

**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. Cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Introducción a la Computación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Noción de Algoritmo**

Definición del problema. Análisis de problemas. Resolución de problemas. Elección del método, codificación, prueba, estrategia. Algoritmo. Formalización. Noción de análisis descendente. Programación modular.

### **Formalización del Algoritmo**

Algoritmos computacionales, constantes, variables y expresiones. Tipos de información. Tipo numérico: constante numérica, variables numéricas, expresiones numéricas. Tipo carácter. Constante tipo carácter, variable tipo carácter. Tipo logotipo: constantes lógicas, variables lógicas, expresiones lógicas. Primitivas. Asignación aritmética, asignación tipo carácter. Asignación lógica. Entrada y salida. Diagrama de flujo. Modelo para la resolución de problemas.

### **Conceptos básicos de diagramación estructurada**

Estructuras lógicas de control: secuencia, selección e iteración. Estructura de controles adicionales. Otros formatos de la estructura de selección múltiple. Estructuras de control anidadas. Identación.



**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Análisis Matemático II  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Integrales Indefinidas.**

Función primitiva. Integrales definidas. Tabla de primitivas inmediatas. Propiedades de la integración.

### **Integrales definidas**

Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral. Integración por sustitución. Integración por partes. Cálculo de áreas.

### **Cónicas**

Circunferencia: ecuación general y canónica y gráfica. Elipse: elementos principales, ecuación y gráfica. Parábola: elementos principales, ecuación y gráfica. Hipérbola: elementos principales, ecuación y gráfica.

### **Matrices y Determinantes**

Matrices: definición y elementos. Adición de matrices y multiplicación por un escalar. Multiplicación de matrices. Matriz inversa. Determinantes: definición y elementos. Sistemas de ecuaciones: método matricial. Método de Gauss.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Cartográfico II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. Cátedra</b>

### **Cartas topográficas**

Tipos de planos. Clasificación de la cartografía. Según su escala. Clasificación por su contenido y forma. Tiraje. Documentación a utilizar para la realización de la cartografía. Actualización. Croquis. Dimensiones e identificación de las hojas en las distintas escalas. Relación entre ellas y el Sistema Nacional de coordenadas Gauss-Kruger.

### **Escala gráfica simple y compuesta**

Importancia. Forma de uso. Aplicación. Escala numérica. Relación. Definición. Uso y aplicación.

### **Coordenadas geográficas. Coordenadas geodésicas**

Latitud y longitud. Definición. Planos principales mundiales y locales. Su determinación. Uso. Nivel medio del mar. Su determinación. Uso. Coordenadas planas o de Gauss-Kruger. Su elección. Forma de cálculo. Aplicación. Importancia en el cálculo de distancias y posicionamiento de puntos.

### **Característica técnica de una carta topográfica**

Cuadrícula. Trapecio. Recuadro. Escala. Cuarterones. Nombre de la carta. Formas y dimensiones de cada una de ellas en sus distintas ediciones.

### **Signos cartográficos**

Consideraciones generales. Importancia. Usos. Aplicación.

### **Vías de comunicación y accidentes hidrográficos**

Punto de situación y orientación para cada uno.

### **Accidentes naturales, líneas de telecomunicaciones y vegetación**

Punto de situación y orientación para cada una.

### **Obras de arte, líneas férreas**

Punto de situación y orientación para cada una. Altimetría. Generalidades. Curvas de nivel. Formas. Marcas trigonométricas. Marca altimétrica. Batimetría. Isobatas. Su representación. Escala de colores. Capas hipsométricas. Capas batimétricas. Aplicación. Usos. Importancia. Escala de colores para distintas escalas.

### **Normas caligráficas**

Dimensiones. Caligrafía para población. Caligrafía para accidentes hidrográficos y orográficos. Caligrafía para denominaciones varias. Aplicación. Usos.

### **Formas de confeccionar un plano o mapa**

Métodos. Importancia. Confección de un plano por el método de cuadrícula.

### **Plano acotado**

Por cuadrícula. Por radiación. Formas de confeccionarlos. Aplicación e importancia.  
Trazado de curvas de nivel. Lámina nº 9 y 10.

## **Perfiles topográficos**

Formas de cálculo. Aplicación e importancia en estudios de ingeniería de grandes envergaduras.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrónica Aplicada</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **El diodo semiconductor**

Diodo y otros componentes. Fenómeno de difusión. Diodos: Polarización directa e inversa. Corriente de fuga. Curvas características: Zener, Varicap. Curvas en función de la temperatura ambiente. El diodo en c.a.: El diodo detector. Rectificadores de media onda y onda completa. Diodos Led y celdas fotovoltaicas: Explicación del funcionamiento. Aplicaciones. Los PTC, NTC, LDR y VDR: Explicación del funcionamiento. Curvas características. Aplicaciones.

### **El transistor**

El transistor sin señal. Transistor: Tipo P y N. Diagrama en bloques. Corrientes de emisor, base y colector. Ganancias de corrientes estáticas. Curva característica de un transistor. El transistor con señal. Configuraciones E.C., B.C y C.C.: Análisis de las señales de entrada y de salida. Ganancias de corrientes dinámicas, y cálculos correspondientes. Curvas característica: Áreas de funcionamiento. Parábola de máxima disipación de potencia. Línea de carga estática más señal. Clases de amplificación.

### **Conceptos generales de la electrónica digital**

El mundo de la electrónica digital. Los cambio en la electrónica. Electrónica digital. Concepto de BIT. Comparación entre los circuitos analógicos y circuitos digitales. Circuitos integrados digitales. Conceptos de circuitos integrados. Tecnología de Fabricación. Tendencias

### **Familias de Circuitos Lógicos**

Familias de circuitos lógicos. Familias lógicas de circuitos integrados. Conceptos de familia lógica. Caracterización. Niveles de Voltaje. Circuitos integrados TTL. Estándares. Circuitos integrados CMOS. Caracterizaron. Comparación. Comparación entre ambas familias lógicas

### **Compuertas Lógicas**

Lógica Digital – Compuertas lógicas digital. Concepto. Diodos emisores de luz, Lógica positiva y lógica negativa. Lógica de tres estados. Compuertas AND; OR; NOT. Concepto de compuerta. Operación de una compuerta. Compuerta AND de dos y varias entradas. Compuerta OR de dos o varias entradas. Compuertas NOT o inversores. Elementos básicos de electrónica de potencia SCR. Compuertas NAND, NOR, XOR y XNOR. Conceptos Compuertas NAND de dos y varias entradas, Compuertas NOR de dos y varias entradas, Compuertas XOR de dos y varias entradas, Compuertas XNOR de dos y varias entradas. Compuertas de tres estados. Compuertas de colector abierto, compuertas SCHMITD-Trigger. Compuertas buffer. Interfaces de relés. Resumen de compuertas lógicas

### **Álgebra de Boole**

Análisis y diseño de circuitos digitales análisis y diseño de circuitos digitales. Conceptualización. Diagrama de temporización. Álgebra booleana. Conceptualización.

9/10

Elementos básicos. Operaciones básicas y derivadas. Deducción de circuitos lógicos a partir de ecuaciones booleanas. Elaboración de tablas de verdad. Ecuaciones lógicas y sus respectivas tablas de verdad. Reglas del álgebra booleana. Simplificación de ecuaciones booleanas y minimización de circuitos lógicos

### **Interfaces**

Interfaces lógicas y reales. Conceptualización. Interfaces entre familias lógicas. Características de entrada y salida TTL y CMOS. Interfaces TTL a CMOS y de CMOS a TTL. Interfaces con entradas y salidas TTL y CMOS con dispositivos externos. Interfaces con interruptores electromecánicos. Interfaces con diodos emisores de luz. Interfaces con lámparas incandescentes. Interfaces con zumbadores piezoeléctricos. Interfaces con relés. Interfaces con opto acopladores

### **Circuitos de Lógica Combinacional**

Lógica combinatoria y codificadores. Conceptualización. Circuitos combinatorios y Circuitos secuenciales. Códigos digitales. Codificadores. Codificadores de prioridad. Codificador de decimal a BCD. Codificador Hexadecimal con prioridad. Decodificadores. Conceptualización. Decodificadores de N a M líneas y BCD. Decodificadores de N a M integrados. Display de 7 segmentos. Display de diodos emisores de luz. Display's de cristal liquido. Decodificadores de BCD a 7 segmentos. Decodificadores de display's integrados

### **Circuitos de pulsos**

Tratamientos de pulsos electrónicos. Circuitos de pulso. Pulso y trenes de pulso. Pulsos ideales y pulsos reales. Circuitos de reloj. Tipos de ondas cuadradas, triangulares, senoidales. Generadores y respecto de pulsos. Circuitos integrado 555. Descripción general, características eléctricas Teoría de funcionamiento. Operación en modo estable. Operación en modo monoestable (temporizador) Circuito integrado 556.

### **Transductores**

Transductores de Temperatura. Detección mecánica de la temperatura. Detección eléctrica de la temperatura. Humedad Psicómetros. Girómetros. Desplazamientos, tensión y deformación. Transductores de desplazamientos. Transductores de tensión y deformación. Transductores de aceleración, Magnetismo, Dispositivos de efecto Hall. Magnetorresistencias. Presión. Manómetros. Transductores de deformación elástica. Transductores piezorresistivos. Flujo de fluidos. Medidores de flujo por presión diferencial. Medidores de flujo de área variable. Medidores de flujo área variable. Medidores de flujo de desplazamiento positivo. Medidores de flujo de velocidad. Medidores de flujo por masa calorífica térmica. Nivel de líquidos. Sensores de mira. Sensores de fuerza. Sensores de presión. Sensores eléctricos. Sensores de radiación.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Fotografía Aérea II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Introducción al vuelo de una aeronave**

Comportamiento del avión. Correcciones y compensadores de la cámara. Deriva: Efectos, representación del vuelo en la corrida, incidencia del viento, correcciones para evitarla. Rumbos geográficos y cartográficos. Curso de vuelo. Declinación magnética.

### **Sistema CARL ZEISS: RMK A**

Cámara, antejo de navegación, navegadores automáticos, intervalómetro computarizado, sensor de navegación con el control de deriva y seguimiento de la superposición longitudinal. Amortiguadores servo controlados. Chasis de película. Exposiciones automáticas. Exposiciones según el terreno. Sensibilidades del material sensible.

### **Sistema CARL ZEISS: RMK TOP**

Cámara, controlador automático central, antejo de control de vuelo, navegadores automáticos, chasis con compensadores de movimiento. Software aplicado a la planificación. Interrelación entre los elementos de vuelo. Compensación de imagen. Elección de películas, comunes y especiales.

### **Sistema DIGITAL**

Cámara, periféricos del sistema. Logros. Almacenamiento. Transportes de las imágenes. Utilidades de las mismas. Límites. Exposiciones. Programas de vuelos. Hardware de aplicación y explotación de la imagen.

### **Planificaciones de misiones fotogramétricas**

Elección de la aeronave apta. Tareas de cada tripulante, antes, durante y posterior a la misión. Búsqueda de datos perteneciente al vuelo. Situación meteorológica de la zona a volar. Presentación del plan de vuelo. Horarios límites según la época del año y lugar geográfico. Límites de los días apropiados para el relevamiento. Material de ayuda para el vuelo. Cartografías. Cartas de navegación. Elevaciones del terreno. Cotas medias. Altitudes. Estaciones digitales. Correspondencia de imágenes.

### **Sistemas diferentes de navegación**

Sistema Pics. Sistema Interface. Cargado de datos. Utilización de GPS en los vuelos fotogramétricos, como navegador y controlador. Inserción de las coordenadas en el sistema inercial del avión. Confección de las planillas con los datos del vuelo. Exposición del material sensible. Procesado del material negativo. Control del vuelo (Plotting).

### **Procesamiento de las imágenes digitales**

Medios. Escaneo. Novedades del vuelo. Reunión de tripulantes. Inscripción de datos en el negativo. Obtención de los materiales positivos. Resultados finales del relevamiento.

**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Fotografía II  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Fotografía color**

Los colores de la luz. El equilibrio de la luz. Descripción de los colores. Síntesis del color. Formación de los colores secundarios. Constitución de una emulsión color. Características de las emulsiones color. Técnica de la toma color. Uso de la tarjeta gris en la exposición. Materiales usados para fotografía terrestre y aérea. Formas de empleo. Impresión color. Procesado de papel. Procesado para negativos. Técnica de filtrado. Revelado de diapositivas. Formas de trabajo. Uso más apropiados de materiales fotosensibles color en los trabajos aerofotográficos.

### **Materiales sensibles aéreos blanco y negro y color**

Tipos. Emulsiones especiales. Características. Elección de acuerdo al terreno a fotografiar.-Material negativo blanco y negro. Distintos tipos de reveladores. Modos de proceso, ventajas. Procesado automático de positivos y de negativos.

### **Impresión por contacto**

Uso del cono impresor KG 30. Cono neumático. Copiado de pares. Duplicados de negativos. Placas diapositivas. Normas y características para el desarrollo de su proceso. Uso de equipos automáticos para el copiado (Log Etronic).

### **Impresión por ampliación**

Uso del equipo Wild E-4. Reproducción con la reductora para fotoíndices. Normas a tener en cuenta en el desarrollo de su proceso.

### **Reproducciones**

Generalidades. Distintos equipos para reproducción. Lentes de aproximación. Características de las reproductoras y uso. Normas y detalles a tener en cuenta en la reproducción de mosaicos, cartas, gráficos. Iluminación. Control de escala.

### **Defectos de las copias**

Ampollas, causas y soluciones. Apariencia granulada o grisácea en los bordes de las copias. Burbujas. Copias débiles y oscuras. Depósitos blancos en la superficie de las copias. Falta de contraste. Fijado desigual. Distintas manchas en las copias. Revelado desigual. Veladuras. Ralladuras.

### **Introducción a la densitometría**

Objeto de la sensitometría. Aplicaciones. Etapas. Intensidad luminosa e iluminación. Fotometría. Exposición. Densitometría. Fotómetro fotoeléctrico. Uso del densitómetro por reflexión y transparencia. Lectura de densidades.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Fotogrametría II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Orientación fotográfica**

Orientación para un proceso cartográfico a partir de la restitución fotogramétrica. Breve reseña de las orientaciones. Orientación interna. Orientación interior. Orientación externa. Orientación relativa. Orientación absoluta. Puesta en escala y horizontalización. Orientación interna. Orientación interior analógica y analítica. Requisitos. Cálculo de la nueva distancia focal. Corrección. Centrado de fotogramas. Uso del negativo y diapositivo. Superposición de los mismos en los restituidores. Orientación relativa. Necesidad e importancia. Movimientos de rotación del avión en aerofotogrametría. Movimiento de un proyector en el sistema de coordenadas. Sus efectos. Paralaje longitudinal. Paralaje transversal. Efecto de los movimientos de rotación y traslación de la placa. Forma de ubicación de los negativos y diapositivos en un equipo de restitución óptico y analítico. Efectos de los distintos puntos de orientación. Diferentes posibilidades para la eliminación de paralajes. Números de parámetros disponibles para la orientación. La práctica de la orientación relativa. Clasificación de métodos: orientación relativa empírica, numérica y gráfica. Subdivisión en orientación por rotación y traslación. Uso e importancia de cada una. Secuencia de los métodos. Práctica de la orientación relativa empírica. El coeficiente de N. Su determinación numérica. Importancia del mismo. Aplicación de la orientación relativa numérica. Método de Hallert. Orientación relativa analítica. Desarrollo. Orientación absoluta. Determinación de la escala del modelo. Factores a tener en cuenta. Análisis de terrenos con fuertes variaciones topográficas. Importancia. Canevás de restitución. Cálculo de distancias. Ejercicios. Puesta en escala empírica. Aplicados a equipos de distintos órdenes. Puesta en escala analítica.

### **Horizontalización o basculamiento**

Determinación de las inclinaciones en el modelo. Cálculo de phi y omega general. Estudio de la horizontalización en un modelo para su aplicación en equipos de primer orden. Horizontalización empírica. Horizontalización analítica. Causas de las faltas de precisión. Vigilancia de la puesta a punto. Características importantes de equipos de restitución. Su aplicación e importancia. Planimat. Planicom.

**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Legislación del Trabajo  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Derecho laboral**

Concepto, principios que lo rigen. Normas del derecho laboral: clasificación.

### **Ley de contrato de trabajo**

Relación con el artículo 14 bis de la Constitución Nacional. Contrato de trabajo. Sujetos. Objeto. Capacidad. Derechos y Obligaciones de las partes. Modos de contratar.

### **Remuneración**

Concepto. Salario Justo. Métodos de fijar el salario. Clases. Sueldo anual complementario. Pago en especies. Prueba del pago.

### **Duración de la jornada de trabajo**

Trabajo insalubre y peligroso. Descanso semanal y anual. Licencias especiales. Trabajo de menores y mujeres. Particularidades.

### **Suspensión y extinción del Contrato**

Suspensión del contrato de trabajo. Causas y efectos. Extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos.

### **Ley de riesgo del trabajo**

Principios generales.

### **Sistema de jubilaciones y pensiones**

Principios generales.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Materiales y Equipos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Cámara fotográfica**

Introducción a la Asignatura. Importancia en el aporte a la ciencia Fotogrametría. Generalidades. Composición, relación con el ojo humano. Tipos de cámara.

### **Cámara terrestre**

Tipos de cámaras, Digital, Electro-óptica Sociales, Robot, Panorámica, Submarina, Astronómica, Generalidades de cada una. Distancia focal del objetivo: Tipos de objetivos, incidencia en la imagen, generalidades.

### **El diafragma y obturador**

Aplicación en la Cámara, relación con la imagen. Tipos de Diafragmas. Efecto del uso del diafragma. El obturador Aplicación en la cámara, tipos de obturadores, selección de acuerdo a la técnica de aplicación. Efecto del uso del diafragma. Efecto del diafragma en el movimiento de imagen. Resolución. Resolución de las lentes, resolución de los sistemas fotográficos. Métodos de aplicación. Fórmulas para determinar la calidad de las lentes.

### **Clasificación de la cámara de acuerdo al visor**

Cámara de visión directa. Cámara tipo Réflex de dos objetivos. Generalidades, aplicación, diferencia e importancia.

### **Accesorios de las cámaras**

Clasificación: Telémetro, descripción. Fotómetros, generalidades y clasificación. Flash Electrónico. Equipos para laboratorio fotográfico. Cono copiator por contacto, Ampliadora, Impresora automática, Reproductora. Densitómetros y Sensitómetros, generalidades.

### **Cámaras aéreas más comunes**

Componentes de acuerdo a su origen, instalaciones potenciales. Accesorios de cámaras aéreas Cámaras estándar y automáticas Regulador de deriva, Regulador de nivel, telecomandos, sensores de iluminación, registrador de instrumentos.. Lentes catadióptricos, funcionamiento. Cámara de visión lateral, cálculos de imagen. Mantenimiento de los equipos fotográficos. Uso y mantenimiento de diferentes equipos fotográficos.

epo  
—

**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Topografía  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **Formas y dimensiones de la Tierra**

Concepción de las formas. Forma esférica, elipsoide de revolución, geoide y periforme. Parámetros. Topografía. Definiciones. Incumbencia. Campos de aplicación. Teoría de errores.

### **Errores en las determinaciones**

Cálculo de los distintos tipos de errores. Aplicación de fórmulas. Confección de Curva de distribución de errores o campana de Gauss. Precisión y Exactitud.

### **Instrumentos básicos**

Instrumental básico de uso en topografía. Ruletas. Cintas. Jalones. Fichas. Escuadras. Plomadas. Trípodes. Bastones de centrado. Descripción y aplicación de cada uno en trabajos de campaña. Cálculo de Errores cometidos en mediciones con cintas, jalones y fichas. Aplicación de fórmulas finales.

### **Levantamientos y nivelaciones**

Levantamientos de pequeña extensión. Métodos de levantamiento de perpendiculares con cintas, jalones y fichas. Método 3-4-5 y por triángulos isósceles. Ejecución de levantamientos de pequeña extensión por los distintos métodos. Determinación de error de cierre angular en polígonos. Compensación. Altimetría. Conceptos básicos. Nivelación Geométrica. Definición. Tipos de nivelación. Niveles. Descripción. Características. Levantamientos altimétricos. Trabajos Prácticos en campo.

### **Instrumentos específicos**

Instrumentos topográficos de primer orden. Goniómetros de ángulos variables. Teodolitos, descripción, Ejes del teodolito, condiciones. Errores en teodolitos de corrección y construcción. Sistema de medición de ángulos en teodolitos. Taquímetros, descripción. Taquímetros electrónicos, descripción y manejo. Poligonación, nociones fundamentales. Angulo de cálculo, compensación angular, coordenadas parciales, compensación lineal. Coordenadas totales. Cálculo de superficie. Formula de Gauss. Llenado de planilla. Levantamiento de una poligonal, aspectos fundamentales.

### **Geodesia**

Geodesia satelital, conceptos básicos. Sistema de posicionamiento global G.P.S., nociones fundamentales. Levantamientos geodésicos.

**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Taller de la Especialidad  
**Carga horaria:** 12 hs. cátedra

## **Proyecto Tecnológico I**

Evaluación de las posibilidades a aplicar. Recopilación de documentación cartográfica.  
Planificación del trabajo. Ejecución del trabajo de campaña. Trabajo de gabinete.  
Informe técnico.



**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.





**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 7º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Análisis del Discurso  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

**Área de Revisión. Nuestra lengua, todas las lenguas**

La lengua Castellana. La lengua como sistema, variedades lingüísticas. La lengua oral y la lengua escrita. Coherencia y cohesión. Los conectores. Funciones del lenguaje. La enunciación. Los textos. El paratexto. La gramática. La pragmática. La ortografía. Usos de la lengua Enunciación y enunciado: entidades del discurso. Enunciador. Enunciatorio. Referente. Marcas de la subjetividad: deícticos. Subjetivemas. Modalidades.

**Área de Investigación. La investigación**

Sus recorridos: el tema, las hipótesis, las fuentes, el informe. Estrategias de lectura: búsqueda de información. Ficha bibliográfica. Taller de escritura. Elaboración de informes.

**Área de Análisis y Crítica. La argumentación**

La relación orador-auditorio. Los elementos que construyen la argumentación. La organización del discurso. Las técnicas argumentativas. Análisis de textos. Estrategias de lectura: polifonía. Como introducir citas. Elaboración de una monografía.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

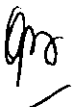
El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Cartografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Parámetros de las distintas formas de la Tierra**

Situación de puntos por latitud y longitud Geográfica. Canevás geográfico. Cálculos de distancias en función de las coordenadas geográficas. Cartografía, definición, incumbencia. Problemas a resolver por la cartografía.

### **Proyecciones Cartográficas**

Definición. Clasificación de acuerdo a su deformación y desde el punto de vista geométrico. Características generales de cada grupo. Módulos de alteración lineal. Evaluación de los mismos. Ejecución de canevas geográficos de las principales Proyecciones Cartográficas Acimutales. Confección de láminas. Características y Propiedades. Aplicaciones prácticas sobre canevas de cada una de ellas. Construcción de los canevas. Principales proyecciones cartográficas por desarrollo. Grupo de las cilíndricas normales y transversales. Características y propiedades. Aplicación de cada una de ellas. Construcción de los canevas. Sistema Cartográfico Nacional. Proyección de Gauss Kruger. Su aplicación en el territorio Argentino.

### **Cartas Topográficas**

Contenido y manejo de las mismas. Manejo del Atlas del Instituto Geográfico Militar (I.G.M.) en la búsqueda de información. Cobertura a las distintas escalas. Cartografía temática. Aplicación en las distintas ciencias. Nociones fundamentales de los distintos tipos de cartas temáticas.

### **Conceptos básicos de Geodesia**

Definición. Formas, dimensiones y ubicación de la tierra. Coordenadas Geodésicas. Sistemas y marcos de Referencias Geodésicos. Sistema de Posicionamiento Global. Funcionamiento del Sistema, objetivo. La señal G.P.S. Constelación de satélites.

*Am*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Fotointerpretación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Fotointerpretación**

Definición. Aplicaciones de la fotointerpretación. Nivel de diferencia: Conceptos previos. Definición. Nivel de referencia. Especialidad. Clasificación de los niveles de referencia: general, particular y específico.

### **Formación de imágenes**

Introducción. La energía electromagnética: Emisión, transmisión y absorción. Firma o repuesta espectral. Fotografía blanco y negro. Estructura del material fotosensible blanco y negro. Fotografía color. Estructura del material fotosensible color. Utilización. Fotografía infrarroja en blanco y negro. Sensibilidad, filtros. Utilización. Fotografías infrarroja falso color. Características. Utilización. La luz visible y los colores. Transmisión a través de la atmósfera: absorción atmosférica. Interacción con el agua: absorción, reflexión. Interacción con la materia: reflexión especular, reflexión difusa. Reflexión especular difusa.

### **Fundamentos de la observación de fotos aéreas**

Introducción. Utilidad de las fotos aéreas. Cobertura. Estereoscopía. Permanencia y fidelidad. Punto de vista.

### **Fases de la fotointerpretación**

Fotolectura: Detección. Reconocimiento e identificación. Fotoanálisis: análisis. Fotointerpretación: Deducción. Clasificación. Representación. Equipo de fotointerpretación: estereoscopios de bolsillo y espejo. Cuidado y uso del estereoscopio. Observación estereoscópica de fotografías. Paralaje estereoscópica. Uso de la formula de paralaje. Barra de paralaje. Precisión.

### **Manejo de fotografías aéreas**

Empleo metódico de las fotografías. Hábitos para un trabajo de fotointerpretación. Compaginado del relevamiento, por corridas y números de fotos. Recopilación y comparación con antecedentes existentes. Índice fotográfico. Fotoíndices. Mosaicos. Particularidades y usos. Factores que intervienen con visión estereoscópica. Determinación de áreas estereoscópicas efectivas. Análisis de fotos aéreas: Búsqueda complejiva. Búsqueda selectiva. Elementos de identificación: forma, tamaño, sombras, tono/color, patrones, textura, posición.

### **Claves de fotointerpretación**

Observación. Recomendación. Terreno natural: roca madre. Suelo. Cobertura vegetal: Monte natural. Praderas. Malezas. Monte artificial. Forestación. Monte de abrigo. Hidrografía: cauces naturales. Cauces artificiales. Cuerpos de agua libres naturales. Bañados. Embalses: Riego. Hidroeléctrica.

### **Claves de fotointerpretación**

*gpo*

Vías de comunicación: Caminos. Clasificación. Vías férreas. Actividad agropecuaria: Ganadería. Agricultura. Praderas. Riego-secano. Horta-fruticultura. Viñedos. Frutales. Hortalizas. Actividad minera: minas. Canteras. Estructuras asociadas.

**Asentamientos humanos**

Asentamientos urbanos. Medio urbano. Edificios. Viviendas. Espacios verdes. Medio rural: vivienda rural. Galpones. Tanques australianos. Actividades industriales.

ep  
/

**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Fotografía III  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Sensitometría**

Objeto. Aplicaciones de la Sensitometría. Etapas. Intensidad luminosa e iluminación. Fotometría. Exposición. La ley de ennegrecimiento de las emulsiones fotográficas: Transparencia, opacidad, densidad óptica. Relación densidad - exposición. La curva característica. Sus propiedades. La curva característica y la reproducción correcta de tonalidades. Valores absolutos y relativos. Falla de la ley de reciprocidad.

### **Sensitómetros**

Foco patrón para la sensitometría. Aparatos sensitométricos. Intensidad variable: cuña de Golberg y su uso. Tratamiento de las pruebas sensitométrica.

### **Películas**

Estudio de Gamma. Índice de Contraste. Contraste promedio. Sensibilidad ASA, Sensibilidad ISOA, Sensibilidad EAFS

### **La sensitometría aplicada a la copia fotográfica**

Contraste de un papel. Sensitometría de los papeles fotográficos. Gradación útil. Medida de la gradación útil. Adaptación del papel al negativo. Influencia del tiempo de exposición del negativo. Elección del tiempo de exposición para la tirada de positivos. Latitud de exposición. Copias por proyección: efecto Callier.

### **La sensitometría de las diapositivas**

Blanco y Negro y Color. La sensitometría de las Negativos: Blanco y Negro y Color. Latitud de Exposición, Aplicaciones en la exposición fotográfica.

### **Normas y procedimientos de seguridad en equipos automáticos**

Detalles técnicos y aplicación al uso del procesamiento automático terrestre, aéreo, blanco-negro y color. Operaciones de los diferentes equipos de procesamiento automático.

### **Aplicación de la sensitometría en el proceso productivo**

Nociones de proceso. Etapas. Almacenamiento y transporte. Control de proceso. La contaminación ambiental. Tratamiento de afluentes de los residuos fotográficos. Calidad del producto y proceso bajo normas sensitométricas. Seguridad e higiene en el proceso fotográfico.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Fotogrametría III</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Triangulación terrestre**

Trilateración. Red fundamental de control horizontal. Reseña breve de métodos de determinación de coordenadas. Red fundamental de control vertical. Elipsoides. Datums. Breve referencia. Aplicación. Posicionamiento satelital.

### **Aerotriangulación**

Reseña de métodos de aerotriangulación. Canevás de restitución planialtimétrico. Importancia práctica y potencial de la aerotriangulación. Preparación y medición. Marcado y transferencia de puntos. Precisión de la aerotriangulación. Uso e importancia de los relevamientos fotogramétricos. Aplicaciones de procesos fotogramétricos en obras civiles. Método de aerotriangulación por modelos independientes. Elección de los puntos de apoyo necesarios para la aerotriangulación del bloque. Marcación de los puntos de paso en una misma faja (positivos), numeración. Marcación de los puntos de paso entre fajas (positivos), numeración. Transferencia de puntos marcados de positivos a diapositivos. Transferidor y puntinador de puntos PUG 4. Descripción. Puntinado de los puntos de paso en los diapositivos. Medición de los puntos mediante equipos analíticos. Descripción. Cálculo del bloque aerotriangulado. Compensación del bloque aerotriangulado. Remedición y cálculo del bloque aerotriangulado. Compensación del bloque aerotriangulado. Remedición y cálculo del bloque aerotriangulado. Evaluación de errores obtenidos en la aerotriangulación.

### **Fotogrametría digital**

Definición de imagen digital. Cálculo y determinación del tamaño del píxel (dpi). Matriz de archivos. Memoria de almacenamiento. Digitalización de imágenes. Uso de imágenes de sensores digitales y/o convencionales. Ventajas de las imágenes digitales respecto a las imágenes analógicas.

### **Cámara digital**

Sensores digitales aerotransportados (ADS). Sensores lineales. Sensores matriciales. Ventajas.

### **Escáner fotogramétrico**

Tipos. Sensores simples de banda y matriz cuadrada. Problemática del escáner. Sistema de iluminación. Resolución radiométrica-velocidad-calibración-captura. Proceso de digitalización y orientación de un par fotográfico en una unidad informática. Restitución planimétrica. Tolerancias. Restitución planialtimétrica. Tolerancias. Curvas de nivel. Grilla de puntos acotados. Aplicación en los distintos casos. Importancia del aprovechamiento de las imágenes satelitales en la fotogrametría.

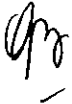
### **Sistema SPOT**

Características técnicas. Registros para ser aplicados en fotogrametría. Aplicaciones prácticas de imágenes SPOT. Manejo y despliegue de imágenes georeferenciadas

SPOT. Manejo y despliegue de imágenes georeferenciadas SPOT y combinadas con otras dentro del campo fotogramétrico.

### **Ortofotografías**

Generalidades. Diferencias geométricas entre cartas y fotografías aéreas. Desplazamientos radiales. Diferencia de escalas fotográficas. Rectificación de tipo diferencial. Producción de una ortofoto. Preparación y forma de manejo a partir de seis programas principales. Parámetro. Orientación. Densidad Óptica. Escaneo. Impresión. Listado.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geomorfología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Aspectos generales de la asignatura**

La geomorfología como ciencia. Introducción y vinculación con la fotogrametría. Ciencias auxiliares. La geología. Relaciones con otras geociencias. Fotogeología. Introducción a la morfología. Utilidad de las fotografías aéreas.

### **Características generales de La tierra**

Forma y constitución de la tierra. Estructura interna de la tierra. Teoría del Big Bang. Edad de la tierra. Historia geológica de la tierra. Importancia de la datación. Datación absoluta. Datación relativa. Cronoestratigrafía. Estratigrafía. Formaciones. Unidades. Litoestratigráficas. Correlaciones litológicas. Cuadro estratigráfico de Entre Ríos. Origen del relieve terrestre.

### **Esquema estructural terrestre**

Capas estructurales. Litosfera: corteza terrestre. Deriva continental y tectónica de placas. movimiento de las placas. Bordes constructivos. Bordes divergentes. Bordes convergentes. bordes pasivos o fallas transformantes. El modelado del relieve.

### **La energía interna del planeta**

Volcanes. Rocas ígneas. Vulcanismo. Solidificación del magma. Terremotos. Distribución. Formación de montañas relación con las placas tectónicas. Movimientos deformatorios de la corteza terrestre. Deformación de las rocas. Movimientos epirogénicos y orogénicos. Fracturas. Fallas. Diaclasas. Pliegues. Isostasia.

### **Geodinámica externa**

Meteorización. Influencia del clima en la meteorización. Erosión, transporte y sedimentación. Paisajes eólicos. Paisajes fluviales. Erosión fluvial. Modelado fluvial. Descenso gravitacional de derrubios. Aguas subterráneas. Actividad geológica de aguas subterráneas. Actividad geológica del hielo. Paisajes glaciares. El modelado de las zonas costeras. Paisajes costeros. Marinos. Formación y estructura del suelo. Procesos del suelo. Grupos principales de suelo. Suelos de Entre Ríos. Análisis de últimos trabajos de investigación presentados en congresos internacionales de geomorfología del cuaternario.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Sociedades comerciales**

Tipos de sociedades. Sociedades anónimas. Fusión de sociedades anónimas. Sociedad de responsabilidad limitada. Sociedades cooperativas. Sociedades de economía mixta. Asociaciones civiles con personería jurídica.

### **Origen y objetivos de la organización industrial**

Objetivos de la Organización. Trabajos de Taylor y Fayol. Antecedentes. Estructura de la Organización. Definiciones. Organigrama. Tipos de organización. Organización Lineal. Organización Funcional. Organización mixta. Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

### **Planificación de la organización**

Planificación de la producción. Técnicas para la planificación. Materiales, equipos, herramientas y métodos. Control de la producción. Técnicas de control para los distintos procesos. Análisis de fabricación. Materiales y su influencia en el proceso de producción. Hoja de ruta.

### **Organización del mantenimiento**

Objetivos del mantenimiento. Organización del mantenimiento. Costos del mantenimiento. Sistemas de trabajo de mantenimiento. Órdenes de trabajo. Programación del trabajo. Programas diarios, semanales y mensuales. Registro y control de los equipos y herramientas. Períodos de inspección de edificios.

### **Mantenimiento en procesos continuos**

Etapas en el trabajo de mantenimiento. Uso y control de herramientas. Métodos de mantenimiento en aire acondicionado, calefacción e iluminación. Ventilación. Tipos y sistemas. Lubricación. Selección de lubricantes. Frecuencia de lubricación. Control y mantenimiento de protecciones contra incendio y de seguridad en general. Señalizaciones.

### **Control de calidad**

La ubicación dentro de la organización. Inspección por muestras. Nociones del control estadístico.

### **Departamento de compras**

Importancia del departamento. Distintos sistemas para la colocación de las órdenes de compra. Materias primas, suministros, piezas de fabricación, aparatos, equipos e instalaciones. Sistemas de compras. Responsabilidad del Departamento de compras.

### **Ubicación de la empresa**

Materia prima y mercados, mano de obra, energía y combustibles, agua, mercado comprador, política fiscal, laboral y social, clima, servicios e instalaciones de transporte. Elección definitiva de la zona y dentro de ella la localidad.

### **Tipos de procesos y de productos**

Clasificación de las Industrias. Ciclos de trabajos. Industrias de procesos continuo, repetitivo, intermitente. Estudio para la decisión de la instalación. Influencia de los procesos en la disposición de fábricas. Graficas de movimiento de procesos de distintas industrias.

**Disposición de las máquinas**

Centro de producción. Planillas de máquinas. Modelos de rutas para industrias típicas. Disposición por proceso y por producto. Análisis de la disposición de un taller industrial. Descripción del proceso y situación de los departamentos.

**Servicios auxiliares de una industria**

Fuerza motriz. Iluminación. Factores que intervienen en una buena iluminación. Problemas por iluminación defectuosa. Aprovechamiento de la luz natural. Provisión de agua. Ventilación. Calefacción. Refrigeración. Aire acondicionado.

**Costos**

Departamento Costos. Stock y costos de materiales. Desperdicios y desechos. Determinación del costo de mano de obra. Gastos Generales. Elaboración del costo de un producto industrial. Distribución. Sistemas de gastos para la determinación de un producto terminado. Impuestos, márgenes y beneficios. Organización del buen funcionamiento de la empresa. Principios de la organización. Tipos de organización (Organigrama). Estructura de los sistemas. Administrativos.

**Departamento de planificación y métodos**

Planificación de la producción: con stock y contra pedido. Compras. Control de stock. Control de calidad. Inspección por muestreo. Planeamiento. El departamento de métodos. Planillas. La circulación de documentos (fluxograma). Confección de presupuestos. Fijación de metas y logros. Nociones de información contable. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico (C.P.M.), diagrama de Gantt. y P.E.R.T. Costos. Punto de equilibrio. Clasificación de los elementos de costos.

**Método Justo a Tiempo**

Características. Minimizar tiempos de entrega. Minimizar el stock. Tolerancia cero a errores. Metodología 5S. Cero paradas técnicas. Método SMED. Metodología TPM. Uso del SPC. Kanban. Kaizen.



-

<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Sensores Remotos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **La percepción remota**

Introducción. Finalidad. El espectro electromagnético. Porción visible e infrarroja del espectro. Radiación infrarroja, cercana, media y lejana. Infrarrojo térmico. Diferencias entre fotografías normales, infrarroja, infrarroja termal, microondas pasivas. Radiación de un cuerpo negro. El Sol, la atmósfera. Emisión, absorción, dispersión. Superficie de la Tierra. Reflectividad del agua, emisión. Emisividad típica de los distintos materiales. Transmisión infrarroja en la atmósfera. Trayectoria de la radiación solar al sensor. Ventanas atmosféricas.

### **Los satélites**

Diferentes tipos de Satélites. Satélites de información general. Satélites meteorológicos (METEOSAT), sensores de radar. Camino de la información. Recolección de datos. Conceptos de resolución y cubrimiento. Satélites SAC y PEHUENSAT-1. Características. Satélite IKONOS. Características. Satélite SPOT. Introducción. Nacimiento del proyecto. Datos del Satélite. Información que proporciona. Camino de la Información. Recolección de datos. SPOT en órbita. Carga útil. Adquisición de imágenes. Imágenes SPOT. Imágenes estereoscópicas. Imágenes 3D. Análisis de la información obtenida. Satélite LANDSAT. Introducción. Características del proyecto. Historia de la cobertura del programa Landsat. Características orbitales. Instrumentos de observación. Sensor MSS. Sistema vidicom. Sensor térmico. Transmisión, procesado y distribución de la información. Aplicación en los recursos naturales. Comparación con otros Satélites. Utilización de imágenes satelitales. Combinación de diferentes tipos de bandas. Formación de imágenes.

### **Imágenes satelitales**

Uso del Google Heart. Tipos de imágenes que utiliza. Distintos tipos de resolución. Ubicación de lugares. Mejoramiento en la explotación de los recursos naturales.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Aeronáutica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Aerofotogrametría</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Técnicas Audiovisuales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **El espectáculo audiovisual**

¿Qué es un espectáculo audiovisual? Principales características. Vocablo audiovisual. Correcta utilización del mismo. Imágenes y palabras. Diferentes tipos de lenguajes. Diferencias entre los mismos.

### **La imagen visual**

Distintos tipos de documentos. La imagen. Imágenes fijas, ventajas e inconvenientes. Documentos no proyectados. La fotografía, las láminas, el cartel. Documentos proyectados. Aspectos positivos de los mismos. Utilización.

### **Aparatos de proyección**

Como funcionan, partes fundamentales. Métodos de proyección. Cine pedagógico. Utilización en clase. Tipos de Films. Filmaciones, componentes, cuidados. Datos técnicos. Diferentes tipos de cámaras.

### **Filmación en movimiento**

Composición de la imagen. Encuadre. El punto de vista. Fondo. Practicas. Fotografía digital. Antecedentes. Ventajas e inconvenientes. Cámaras digitales. Utilización. Características y propiedades. Partes fundamentales. Clasificación según su uso. Chips CCD y CMOS. Ventajas e inconvenientes.

### **Almacenamiento de imágenes**

Materiales del LCD. Utilización de LCD de textos y gráficos. Tratamiento de imágenes digitales. Mejoramiento y modificaciones de imágenes por medio del programa Kodak Easyshare. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones.

### **Programas para el tratamiento de Imágenes**

Paint Shop Pro y Adobe PhotoShop. Mejoramiento de imágenes. Modificaciones. Ventajas e inconvenientes. Trabajos prácticos. Utilización del Power Point para presentación de trabajos. Disertaciones. Creación de diapositivas. Diagrama. Cuadro de texto. Ver y configurar una presentación. Intervalos. Efectos y personalización de diapositivas. Formatos y herramientas. Aplicaciones.

*ms*

**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Taller de la Especialidad  
**Carga horaria:** 12 hs. cátedra

## **Proyecto Tecnológico II**

Aerotriangulación (En bloque por modelos independientes). Restitución Fotogramétrica. Edición cartográfica. Base de datos. Control de Calidad. Ploteo y Grabación en distintos soportes.



**Familia profesional:** Aeronáutica  
**Título de referencia:** Técnico en Aerofotogrametría  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



## Anexo VIII

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo ), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadro de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
14	Informática	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

90



**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
-Técnico en Computación-**

<b>Sector de la actividad socio-productiva: INFORMÁTICA</b>			
<b>Denominación del perfil profesional: INFORMÁTICA PROFESIONAL Y PERSONAL</b>			
<b>Familia profesional: INFORMÁTICA</b>			
<b>Denominación del título de referencia : TÉCNICO EN COMPUTACIÓN</b>			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa : NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TECNICO PROFESIONAL</b>			
<b>N°</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>	<b>Establecimiento</b>
01	Gualeguaychú	Gualeguaychú	EET N° 2 "Presbitero José María Colombo" (3001696)
02	Paraná	Paraná	EET N° 1 "Gral. Francisco Ramírez" (3001482)
03	Paraná	Paraná	EET N° 3 "Tte. Don Luis C. Candelaria" (3001733)
04	Villa Paranacito	Islas del Ibicuy	EET N° 1 "Augusto Widmann" (3001219)
05	Villaguay	Villaguay	EET N° 1 "Dr. Conrado Etchevarne" (3001127)

*Opas*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento. Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

### **El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema

Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

#### **Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización política del espacio mundial**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR.

### **Organización del espacio geográfico mundial**

Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.

ep

-

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires- interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.

Op

**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 4º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Educación Física  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

aps  
-

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

**Ética, Libertad y Responsabilidad.**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

**Formas de democracia y participación política.**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de los movimientos sociales.

**Valores del sistema democrático. Situación actual.**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

**Los derechos colectivos. Situación actual.**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.



—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua Extranjera (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con "going to". Pasado del verbo "to be". Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El “queísmo” y el “dequeísmo”. Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las “voces” en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/empleador. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículum vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.

Acotación de planos de fabricación metalmeccánica: I.R.A.M. 4513.

Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.

Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.

Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40

Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.

Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.

Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.

Símbolos gráficos para planos de protección contra incendio: I.R.A.M. 4555

### **Normas específicas**

Procesamiento de la información. Símbolos de documentación y convenciones aplicadas a los diagramas de flujo de datos, de programas y de análisis y a los gráficos de redes de programas y recursos del sistema: I.R.A.M. 36022

### **Diseño asistido por computadora.**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de AutoCAD en 2 dimensiones: la interfase grafica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

línea, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades.**

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.

### **Acotaciones.**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

### **Acotaciones avanzadas.**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota. Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

### **Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, estirar. Partir. Polilínea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

## **Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

**Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

**Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

**Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

**Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

**Conceptos de trabajo y Energía.**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

**Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

**Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. Electroscopio y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

**Magnetismo**

Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

**Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

**Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

**Fenómenos Ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopia. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.

apz  
/

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factoreo. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rhuterford. El átomo de Bhor. El átomo cuantificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**

Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

### **Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

**Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

**Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

**Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

**Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 4º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Tecnología de la información y la Comunicación  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

#### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

#### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

#### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

#### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

#### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

#### **La propiedad intelectual**

Cuestiones éticas sobre la propiedad intelectual, privacidad de la información, fraude informático, realidad y virtualidad.

*Op*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>4to. Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

#### **Partes constitutivas de la computadora**

Reseña histórica, inicio de las computadoras. Introducción a la informática. Partes constitutivas de la computadora. Periféricos, características de los mismos. Unidades de medidas que se usan en informática. Números binarios. Software y Hardware. Partes que lo componen. Unidades de almacenamiento. Dónde se guarda la información y como se guarda. Funcionamiento de una computadora en general. Funcionamiento de las distintas partes de una PC. Memorias auxiliares, tipos, como funcionan.

#### **Sistemas operativos**

Concepto. Funcionamiento. Función del sistema operativo. Distintos sistemas. Menú inicio. Pantalla zoom. Nombre de las barras. Menú inicial. Crear ventanas, crear iconos, borrar iconos, etc. Partes de una ventana, maximizar, minimizar, cerrar. Explicación teórica y práctica sobre la PC. Trabajos con archivos. Copiar, mover, borrar, como seleccionar. Crear carpetas, borrar carpetas. Como se organiza la información en los discos de almacenaje. Armado de un árbol de estructurado.

#### **Procesadores de textos**

Introducción a los procesadores de textos. Conceptos. Distintos procesadores de textos. Aplicaciones, utilización, Ventajas. Inicio. Configuración para el uso del procesador. Entrada y salida del programa. Menú inicial, crear y editar un archivo. Distintas barras de tareas. Aplicando los primeros comandos. Confeccionar cartas donde se comienza con las prácticas. Trabajar con márgenes y sangrías. Uso del diccionario. Distintas maneras. Diccionario de ortografía y gramática. Uso de la barra en formato completo. Texto resaltado y subrayado. Tipos de letras y tamaños. Cómo seleccionar distintos tipos de letras. Tamaños. Cómo seleccionar distintos tipos de letras para los textos, color, resaltado. Cómo grabar un archivo. Diferencias entre guardar y guardar cómo. Configuración de la página. Orientación. Menú imprimir. Utilización de las herramientas que ofrece el menú formato y otros. Trabajo en columnas, tipo periodístico. Letra Capital. Trabajo con tabulaciones. Trabajo con tablas. Rellenar con datos. Sombreado de tablas. Trabajo con encabezado y pié de página. Insertar imágenes y gráficos. Combinar correspondencia.

#### **Introducción a la planilla de cálculo**

Definición. Distintos programas de hojas de cálculos. Utilización, ventajas, aplicaciones. Modelo de planilla electrónica. Pantalla de inicio, barras, nombres. Como está formada e integrada la planilla columnas, filas, celdas, cantidades, tamaño de la plantilla. Barras de herramientas, formatos, menús. Manejo del área de trabajo. Distintos tipos de datos, como ingresar rótulos, valores, fechas. Como corregir errores, función Ir a. Salir del programa. Cómo guardar una planilla. Confeccionado de fórmulas: sumar, restar, multiplicar, dividir, operaciones combinadas, función raíz, máximo, mínimo, promedio, etc. Trabajo con formato, práctica de fórmulas, armado de fórmulas. Armado de funciones., Funciones lógicas. Otras funciones. Ancho de columnas. Filas, ocultar, mover, borrar, formato de toda la página. Copiar fórmulas, configurar la hoja para imprimir, tipo de papel, orientación imágenes. Trabajo con gráficos. Como armar los gráficos. Distintos tipos. Como asignarle datos a un gráfico. Como representar gastos, tendencias, etc. Gráficos de sectores con porcentajes, gráficos de funciones trigonométricas, etc. Grabado de gráficos. Armado de plantillas con fórmulas y funciones. Liquidación de sueldos, planilla de gastos, control de créditos, porcentajes, IVA, etc.

#### **Introducción al software de presentaciones**

Op

Introducción al software. Crear presentaciones. Imágenes animadas y con sonido, programar en tiempo.

Am  
/

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Formación Ética y Ciudadana  
**Carga horaria:** 2 hs. Cátedra

#### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

#### **Caracterización general de los derechos humanos**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

#### **Clasificación de los derechos humanos**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

#### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

#### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

#### **Constitución de la Provincia de Entre Ríos. Políticas públicas**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.



Familia profesional: Informática  
Título de referencia: Técnico en Computación  
Curso: 5° Año (Ciclo Superior)  
Espacio curricular: Geografía Regional Argentina  
Carga horaria: 2 hs. cátedra

**La unidad Argentina. Diversidad regional**

Región pampeana. El AMBA. Nordeste. Noroeste. Sierras Pampeanas. Cuyo. Patagonia. Las economías regionales: principales actividades económicas. Problemáticas de cada región.

**Procesos de integración en América Latina**

Región pampeana. El AMBA. Nordeste. Noroeste. Sierras Pampeanas. Cuyo. Patagonia. Las economías regionales: principales actividades económicas. Problemáticas de cada región.

**Los bloques económicos mundiales**

Integración y fragmentación de los espacios mundiales. Distintos niveles de integración. Unión Europea. TLCAN. APEC. ASEAN. CARICOM. CEAO. MCCA. PA. El comercio internacional. Nuevas tecnologías.

*Op*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia Económica y Social Universal</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **El siglo de las luces**

La desigualdad social. El antiguo régimen. Las nuevas ideas. Los filósofos. Los pensadores franceses. Triunfo de la nuevas ideas. La enciclopedia. La masonería. La nueva economía. Los fisiócratas. Los liberales. La ilustración. Las ciencias. La revolución industrial. Los imperios coloniales. Las colonias americanas. España. Portugal. Medio oriente.

### **El final del absolutismo**

El movimiento revolucionario. La francesa de 1789 a 1799. La expansión revolucionaria. Napoleón. El triunfo de la reacción. Las revoluciones europeas. La revolución de 1830 en Francia. La revolución de 1840 en Francia. La revolución industrial.

### **Virreinato del río de la plata**

La producción regional y sus conexiones. El comercio en tiempos del Virreinato. Los cambios económicos de la revolución de mayo.

### **Argentina: el reordenamiento económico regional**

Reorganización financiera de la provincia de Bs. As. Intento de unificación económica en tiempos de Rivadavia. Controversia entre los federales: Proteccionismo y Librecomercio.

### **El mundo del siglo XIX**

Transformaciones económicas. Transformaciones políticas, sociales. La lucha social. Doctrina sociales. Los socialistas utópicos. Los socialistas científicos. La legislación Social.

### **El imperialismo moderno**

El reparto de África. El reparto de Asia. La nueva colonización de América. Los bloques internacionales. La triple alianza. La triple entente.

### **Argentina: la organización nacional**

Ideas dominantes del grupo dirigente. Los últimos levantamientos federales. Los primeros presidentes de la república unificada. La organización jurídica. La unidad territorial.

### **Las bases de la economía primaria exportadora**

El proyecto de transformación económica. Las bases económica de la Argentina moderna. La crisis del sistema económico. (1873-1876) Consecuencias de la modernización en las distintas regiones.

### **Consolidación del estado y participación restringida**

El partido autonomista nacional. Organización de los territorios nacionales. Sistema electoral. Unicazo, UCR y revolución de 1890. Oposición: proyectos alternativos. Reforma electoral. Centralismo y Federalismo.

### **Modelo agropecuario exportador**

Ventajas y debilidades del modelo. Transformaciones del sistema productivo. Transporte y comunicaciones. Comercio y finanzas. Crisis y expansión. Crecimiento desigual.

### **Población**

Crecimiento. Distribución. Explotación y distribución de la tierra. Industria y Comercio. Cambios en la pirámide social. La cuestión social. Sindicatos

**Modelo primario exportador y crisis**

Etapas (1913-1917) y (1917-1929). Propiedad de la tierra. Industrialización. Comercio triangular. Petróleo. Intervención del estado. La gran depresión.

**Élite y democratización de la sociedad**

Cambios cualitativos y cuantitativos. Censo. Conflicto y huelgas. Sindicatos. Arbitraje obligatorio. Legislación social. La irrupción del autoritarismo.: La participación restringida. Pensamiento autoritario y pensamiento democrático. Golpe militar de 1930. La concordancia. Oposición. Proyectos alternativos. Presidencia de Ortiz y Castillo. El GOU, golpe militar de 1943. Ascenso de Perón.

**Crisis de 1930**

Capitales ingles y norteamericanos. Comercio bilateral y triangular. Pacto Roca-Runciman. Negociado de la carne. Industria nacional. Petróleo y siderurgia. Real vial y FFCC. Creciente poder del estado. Reorganización financiera. Elite y problemas sociales. Cambios en la estructura social. Problemas y reivindicaciones sociales. Sindicatos.

**El movimiento obrero**

Columna vertebral del partido y doctrina justicialista. Eva duarte de Perón. Constitución de 1949. Perón, el congreso y las FF.AA. La Iglesia. Oposición: proyectos alternativos. Golpe militar de 1955. Partido movimientista. La cultura del mundo actual. Las Guerras Mundiales. La primera Guerra Mundial. El mundo capitalista. El mundo socialista. La segunda Guerra mundial.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua extranjera (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

## **Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will). Condicional tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and since).

## **Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

## **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mío Cid. El héroe lejano que sobresa. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mío Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde el colonizador.

#### **Segundo período**

**Emancipación literaria:** creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis. Constitución de Francia como polo cultural activo. Los tres grandes momentos:

**La etapa iluminista:** La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública", inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

**La etapa romántica:** “Americanización” del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico intimista, al del tono romántico – social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico y problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

**La etapa positivista:** Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas, surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

### **El tercer período**

**Independencia literaria:** La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

**Literatura sencillista:** La vida del barrio, de la familia y los problemas, relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

**El regionalismo:** La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lynch.

### **La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente.

La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 5º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Contabilidad I  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Conceptos generales**

Actividad económica: Concepto. Comercio: Concepto. Objeto. Clasificación. Acto de comercio: Concepto. Requisitos Legales. Comerciante: Concepto. Requisitos Legales. Clasificación. Registro Público de Comercio: Concepto. Funciones. Contabilidad: Concepto. Finalidad. Evolución. Actividades de la empresa: actividades básicas y otras actividades.

### **La documentación de las actividades de la empresa**

Importancia. Requisitos. Archivo y conservación. El precio de los bienes. Operaciones al contado y a crédito. Recargos y rebajas en los precios.

### **Documentación utilizada en la operación de compra y venta**

Orden de Compra, Remito, Factura, Nota de Débito, Nota de Crédito y Resumen de Cuenta. Características.

### **Operación Básica de Compras**

Proceso de compra: inicio, recepción de los bienes, culminación, devolución, anotación de la compra. Ficha de stock o existencia. Ficha de cuenta corriente del proveedor.

### **Operación Básica de Venta**

Secuencia de venta. Lista de precios. Ficha de Cuenta Corriente de un Cliente. Determinación del Costo de Venta. Conciliación de Cuenta Corriente. Depuración de deudores.

### **Documentación relacionada con los pagos y cobros**

Recibo, Pagaré, Cheque, Tarjetas Plásticas y otros medios de pago. Operación Básica de Cobranzas: Secuencia del Cobro. Ficha de Caja. Ficha de Cheques recibidos. Ficha de Vencimientos.

### **Operación Básica de Pago**

Secuencia del Pago. Ficha de Banco. Operaciones bancarias. Documentación utilizada: Nota de Crédito Bancaria, Nota de Débito Bancaria, Resumen Bancario. Conciliación Bancaria.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electricidad y Técnicas Digitales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. Cátedra</b>

### **Electroestática**

Energías disponibles en la naturaleza. Naturales y artificiales. Transformaciones de energía. Fuentes de la energía eléctrica. Distintas forma de generar energía eléctrica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial y diferencia de potencial eléctrico. Capacidad eléctrica. Condensador eléctrico.

### **Leyes de corriente continua**

Corriente continua. Intensidad de corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Fuerza electromotriz. Caída de tensión. Suma de resistencias en series y en paralelo. Resolución de circuitos simples. Leyes de Kirchhoff. Energía eléctrica. Trabajo eléctrico. Potencia eléctrica. Ley de Joule.

### **Magnetismo y Electromagnetismo**

Magnetismo. Imanes naturales y artificiales. Espectros magnéticos. Masa magnética. Campo magnético generado por corriente eléctrica. Regla de la mano derecha y del tirabuzón. Intensidad de campo en un conductor rectilíneo. Intensidad de campo en una espira. Intensidad de campo en una bobina. Flujo magnético. Inducción magnética. Permeabilidad magnética. Materiales permeables e impermeables magnéticamente.

### **Ley de Faraday**

Corriente inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Inducción mutua. Autoinducción. Principio de funcionamiento de un transformador eléctrico. Relación de transformación. Fuerza sobre un conductor eléctrico. Fuerza sobre una espira. Principio de funcionamiento de un motor eléctrico.

### **Corriente alterna**

Período. Frecuencia. Longitud de onda. Amplitud. Valores instantáneos de corriente y de fem. Valor medio de una corriente alterna. Influencia de una resistencia, de una inductancia, y de un capacitor en un circuito de corriente alterna. Impedancia eléctrica. Ley de Ohm en corriente alterna. Potencias activa, reactiva y aparente. Factor de potencia.

### **Conceptos generales sobre sistemas digitales**

Sistemas digitales y analógicos. Sistemas numéricos digitales. Representación de cantidades binarias. Circuitos digitales. Transmisión en serie y en paralelo. Memorias. Computadoras digitales.

### **Sistemas de numeración**

Sistemas de numeración: decimal, binario, octal y hexadecimal. Métodos de conversión de números enteros y fraccionarios. Códigos, tipos de códigos continuos y cíclicos. Códigos de caracteres de textos y simbología. Códigos binarios. Códigos binarios codificado decimal (Binario natural, manual exceso 3 y Grey). Códigos para entero con signo y magnitud. Complemento a uno y complemento a dos. Suma y resta binaria en complemento a uno y dos. Códigos para números con coma flotante. Códigos detectores de error. Código de Hamming.

### **Álgebra binaria**

Variables y funciones lógicas. Postulados del álgebra de Boole. Principio de dualidad. Teoremas del álgebra de Boole. Expresiones canónicas. Teorema general de los maxitérminos y minitérminos. Leyes de De Morgan. Conversión de suma de productos a productos de sumas y

viceversa. Representación numérica de las sumas. Tablas de verdad. Lógicas de contactos.

### **Elementos de lógica combinacional**

Dispositivos estándar con escala media de integración. Decodificadores. Multiplexores. Control del flujo de la señal. Multiplexión y demultiplexión. Codificadores con prioridad. Decodificadores. Detectores de paridad. Convertidores de códigos.

### **Semiconductores en la conmutación**

Diagrama de Venn. Normativa IEEE. Función "Y", Función "O", Inversión (NOT). "OR-EX" y Buffer.

### **Simplificación de Expresiones Algebraicas**

Métodos de simplificación por medio de los postulados y teoremas. Simplificación de expresiones algebraicas por el método gráfico de Karnaugh. Mapas para resoluciones de hasta cinco variables. Utilización de resoluciones por productoria y sumatoria. Simplificación con función OR-Exclusiva por medio de los mapas de Karnaugh.

El diodo en conmutación. Tiempos de funcionamiento. El transistor en conmutación. Estados del transistor. Tiempos de funcionamiento. El circuito inversor. Lógica positiva y negativa. Fan in y fan out. Niveles lógicos. Niveles de ruido. Circuito disparador de Smith.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>9 hs. cátedra</b>

**Programación**

Programación en C++, modo consola (los temas y ejercicios propuestos corresponden a la teoría dada en la materia Programación I).

**Ofimática**

Procesador de textos: MS-Word. Realización de presentaciones: MS-PowerPoint

**Diseño y creación de páginas Web I**

Introducción al HTML. Estructura de un documento HTML. Uso de Etiquetas (atributos de texto, alineación, creación de listas, inserción de imágenes, uso de hipervínculos, creación de tablas). Creación de páginas Web con entornos WYSIWYG.

Creación de páginas Web con editores de código. Hojas de estilo en cascada (CSS).

Pautas de diseño y evaluación de sitios Web.

**Virus Informáticos**

Definición de virus. Clasificación: troyanos, hoax, gusanos, etc. Propagación y prevención de virus informáticos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lógica</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Lógica de programación**

La lógica, conceptos y clasificación. Falacias Lógicas. Lógica del juicio. Razonamientos lógicos y deductivos.

### **Sistemas Numéricos**

Introducción General. Descripción Básica de Sistemas numéricos: Decimal, Binario, Octal y Hexadecimal. Pasaje de un Sistema a otro: de un número decimal a otro Equivalente, de un Decimal a uno NO Decimal Equivalente, de un Binario a un Hexadecimal y de un Binario a un Octal, los dos casos anteriores también viceversa.

### **Operaciones aritméticas binarias**

Introducción. Descripción Básica la Suma, Resta, Multiplicación, División, Complemento en la base (-1) y Resta mediante la suma del complemento a la base del Sustrayendo.

### **Álgebra de Boole**

Variables y Funciones Lógicas. Diagramas Temporales. Introducción General. Variables Lógicas. Funciones Lógicas: Operación Producto (AND), Operación Suma (OR), Operación Negación (NOT), otras operaciones combinadas: (NOR), (NAND), (XOR) Y (XNOR). Funciones Lógicas de N Variables. Diagramas Temporales de Señales Lógicas. Álgebra de Boole, Postulados y Propiedades. Teorema de DE MORGAN.





**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Matemática I  
**Carga horaria:** 5 hs. cátedra

### **Álgebra vectorial**

Vectores. Operaciones. Expresión cartesiana. Producto escalar. Estructura de espacio vectorial.

### **Matrices y determinantes**

Matrices. Operaciones. Propiedades. Determinante de segundo y de tercer orden. Aplicación de determinantes en sistemas de dos y tres ecuaciones de primer grado con dos y tres incógnitas.

### **Estructuras Algebraicas**

Estructuras algebraicas. Estructura de grupo, anillo y cuerpo.

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización de Empresas y Legislación del Trabajo</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**La necesidad del trabajo**

El trabajo una necesidad humana. El surgimiento de la industria. Las luchas por el control de la producción. Relaciones entre patrones y obreros. El papel del estado. Los desafíos del presente y del futuro.

**Ley de contrato de trabajo**

La ley de contrato de trabajo. La ley nacional de empleo. Las reformas laborales. La jornada laboral de trabajo. Régimen de licencias. Régimen de pasantías.

**Riesgos y asignaciones familiares**

Riesgos del trabajo. Asignaciones familiares. Asociaciones sindicales. Convenciones colectivas. La negociación colectiva. La conciliación laboral. Higiene y Seguridad en el trabajo.

**Estatutos, seguros y feriados**

La justicia nacional del trabajo. Estatutos vigentes. Sistema nacional de seguro de salud, Las obras sociales. Feriados nacionales. Días no laborables.

**Organización de la Empresa**

Concepto de organización. El sistema organizacional. El organigrama. El manual administrativo. El entorno empresarial. La empresa como sistema. Plan de la empresa.

**La comunicación en la empresa**

El estudio de los mercados. Necesidad de información en la empresa. El sistema de información contable. Los recursos humanos. La entrevista. Las comunicaciones en la empresa. Medios empleados en las comunicaciones empresariales.

**Marketing empresarial**

La viabilidad económica y financiera de la empresa. La gestión financiera. El plan de marketing. Motivaciones y hábitos de compra de los clientes. Los componentes básicos del marketing. Pasos a seguir. Los medios de comunicación. Las relaciones públicas empresariales.



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Programación I  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **Introducción al lenguaje de programación C++**

Reseña histórica. Análisis de un problema. Construcción de un algoritmo. Estructura de un programa. Tipos de datos. Modificadores. Tipos de datos definidos por el usuario. Identificadores. Variables. Constantes. Operadores.

### **Estructuras de selección y de interacción**

Estructura if-then-else. Estructura Switch. Estructura For. Estructura While. Estructura Do-while

### **Procedimientos y funciones**

Diferencia entre procedimientos y funciones. Codificación.

### **Arreglos**

Vectores. Matrices. Arreglos multidimensionales.

**Archivos y carpetas**Tipos de archivos. Función fopen, fclose, fputc y fgetc, feof, rewind, remove, fseek, fread y fwrite. Operaciones con carpetas.



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Sistema de Procesamiento de Datos I  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Conceptos Introductorios**

Definición y origen de término informática. Elementos y conceptos fundamentales. Esquema básico del elemento físico (hardware). Esquema básico del elemento lógico (software). Esquema básico del elemento humano (personal informático). Evolución Histórica. Tipos de Computadoras

### **Arquitectura de la computadora**

Esquema general de un ordenador: La unidad central de proceso. La memoria central. Programa: concepto. Las instrucciones. Ciclos de la instrucción. Clasificación de las instrucciones.

### **Dispositivos Periféricos**

Clasificación. Dispositivos de Entrada. Dispositivos de Salida. Dispositivos de Almacenamiento. Dispositivos de Comunicación

### **Sistemas de Numeración**

Conceptos de Cantidad, Base, Sistema de Numeración, Cero. Ecuación generalizada para representar cantidades. Sistema de Numeración Decimal. Sistema de Numeración Octal. Sistema de Numeración Hexadecimal. Sistema de Numeración Binario. Conversión entre los distintos Sistemas de Numeración. Representación de números enteros. Representación interna de los datos: Codificación alfanumérica.

### **El software**

Introducción. Clasificación del software. Evolución de los sistemas operativos. Traductores. Lenguajes de programación. Software Standard. Software a medida. Paquetes integrados.

# 2757

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreograffas, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Psicología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la psicología**

Psicología General, su alcance. Breve historia de la psicología. El objeto y el método. Evolución de la psique. Psicología de la conciencia. Enfoque tradicional de W. James. La temporalidad de la conciencia. Los cuatro caracteres de la conciencia. Concepto psicológico de conciencia. Manifestaciones de la Conciencia.

### **Psicología Conductista.**

El conductismo de Watson. Conciencia. Posición básica del conductismo. Hábitos. Instintos. Orientación conductista en la psicología. Relación Estímulo - Respuesta, ¿Qué se entiende desde el conductismo?

### **La psicología de la Gestalt.**

Wertheimer, Khöeler, Kofka, orígenes y postulados. Fenómeno Phi. Figura. Fondo: definición e interrelación. Pensamiento Productivo. Leyes de la Gestalt. Constancia Perceptual. C Lewin y la teoría del campo.

### **La teoría del Psicoanálisis.**

Sigmund Freud. Aparato psíquico. Conceptos básicos de su constitución. Primera tópica: Inconsciente, Pre-consciente, Consciente. Características - Segunda tópica: Yo, Ello, Super Yo. Características. Pulsiones. Agresión. La psique para Carl G. Jung. La evolución de la conciencia y sus funciones según Carl G. Jung.

### **Tipos psicológicos.**

Conciencia, Inconsciente personal y colectivo. Los Arquetipos. Pensamiento dirigido y fantaseado. La sombra individual y colectiva. Psicología Individual de A. Adler. Sentimiento de Inferioridad. Complejo. Neurosis. Estilo de vida. Fin ficcional. Fin social. Protesta masculina. Situación en el grupo de referencia, posición entre los hermanos para el desarrollo humano. Actitudes erróneas en la educación que provocan sentimientos de inferioridad.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía Económica General</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

**Población**

Análisis económico de la población mundial. Cuantía. Tasas de crecimiento. Transición demográfica. Clasificación de la población económicamente activa. Distribución. Movilidad, consecuencias. Características de la población rural y urbana. Tipos de migraciones. Calidad de vida. Casos de marginalidad.

**Economía en el mundo**

Organización económica mundial. El sistema mundo. El sistema capitalista mundial. La movilidad del capital. Nuevos procesos productivos. Nueva división internacional del trabajo. Transformaciones territoriales. Nuevos factores de localización.

**Proceso de integración**

Los cambios territoriales. Los bloques territoriales. La Unión Europea. El NAFTA. El MERCOSUR. CARICOM. Comunidad Andina. Asean APEC. Unión Africana. Asimetrías sociales y económicas dentro de los bloques.

**El Hombre Economizante**

Agricultura. Tipos de agricultura. Asia Monzónica. Europa occidental. América Anglosajona y América Latina. África. Forestación. Ganadería. Minería y producción energética. OPEP. Industria. Etapas del desarrollo. La reestructuración industrial en el espacio urbano. Turismo. Medios de transporte. Redes.





**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Historia Económica y Social Argentina  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

**La época de las revoluciones burguesas (1780-1848)**

La “doble revolución”: la revolución industrial en Inglaterra y la revolución francesa. El ciclo de las revoluciones burguesas: las revoluciones de 1830 y las revoluciones de 1848.

**El apogeo del mundo burgués (1848-1914)**

El triunfo del capitalismo: Capitalismo e industrialización. Del capitalismo liberal al imperialismo. Las transformaciones en la sociedad: el mundo burgués, el mundo de los trabajadores, aristócratas y campesinos. Las ideas y los movimientos políticos y sociales: las transformaciones del liberalismo: democracias y nacionalismos. El desafío a la sociedad burguesa: socialismo y revolución.

**El siglo XX (1914-1991)**

El mundo en crisis (1914-1945): continuidades, rupturas y significados. La guerra y la revolución. La crisis económica. La crisis de la política: los totalitarismos. La sociedad: el mundo y América Latina de posguerra. La evolución del mundo capitalista y la disolución del socialismo.

**El siglo XXI (1991-2008)**

La caída del muro y la construcción de una nueva hegemonía. El neoimperialismo norteamericano y sus límites: América Latina y el mundo islámico. El avance del capitalismo: la apertura de Asia y Europa del este y sus consecuencias. Viejos y nuevos movimientos políticos y sociales en América Latina.

*dmr*  
—

**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Inglés Técnico I  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

## **Computers**

Everyday uses of computers. Computer in everyday life. What is a computer?

## **Types of computer**

Mainframes. Minicomputers. Microcomputers or Personal Computers. Types of Portable. Laptop. Notebook. Subnotebook. Palmtop.

## **Parts of a computer**

The motherboard. Hard disk drive. Memory chips. Power supply. Processor. Speaker. Expansion cards. Floppy driver. Keyboard and Mouse. Computer of the Future. Grammar. Simple Present Tense. Nouns. Language work. Comparatives, Superlatives. Computing words and abbreviations. Future.



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Contabilidad II  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Patrimonio**

Patrimonio: concepto y partes. Cuenta: concepto, partes, clasificación y análisis. Partida doble. Libros de Comercio: Diario, Mayor y Balance de Comprobación de Sumas y Saldos. Registraciones.

### **Bienes de cambio y bienes de uso**

Compra de Bienes de Cambio: formas. Precio de costo. Registración. Devoluciones. Inventario inicial y final de los bienes de cambio. Venta de bienes de cambio. Devoluciones. Cálculo del costo de venta. Cálculo del resultado bruto de ventas. Compra de Bienes de Uso. Precio de costo. Amortización: concepto, cálculo, registración. Cuenta regularizadora "Amortización Acumulada". Venta de bienes de uso.

### **Balance general**

Concepto. Ejercicio económico. Operaciones previas al Balance General: Balance de Comprobación de Sumas y Saldos, Inventario General, ajustes al Balance. Planilla de trabajo. Refundición de cuentas. Clases de ajustes: arqueo de fondos y valores. Inventario de Mercaderías. Cálculo y registración del CMV. Depuración de Deudores. Previsión para Deudores Incobrables. Amortización de Bienes de Uso, Gastos pendientes de pago. Gastos pagados por adelantado. Ingresos pendientes de cobro. Ingresos cobrados por adelantado. Principio de lo devengado. Presentación formal del Balance General. Cierre del ejercicio económico.

### **Régimen impositivo**

Impuesto: concepto. Contribuyentes. Diferencias entre impuesto, tasas y contribuciones. Impuestos nacionales: Impuestos a las Ganancias: personas físicas e ideales. Categorías de ganancias. Año fiscal. Declaración jurada anual. Forma de pago. Monto del impuesto. Cálculo. Registración. Impuesto al Valor Agregado: concepto. Objeto del impuesto. Sujetos pasivos del impuesto. Base imponible. Categorías. Registración contable del IVA. Libro IVA compras y libro IVA ventas. Monotributo: concepto. Sujetos que pueden incorporarse. Facturación. Categorías. Declaraciones juradas.

### **Régimen laboral**

Personal en relación de dependencia: obligaciones sociales y el trabajo en relación de dependencia. Retribución por el trabajo: remuneraciones: concepto, clasificación. Sistema Único de Seguridad Social (S.U.S.S.). Régimen de Obras Sociales. Jubilación. I.N.S.S.J.P. Asignaciones Familiares. ANSSAL. Documentación relacionada con el personal. Liquidación de haberes. Recibo de sueldo. Registraciones.

gpo

**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Laboratorio II  
**Carga horaria:** 9 hs. cátedra

## **Introducción**

Resolución de ejercicios del espacio programación III.

## **Introducción a Visual Basic 5.0**

Visual Basic 5.0 definiciones. Conceptos. Introducción a formularios. Tipos de proyectos.

## **Access XP**

Introducción a bases de datos relacionales. Conceptos. Definición. Creando una base de datos. Tabla. Campos registros. Clave principal. Claves combinadas.

## **Creando un programa en Access**

Formularios. Consultas. Informes. Proyecto escolar: "Construcción de un sistema de cómputos" en uno de los lenguajes dados (Access o Visual Basic 6.0). Implementación. Control de funcionamiento. Depuración de errores. Elaboración de un informe final realizado con el procesador de textos Word.

## **Nociones de servicio técnico**

Conocimiento de herramientas para el trabajo. Reconocimiento de componentes de la PC. Detección de errores de hardware y software y posibles soluciones. Cambio o sustitución de componentes de hardware. Instalación de software según las necesidades del usuario, (instalación personalizada)

**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Matemática II  
**Carga horaria:** 5 hs. cátedra

### **Concepto de función**

Dominio e imagen de una función. Representaciones gráficas de funciones definidas por diferentes fórmulas. Función inversa. Función lineal. Función cuadrática. Función valor absoluto. Función exponencial. Función logarítmica. Propiedades.

### **Ecuaciones e Inecuaciones. Sucesiones**

Ecuaciones. Inecuaciones. Sistemas. Concepto de sucesión. Sucesión aritmética como aplicación de la función lineal. Deducción de fórmulas. Sucesión geométrica como aplicación de la función exponencial. Deducción de fórmulas.

### **Límite**

Límite de una sucesión. Límite de una función. Propiedades. Indeterminaciones. Continuidad y discontinuidad de una función.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Derivada de función constante, identidad, constante por una función. Derivada de una suma, de un producto, de un cociente, de una potencia y de una raíz. Derivada la función logarítmica, exponencial y trigonométricas.

**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 6º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Programación II  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Programación orientada a objetos**

Clases y objetos. Mensajes y métodos. Diseño de una clase. Introducción a los diagramas de clase. Herencia. Constructores.

### **Introducción al C#**

Elementos del lenguaje. Identificadores, variables y operadores. Estructura de un programa en C#. Definiciones y declaraciones. Sentencia simple y compuesta. Definición de métodos. Método Main. Creación de objetos. Acceso a miembros de un objeto. Protección de los miembros de una clase. IDE de visual C# Express.

### **Sentencias de control**

Sentencia if. Anidamiento de sentencias if. Estructura else if. Sentencia switch. Sentencia While. Sentencia Do-While. Sentencia For.

### **Matrices**

Matrices unidimensionales. Matrices multidimensionales. Cadenas de caracteres. Colecciones

### **Aplicaciones con interfaz gráfica**

Programación en Windows. Diseño de la interfaz. Formulario principal. Propiedades del formulario. Formularios modales. Componentes visuales: Label, TextBox, button, ListBox, PictureBox. Checkbox, RadioButton, Combobox. DateTimePicker, Monthcalendar. Progressbar, NumericUpDown. Propiedades de los componentes visuales. Control de eventos.

### **Trabajo con archivos**

Estructura de datos. Manipulación de archivos de entrada salida. Archivos de acceso secuencial. Archivos de acceso aleatorio.

### **Operación de una base de datos**

Introducción a SQL. Creación y eliminación de tablas. Modificación de la estructura de una tabla. Definición de campos. Selección de datos. Escritura, modificación y borrado de datos en una tabla. Manipulación de bases de datos con C#.

*dm*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Sistema de Procesamiento de Datos II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Funcionamiento paso a paso de la PC**

Encendido y rutina de inicio, establecimiento del sistema operativo, apertura del programa, ingreso de datos, procesamiento de la información, salida de datos, cierre del sistema.

### **La motherboard**

Elementos, tareas.

### **El chipset**

Función, estructura y características.

### **Buses**

Función, tipos y características: Front- Side – Bus. Bus PCI, AGP, ISA.

### **La interfaz de disco**

Transferencia de datos. Zócalos. Bios. Microprocesador. BIOS: concepto y función, Cmos Rom, Setup del Bios, actualización del Bios.

### **Microprocesador**

Estructura, funcionamiento. Microprocesadores Cisc y Risc. Tensiones y temperatura. Interrupciones.

### **Microprocesador de 64 bits**

Tecnología Hiperthreading. Microprocesadores moleculares y computadoras de ADN. Memorias. Sistemas operativos. Memorias dinámicas y estáticas.

### **Memorias**

Ram, rom, caché, virtual, convencional, superior, extendida, extendida.

### **Sistema operativo**

Función, estructura y tipos.

### **Internet. Redes**

Definición y tipos. Dispositivos. Componentes del hardware y el software.

### **Internet**

Reseña histórica. Protocolo, Dominios. WWW. Buscadores. Correo. Chat. Placa de video y sonido. Virus.

### **Placa de video**

Función, elementos.

### **Placa de sonido**

Función, archivos de sonido y los formatos.

### **Virus**

Definición y características.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Sistemas Administrativos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. Cátedra</b>

### **Organización y sistema administrativo**

Organización: Concepto. Características. Organización como sistema. Administración. Concepto. Enfoques. Funciones administrativas. El Sistema Administrativo: Inserción de los sistemas administrativos en las organizaciones: aspectos generales. Elementos. Funciones. Características. Estructura de la organización.

### **Estructuras y su formalización**

Concepto. Componentes: estructura lineal y estructura colateral. Diferencia entre delegar, descentralizar y departamentalizar. Principios para su diseño. Configuraciones estructurales. El Organigrama: ventajas. Elementos. Forma de graficarlo. Los manuales de la empresa: concepto. Manual de Organización. Manual de procedimientos. Aplicaciones de la administración.

### **Circuitos administrativos de la empresa**

Los circuitos y cursogramas. Relación con el organigrama. Enumeración de los circuitos básicos de la empresa. El cursograma como elemento de análisis de la empresa. Confección de cursogramas: símbolos. Técnicas de confección. Desarrollo de circuitos básicos de la empresa. Proceso gerencial.

### **Planeamiento**

Concepto. Importancia. Proceso de planeamiento: etapas. Límites del planeamiento. Niveles de Planeamiento. Planeamiento estratégico: definiciones estratégicas. Análisis estratégico. Políticas y metas. Planeamiento táctico: Programas. Presupuestos. Planeamiento operativo: Concepto. Procedimientos y normas.

### **Gestión y control**

Gestión: Concepto. Estrategias de mercado. Eficacia y eficiencia. Productividad. Estilos de gestión. Control: Concepto. Principios. Etapas del proceso de control. Técnicas de medición: Los estándares. Gráfico de Gantt. Pert. Niveles de control: control operativo y control de gestión.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Técnicas Digitales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Familias lógicas**

Familias lógicas integradas. Familia lógica TTL. Series estándar. Niveles lógicos. Curvas de entrada-salida. Comparación de performance de velocidad y cargabilidad

Familias lógicas MOS, CMOS, HC, AHC, AHCT, AC, ACT. Niveles lógicos. Curvas de entrada-salida. Comparación de performance de velocidad y cargabilidad. Familias lógicas de bajo voltaje LV, LVC y LVT. Comparación de performance de velocidad y cargabilidad. Familias lógicas de manejo de buses BCT, GTL, BTI, ETL. Niveles lógicos, curvas de entrada-salida. Comparación y performance de velocidad y cargabilidad.

### **Circuitos secuenciales**

Circuitos de secuencia. Biestables como elemento de memoria. Biestable SR. Biestables SR sincronizada. Biestables tipo D. Biestables maestro-esclavo J-K. Monoestables y astables. Monoestables redisparables. Elementos sincronizados por flanco. Retardos. Tiempos de establecimiento. Análisis de circuitos secuenciales sincrónicos. Dispositivos PAL y GAL secuenciales. Dispositivos monoestables, Biestables y astables con compuertas.

### **Contadores**

Contadores sincrónicos binarios. Contadores asincrónicos decimales o de módulo n arbitrario. Restablecimiento a cero. Carga de cuenta en contadores asincrónicos. Contadores de cuenta ascendente y cuenta descendente. Contadores en circuito integrado. Decodificadores conectados a un contador. Carga sincrónica.

### **Registros de desplazamiento**

Registros de desplazamiento de entrada serie y paralelo. Registros de retención de entrada serie y paralelos, sincrónicos y asincrónicos. Direccionamiento de flujo en la entrada y salida serie. Contadores de anillos, Jonson y de secuencias pseudoaleatorias. Registros de pila, FIFO, FILO y aleatorios.

### **Memoria semiconductoras**

Estructura de una memoria básica. Memoria de sólo lectura de diodos y de fusibles Memoria de sólo lectura regrabables y borrables con UV Memorias CCV

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. Cátedra</b>

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Softbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 7º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Inglés Técnico II  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Gramática**

Condicional tipo 3. Derivación, combinación y composición de palabras. (Afijos: prefijos y sufijos). Técnicas de traducción.

### **Vocabulario**

Communications: Communications links. A)voicemail. B)video conferencing. Language Work: present passive. Present perfect tense. Past perfect tense. Computers everyday uses.

the internet: Internet 1A) e-mail and newsgroups. B) meeting places. Internet 2: A)the world wide web (web pages)browser. Language work: simple past vs. past continuous. The gerund "ING" forms. Usage.

Interview. website designer: Website design. Interviews. Computing words and abbreviations. Language work: has/have to / must/mustn't. Conditionals: types 1\_2\_3.

### **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Introducción a la Economía Política  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

#### **Economía política. Nociones generales**

Economía: concepto. La actividad económica. El qué, el cómo y el para quién producir. Escasez relativa. Economía positiva y Normativa. Bienes: concepto y clasificación. Precio: utilidad y valor. Factores de producción: concepto. Circuito económico.

#### **Los Pensamientos económicos**

La escuela Clásica. Adam Smith, la división del trabajo, El Mercado, la Mano Invisible; David Ricardo, el librecambio en el comercio internacional; Marxismo y materialismo histórico, la mercancía, El dinero, La Plusvalía. Escuela neoclásica y marginalista. El Taylorismo. Teoría Keynesiana. Los Monetaristas

#### **El Mercado**

El sistema económico capitalista: Definición y evolución. La oferta y la demanda. Curvas. La circulación económica. Tipos de mercados. Los precios. Indicadores económicos. Evolución de las formas de intercambio.

#### **Problemas Económicos Contemporáneos. Análisis macroeconómicos**

La política monetaria y financiera. Modelo neoliberal. Las ideas económicas en América Latina. Desarrollo y subdesarrollo. La CEPAL. La visión liberal. El problema de la inflación y el desempleo. La globalización y la transnacionalización de la economía. El valor agregado. Producto, producción y productividad. Producto bruto interno. Ingreso. Consumo. Ahorro. Sectores económicos: financiero, externo, público. Sector externo: exportaciones e importaciones. Sector público: gastos y recursos. Política Fiscal.

#### **Modelos Económicos en la Argentina**

El estrangulamiento de la balanza de pagos. El modelo aperturista. El Rodrigazo. Los planes de estabilización. La convertibilidad y las privatizaciones. La Nueva Economía: las redes de información.



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Algoritmos Estadísticos por Computadora  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Introducción a la estadística descriptiva**

Conceptos Generales (individuo, población y muestra). Datos, variables y escalas de medición. Organización de datos categóricos. Organización de datos numéricos. Datos agrupados y no agrupados. Tablas de distribución de frecuencias. Frecuencias absolutas y relativas. Frecuencias acumuladas. Representación gráfica para distintos tipos de variables.

### **Medidas de posición y dispersión**

Clasificación de las medidas de posición: centrales y no centrales; media, mediana y moda. Cálculo de las medidas de posición centrales para cada tipo de variable. Criterios para la elección de una medida de posición adecuada. Medidas de dispersión: rango, desviación media, desviación mediana, varianza, coeficiente de variación. Tipos de gráficos estadísticos adecuados para cada medida (barras, sectores, bastones, escalones, histogramas de frecuencia, polígonos de frecuencia).

### **Introducción a la probabilidad**

Conceptos básicos de probabilidad, experimentos aleatorios y no aleatorios. Tipos de sucesos, relación entre sucesos. Cálculo de probabilidades, medición de la probabilidad, regla de Laplace. Combinaciones. Variaciones. Permutaciones.



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Análisis de Sistemas  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Los sistemas de información**

Ciclo de vida del software. El analista. Análisis y diseño de sistemas de información. El programador y la actividad de análisis. El Usuario.

### **Análisis de requerimientos**

Requerimientos: Conceptos. Tipos de Requerimientos .Determinación de la problemática existente. Diagnostico: importancia y finalidad de la elaboración de diagnósticos. Ingeniería de requerimientos. Técnicas a utilizar para la recolección de datos: Entrevista, cuestionario, observación. Fuentes de información. Presentación de la información. Desarrollo y Presentación de la propuesta de sistemas.

### **Factibilidad del proyecto**

Inicio del proyecto. Determinación de la factibilidad del proyecto. Factibilidad técnica, económica y operativa. Planificación: planificación y control del proyecto. Herramientas para la planificación. Seguimiento y control de proyectos. Plan General del proyecto. Meta. Objetivos. Criterios de evaluación. Opciones de solución. Presentación del Plan General del proyecto de sistemas.

### **Análisis de Sistemas**

Importancia del análisis en el desarrollo de Sistemas de Información. Concepto de Análisis de Sistemas. Actividades. Principios. Técnicas estructuradas de análisis de sistemas. Análisis estructurado. Análisis de flujo de datos y análisis de datos. Diagramas de flujos de datos. Diagramas de contexto y diagramas de menor nivel. El diccionario de datos. Descripción de datos.

### **Prueba de sistemas de información**

Prueba: plan de pruebas. Proceso de pruebas. Niveles de Prueba. Tipos de pruebas para Sistemas de información. Manual de Usuario. Formación de los usuarios y plan de conversión al nuevo sistema.



**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Contabilidad de Costos  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Los Costos**

Conceptos, elementos diferencia entre Costo y desembolso. Costo y Pérdida. Información sobre Costo. Clasificación de los Costos. Sistemas de Costeos. Costo de Fábrica o Producción. Costo directo, Costo Indirecto o Gasto de Fabricación. Costos Fijos y Variables. Sistema de Costeo ABC. Plan de cuenta de la Contabilidad Industrial. El Beneficio de la Empresa Industrial. Casos prácticos de Sistema de Costeo.

### **Costos de fabricación**

Régimen Contable de: Materia Prima y Materiales. Mano de Obra. Gasto de Fabricación. Productos en Proceso. Producto terminado. Venta de los productos terminados. Costo de los productos vendidos. Análisis de Cuentas. Control presupuestario y la Contabilidad de Costo. Concepto. El Sistema Presupuestario.

### **El presupuesto económico**

Elementos. Cálculo del presupuesto de venta. Cálculo del presupuesto de Costo de Venta, de Gasto. El presupuesto en una Empresa Productiva.





**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Investigación Operativa  
**Carga horaria:** 9 hs. cátedra

**Origen, sentido y método de la Investigación Operativa**

Optimización de recursos. Maximización de beneficios. Minimización de costos. Función objetivo. Restricciones implícitas y explícitas.

**Modelos lineales, representación geométrica**

Solución gráfica de modelos con dos variables. Método del gradiente. Teoría de soluciones. Dependencia e independencia lineal. Sistemas con variables enteras. Conversión a sistema Estándar. Variables de holgura. Variables superfluas. Variables auxiliares. Solución factible inicial. Costos de penalización. Modelos lineales. Solución analítica en forma algebraica. Sistema de ecuaciones. Determinantes. Forma matricial.

**Solución analítica: Método Simplex**

Dualidad. Simetría. Soluciones duales. Duales asimétricos. Algoritmo de bifurcación. Acotación. Algoritmo de corte. Consideraciones de cálculos. Algoritmo de transporte. Forma estándar. Distribución. Problemas de producción. Problemas de asignación.

**Redes**

Recorrido mínimo. Ruta más corta. Flujo máximo. Ruta de flujo positivo.



-

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio III</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>9 hs. cátedra</b>

### **Conceptos Básicos de Programación para Windows y NET Framework**

Funciones básicas del sistema operativo, interfaces de hardware, especificaciones, estándares, diferencias de distintos Windows. Programación Visual. Objetos. Eventos. Programación por eventos vs. Programación procedural. Programacion Cliente Servidor, programacion varias capas, Programacion WEB

### **Programación DELPHI y C#**

Introducción al lenguaje. Objetos. Propiedades. Métodos. Eventos. Controles. Nomenclatura para los controles.

### **Compilación y ejecución de un programa**

Salvado de un proyecto. Salvado de las unidades. Recuperación de un proyecto.

### **Controles I**

Tmemo. TRichEdit. TmaskEdit. Manipulación de datos. Tipos enteros. Tipos Reales. Tipos String. Tipos Date, time. Conversión de Tipos

### **Técnicas con formularios múltiples**

Modales y no modales. Hide, Show. Close. Activate, etc

### **Técnicas de Depuración**

Ejecución paso a paso. Ejecución por módulos. Visualización de valores. Mensajes de error.

### **Controles II**

Timer (propiedades, métodos y eventos). TstrignGrid. Mainmenu (propiedades, métodos y eventos). Popupmenu (propiedades, métodos y eventos)

### **Manejo de imágenes estáticas**

Image (propiedades, métodos y eventos). Carga estática, carga dinámica. Diferencias entre imágenes comprimidas y sin comprimir. Shapes. Botones animados.

### **Programación Multimedia**

Mediaplayer (propiedades, métodos y eventos). Ejecución de archivos de onda (Wav, MP3). Ejecución de archivos MIDI. Ejecución de Videos (AVI, MPEG). Incorporación de controles Actives y componentes OCX. Reproducción de archivos FLASH

### **Controles III**

TabSheet. Animate. Status Bar. TRackBar

### **Diálogos**

OpenDialog. SaveDialog. MessageBox. FontDialog

### **Funciones varias**

Diskfree. Disksize.

### **Introducción al manejo de Tablas y Bases de datos**

Servidor de Base de datos. Base de datos de Desktop. ODBC. Tipos de Bases de datos: Locales (desktop) y Remotas (server). Table. Alias. Controles Data Access. Controles Data control. Aplicación WEB ejemplo

## **Redes**

Conceptos básicos. Protocolos. Configuración de la red Windows. conexión por terminal server. Conceptos de Firewall. Conceptos de Router, Switch, etc. Encriptación de comunicaciones

## **Seguridad**

Conceptos básicos. Autenticación. Contraseñas. Disponibilidad, Respaldos, Contingencia. Políticas. Amenazas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática III</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

**La Integral Indefinida**

Función primitiva. Constante de integración. Integración inmediata. Propiedades. Integración por sustitución. Integración por partes. Integración por descomposición de fracciones simples. Integración de funciones trigonométricas. Uso de tablas.

**La Integral Definida**

Significado geométrico y físico. Definición general Propiedades. Teorema del Valor Medio. Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas. Aplicaciones geométricas. Cálculo de áreas. Volúmenes de sólidos de revolución.

**Sucesiones y series**

Sucesiones y series numéricas. Definición. Notación. Series convergentes, divergentes y oscilantes. Condición necesaria de convergencia. Criterio de comparación.

**Combinatoria**

Análisis combinatorio. Factoriales. Números combinatorios. Potencia de un binomio. Newton. Triángulo de Tartaglia. Muestras ordenadas: variaciones y permutaciones sin repetición. Muestras no ordenadas: combinaciones simples.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Programación III</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Programación Orientada a Objetos**

Herencia y Polimorfismo. Visibilidad: público, protegido, privado. Métodos. Propiedades. Eventos.

**Introducción a los Sistemas de Bases de Datos**

Definición de Base de datos. Componentes de un sistema de base de datos. El modelo entidad-relación. Modelo relacional y normalización: modelo relacional; formas normales; forma normal dominio/clave; ventajas y desventajas de diseño.

**Lenguaje SQL**

Álgebra relacional. Introducción a SQL. Lenguaje de consulta estructurada: como consultar una tabla. Consultar varias tablas. Modificar datos.

**Interfaz de usuario**

Diseño de salida para satisfacer el objetivo planteado. Diseño de salida para adaptarse al usuario. Elección del método correcto de salida. Diseño de salidas impresas. Diseño de salidas por pantalla. Prueba, mantenimiento y auditoría. El proceso de prueba.

Op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Psicología Aplicada a la Empresa</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Persona**

Individuo. La dignidad de la persona humana. Derechos naturales. La relación de la persona con el mundo del trabajo. Motivación. Fatiga y aburrimiento. Aptitud y rendimiento. La Persona y la Sociedad.

### **Sociología**

Sociología, su concepto. Sociedad. Tipos de sociedad. Cultura. La comunicación, concepto. Tipos de comunicación.

### **La persona**

La Persona y el Grupo. Grupo, concepto. Distintas clases de grupos. Las interrelaciones en los grupos. Técnicas grupales. La Sociometría.

### **La psicología social**

La Psicología Social, generalidades. Historia de la Psicología Social en la industria. El contacto humano. Los experimentos de Taylor. La Persona dentro de una empresa.

### **Empresa**

Empresa, concepto. Organigramas. El papel del técnico superior.

*Opz*

**Familia profesional:** Informática  
**Título de referencia:** Técnico en Computación  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Simulación  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Conceptos introductorios**

Origen, sentido y método de la Simulación. Señales continuas. Transformaciones en tiempo y amplitud. Operaciones de sumas y restas de señales simples. Aplicación en la simulación. Concepto de Sistema. Definiciones de Simulación. Aplicación de técnicas de simulación. Sistemas estáticos. Sistemas dinámicos.

### **Sistemas**

Estado del sistema. Objetivo. Entidad. Atributo. Actividad. Evaluación de un sistema según su estado en el tiempo. Medio ambiente de un sistema. Sistemas cerrados y abiertos. Sistemas deterministas. Sistemas estocásticos. Sistemas Continuos. Sistemas Discretos.

### **Modelos matemáticos**

Sistemas de caja negra. Modelado de sistemas. Modelo. Límite del sistema. Tipos de modelos. Modelos físicos. Estáticos y Dinámicos. Operaciones con ecuaciones diferenciales. Modelos matemáticos. Estáticos y Dinámicos. Formación de bloques. Relevancia. Exactitud. Agregación.

### **Clase y objetos**

Lenguaje unificado de modelo. Clase, comportamiento, Objetos. Herencia simple y múltiple. Agregación. Composición. Diagramas de casos de uso. Diagrama de clase y objetos.

### **Modelos experimentales**

Naturaleza experimental de la simulación. Estudios de simulación. Modelos de recurrencia. Modelos de tela de araña. Modelos de sistemas continuos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Informática</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Computación</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.





## Anexo IX

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo ), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

Nº	Especialidad	Estado de situación
01	Mecanización agropecuaria	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa en Mecanización  
Agropecuaria  
- Técnico Mecánico Rural -**

<b>Sector de la actividad socio-productiva: MECÁNICO – MECANIZACIÓN AGROPECUARIA</b>			
<b>Denominación del perfil profesional: MECANIZACIÓN AGROPECUARIA</b>			
<b>Familia profesional: MECÁNICO</b>			
<b>Denominación del título de referencia: TÉCNICO MECÁNICO RURAL</b>			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa : NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TECNICO PROFESIONAL</b>			
<b>N°</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>	<b>Establecimiento</b>
01	La Paz	La Paz	EET N° 1 "España" (3001740)

*Apr*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento. Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

**El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrecepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

**Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización política del espacio mundial**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR.

### **Organización del espacio geográfico mundial**

Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires- interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. Cátedra</b>

### **Ética, Libertad y Responsabilidad**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

### **Formas de democracia y participación política**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de lo movimientos sociales.

### **Valores del sistema democrático. Situación actual**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

### **Los derechos colectivos. Situación actual**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua extranjera (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con “going to”. Pasado del verbo “to be”. Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El “queísmo” y el “dequeísmo”. Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las “voces” en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/empleado. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículum vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.  
 Acotación de planos de fabricación metalmeccánica: I.R.A.M. 4513.  
 Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.  
 Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.  
 Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.  
 Nomenclatura, terminología y clasificación de los dibujos para planos de orientación mecánica: I.R.A.M 4524.  
 Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.

### **Normas específicas**

Representación de roscas y tornillos: I.R.A.M 4520.  
 Representación convencional de engranajes y ruedas dentadas: I.R.A.M. 4522.  
 Símbolos indicadores de terminados de superficies: I.R.A.M. 4517.  
 Nomenclatura, terminología y clasificación de los dibujos para planos de orientación mecánica: I.R.A.M 4524.  
 Dibujo mecánico. Rótulo, lista de materiales: I.R.A.M.4508.  
 Dibujo de piezas y conjuntos mecánicos. Despiece de un conjunto mecánico. Símbolos para perfiles laminados, barras y chapas: I.R.A.M. 4534.  
 Representación de resortes y ballestas: I.R.A.M. 4535.  
 Transmisiones Hidráulicas y neumáticas componentes: I.R.A.M. 4542  
 Piezas para aleaciones ferrosas I.R.A.M 4531

### **Diseño asistido por computadora**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de AutoCAD en 2 dimensiones: la interfase grafica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

Líneas, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades**

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.

### **Acotaciones**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

#### **Acotaciones avanzadas**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota. Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

#### **Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, estirar. Partir. Polilínea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

#### **Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

**Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

**Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

**Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

**Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

**Conceptos de trabajo y Energía.**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

**Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

**Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. Electroscopio y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

**Magnetismo**

Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto

*gpo*

hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

### **Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

### **Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

### **Fenómenos Ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopia. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.

*Op*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factoreo. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones.

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de

posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rutherford. El átomo de Bhor. El átomo cuantificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**

Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

**Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

**Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

**Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

**Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

**Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

OP

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. Cátedra</b>

### **Introducción a la informática**

¿Qué es una computadora? ¿Cómo funciona una computadora? ¿Para qué sirve una computadora? Configuración de la PC actual: El microprocesador, La placa madre, La memoria, Periféricos de entrada, de salida, mixtos. Medios de almacenamiento, Unidades de información. Como encender y apagar la PC.

### **Conociendo Windows**

Comenzando a conocer Windows: Características de Windows. El escritorio de Windows: partes del escritorio. El botón inicio y la barra de tareas. El menú inicio. Algunos iconos importantes. Las ventanas: partes que la forman, manejo. Manejo del teclado y del ratón en Windows. Cómo ejecutar programas y abrir archivos: Cómo ejecutar programas. Cómo abrir archivos. Cómo guardar documentos. Accesos directos: Cómo añadir un acceso directo al menú Inicio. Cómo añadir programas al menú Programas. Cómo reorganizar los grupos de programas. Cómo agregar iconos al Escritorio. Como instalar un programa.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

### **Caracterización general de los derechos humanos**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

### **Clasificación de los derechos humanos**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

### **Constitución de Entre Ríos. Políticas públicas**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.

*Am*

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico Rural  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

**Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will). Condicional tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and since).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mío Cid. El héroe lejano que sobresale. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mío Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde el colonizador.

#### **Segundo período**

Emancipación literaria, creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis y constitución de Francia como polo cultural activo. Los tres grandes momentos:



**La etapa iluminista:** La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública", inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

**La etapa romántica:** "Americanización" del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico intimista, al del tono romántico – social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico y problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

**La etapa positivista:** Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas, surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

### **El tercer período**

**Independencia literaria:** La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

**Literatura sencillista:** La vida del barrio, de la familia y los problemas, relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

**El regionalismo:** La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lyn

### **La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente. La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

### **La literatura entrerriana**

La obra de Juan Laurentino Ortiz, Carlos Mastronardi, Fray Mocho, Amaro Villanueva, Juan José Manauta, entre otro gran número de escritores notables

grs  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Análisis Matemático</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Escalares, vectores y matrices**

Sistema de representación cartesiano. Representación de los vectores y escalares en el plano ordenado. Operaciones con vectores. Suma y Resta analítica y gráfica de vectores. Producto Punto o. Escalar. Magnitud de un vector y Ángulo. Ángulo comprendido entre vectores. Concepto de matriz y sus elementos. Método práctico de cálculo de determinante. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Problemas.

### **Funciones y Gráficas**

Concepto de Relación y Función. Definición de Dominio y Rango de una función. Clasificación de funciones. Funciones pares; impares y periódicas; ejemplos. Composición de funciones y relaciones; desplazamientos. Funciones polinómicas y racionales. La función lineal: rectas. La función cuadrática: Parábolas. Funciones racionales: homográficas, mayor grado. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de una ecuación algebraica. Comportamiento de un polinomio en las cercanías de un cero. Determinación de los ceros. Funciones trascendentes: Exponenciales y Logarítmicas. Funciones periódicas. Criterio de periodicidad. Funciones Trigonométricas: Seno. Coseno. Representación gráfica, intersecciones con los ejes, dominio y rango.

### **Límite Funcional**

Límite y continuidad. Introducción a los límites; definición informal. Definición formal de límites, límites laterales. Interpretación gráfica. Propiedades de los límites. (Múltiplo escalar; suma algebraica; producto; cociente; potencia; límite. De funciones algebraicas, trigonométricas y exponenciales compuestas) Límites infinitos; asíntotas verticales. Límites en el infinito; definición e interpretación gráfica. Técnicas de cálculo (sustitución directa; cancelación; racionalización; desarrollo de potencias; sustituciones trigonométricas; división por la mayor potencia). Límites notables. Continuidad;. Continuidad en  $(a; b)$  y en  $[a; b]$ . Saltos. Punto de infinito. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de la función constante, idéntica y de una constante por una función. Propiedades de la derivada (Derivada de suma, producto y cociente de funciones) Derivadas de funciones elementales. Pasos. Derivadas de funciones compuestas. Recta tangente; recta normal; ángulo entre dos curvas en un punto de intersección. Derivadas de orden superior.

### **Variación de la funciones. Máximos y mínimos**

Extremos de una función: absolutos y relativos. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Interpretación geométrica. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio y método para determinar si una función es creciente o decreciente en un intervalo. Estudio de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente. Método de estudio. Método de estudio con la derivada segunda. Estudio de extremos relativos y absolutos en un intervalo cerrado. Estudio de la concavidad y convexidad de las curvas. Definición. Criterio de la derivada segunda. Definición de puntos de

inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio completo de una función. Formas indeterminadas: Regla de L'Hospital. Distintos casos; observaciones.

### **Integrales**

Concepto de integral indefinida y función primitiva o antiderivada. Interpretación geométrica. Soluciones particulares. Propiedades de la integral. Resolución de integrales con el uso con el uso de la tabla y aplicando las propiedades. Primitiva de una función compuesta, cambio de variables.(Integración por sustitución) Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Sustituciones trigonométricas. Introducción, sumatorias. Cálculo de áreas. Área de una región plana. Particiones. Sumas superiores e inferiores. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Conocimiento y Mecánica de Suelos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Nociones de edafología**

Concepto. Suelos. Definición. Génesis de suelos. Factores formadores. Materiales de origen. Perfil del suelo. Horizontes A, B y C. Características.

### **Propiedades físicas de los suelos**

Textura, estructura, porosidad, color, consistencia. Arena, limo, arcilla. Determinación de la textura al tacto. El agua en el suelo. Drenaje interno. Capacidad de retención de agua. Agua útil.

### **Propiedades químicas de los suelos**

Reacción del suelo (PH). Capacidad de intercambio iónico. Acidez y alcalinidad. Suelos salinos y alcalinos. Nutrientes. Macro y micronutrientes. Fertilidad y productividad, nivel de fertilidad de los suelos. Productividad de los suelos. Ciclo del nitrógeno y del fósforo.

### **Características biológicas de los suelos**

Micro y macroorganismos que viven en el suelo, función que desempeñan los microorganismos en el suelo. Procesos biológicos que se producen a partir de la materia orgánica, humus. Acción benéfica del humus y su influencia en la fertilidad de los suelos.

### **Clasificación de los suelos**

Tipos de suelos. Los suelos de Entre Ríos. Topografía y extensión, perfiles, horizontes con sus características, roca madre. Aptitud de uso de los suelos de la provincia de Entre Ríos.

### **Erosión**

Definición del proceso erosivo, tipos de erosión. Formas de erosión hídrica. Causas naturales y antrópicas. Consecuencias permisivas de la erosión. Erosión en la provincia de Entre Ríos.

### **Conservación de suelos**

Rotaciones de cultivos. Cultivos en cobertura. Manejo de los rastrojos. Abonos verdes, fertilizaciones orgánicas y químicas. Curvas de nivel, cultivos en franjas, terrazas de evacuación de los excedentes hídricos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrotecnia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Electrostática**

Energías disponibles en la naturaleza. Naturales y artificiales. Transformaciones de energía. Fuentes de la energía eléctrica. Distintas forma de generar energía eléctrica. Magnetismo. Imanes naturales y artificiales. Espectros magnéticos. Masa magnética. Ley de Coulomb de atracción magnética. Intensidad de campo magnético. Electroestática. Carga eléctrica. Ley de Coulomb de atracción eléctrica. Campo eléctrico. Diferencia de potencial. Potencial de un punto. Potencial cero. Capacidad eléctrica. Condensador eléctrico.

### **Leyes de corriente continua**

Corriente continua. Intensidad de corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Fuerza electromotriz. Caída de tensión. Suma de resistencias en series y en paralelo. Resolución de circuitos simples. Leyes de Kirchhoff. Resolución de Circuitos complejos. Energía eléctrica. Trabajo eléctrico. Potencia eléctrica. Ley de Joule.

### **Electromagnetismo**

Campo magnético generado por corriente eléctrica. Regla de la mano derecha y del tirabuzón. Ley de Biot-Savart-Laplace. Intensidad de campo en un conductor rectilíneo. Intensidad de campo en una espira. Intensidad de campo en una bobina. Flujo magnético. Inducción magnética. Permeabilidad magnética. Materiales permeables e impermeables magnéticamente. Circuitos magnéticos. Ley de Hópkinson. Comparación con la ley de Ohm. Lazo de histéresis.

### **Ley de Faraday**

Corriente inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Inducción mutua. Autoinducción. Principio de funcionamiento de un transformador eléctrico. Relación de transformación. Fuerza sobre un conductor eléctrico. Fuerza sobre una espira. El colector. Principio de funcionamiento de un motor eléctrico. Partes constitutivas de un motor. Clasificación de motores eléctricos de corriente continua. Usos y aplicaciones. Principio de funcionamiento de un generador eléctrico de corriente continua. Partes constitutivas de un generador. Corrientes parásitas o de Foucoul.

### **Corriente alterna**

Período. Frecuencia. Longitud de onda. Amplitud. Valores instantáneos de corriente y de fem. Valor medio de una corriente alterna. Suma de corrientes alternas (en fase y desfasadas). Influencia de una resistencia, de una inductancia, y de un capacitor en un circuito de corriente alterna. Circuito R-L-C serie y paralelo. Impedancia y admitancia eléctrica. Ley de Ohm en corriente alterna. Potencias activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia.

### **Sistemas Trifásicos**

Circuitos trifásicos. Corriente trifásica. Transformadores trifásicos. Motores trifásicos. Campo magnético rotativo. Conexión estrella. Conexión triángulo. Arranque estrella-triángulo. Potencia trifásica. Corrección del factor de potencia.

*9/20*

## **Motores de Corriente Alterna**

Motores eléctricos de corriente alterna. Clasificación. Distintos tipos. Arranques. Arranque estrella-triángulo. Partes constitutivas. Usos.

epo

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Estática y Resistencia de Materiales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la estática**

Objeto del estudio de la Estática y la Resistencia de Materiales. Conceptos de cuerpos deformables e indeformables. Concepto de fuerzas y su representación vectorial. Elementos que determinan una fuerza. Principios de la Estática. Concepto de sistemas de fuerzas. Clasificación de los sistemas de fuerzas.

### **Sistemas de fuerzas coplanares concurrentes**

Composición gráfica de fuerzas concurrentes coplanares: métodos del paralelogramo, triángulo de fuerzas y del polígono de fuerzas. Composición analítica de fuerzas concurrentes coplanares. Ecuaciones. Descomposición de fuerzas concurrentes coplanares: resoluciones gráficas y analíticas para los casos en que se conoce una de las componentes o las direcciones de ellas. Momento estático de una fuerza respecto de un punto. Momento de un sistema de fuerzas coplanares respecto de un punto. Teorema de Varignon. Equilibrio de fuerzas concurrentes coplanares: condiciones gráficas y analíticas para el equilibrio.

### **Sistemas de fuerzas coplanares no concurrentes**

Composición de fuerzas coplanares no concurrentes: Solución gráfica. Método del polígono funicular. Composición de fuerzas coplanares no concurrentes: solución analítica. Ecuaciones. Descomposición de fuerzas coplanares no concurrentes en tres direcciones: Método gráfico de Cullman y Método analítico de Ritter. Pares de fuerzas o cuplas: conceptos, propiedades. Equilibrio de fuerzas coplanares no concurrentes: condiciones gráficas y analíticas para el equilibrio.

### **Sistemas de fuerzas coplanares paralelas**

Composición gráfica de fuerzas paralelas de igual y distinto sentido. Descomposición gráfica de fuerzas paralelas de igual y distinto sentido. Composición y descomposición analítica de fuerzas paralelas. Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio para fuerzas paralelas.

### **Baricentros**

Momento estático o de primer orden de una masa y de un sistema de masas respecto de un plano y respecto de ejes. Definición de Centro de Masas. Ecuaciones para la determinación de sus coordenadas. Centros de volúmenes, superficies y líneas: conceptos y ecuaciones. Baricentros de superficies: determinación analítica para superficies simples y compuestas.

### **Sustentación de las estructuras**

Definiciones de chapas, vínculos y grados de libertad. Grados de libertad que poseen un punto y una chapa. Clasificación de vínculos. Materialización de los vínculos: apoyo móvil, biela, apoyo fijo, articulación y empotramiento. Estructuras isostáticamente sustentadas: análisis de los posibles casos. Reacciones de vínculos: conceptos, determinación para cada tipo de vínculo. Equilibrio y reacciones de vínculo en estructuras isostáticamente sustentadas: soluciones gráfica y analítica para los diversos casos.

**Reticulados**

Definiciones de barras y esfuerzos en las barras. Generación de un reticulado y condiciones de rigidez del mismo. Clasificación de los reticulados según su forma. Esfuerzos exteriores actuantes sobre un reticulado. Determinación de los esfuerzos en las barras de un reticulado: Método de los Nudos, soluciones gráfica y analítica. Método de Cremona.

**Estructuras de alma llena**

Cargas actuantes en una estructura: puntuales, distribuidas, superficiales y lineales. Esfuerzos característicos en un sistema de alma llena: Momento Flexor. Esfuerzo de Corte. Esfuerzo Normal. Diagrama de esfuerzos. Trazado de los mismos. Relaciones analíticas de los esfuerzos y las cargas. Determinación de los esfuerzos máximos. Ejemplos de aplicación: estructuras simplemente apoyadas, empotradas, con voladizos, con cargas puntuales o uniformemente distribuidas.

**Momentos de segundo orden**

Momento de Inercia; Momento Centrífugo; Momento de Inercia Polar; Radio de Giro: definiciones, unidades. Teorema de Steiner: su aplicación a los Momentos de Segundo Orden y Radio de Giro. Determinación analítica de Momentos de Segundo Orden para secciones planas. Momentos de Segundo Orden respecto de ejes de un mismo origen: ecuaciones.

**Introducción a la resistencia de materiales**

Objeto de la Resistencia de Materiales. Concepto de tensión de un punto. Ley de Hooke para deformaciones lineales y angulares. Coeficiente de Poisson. Tracción y compresión simples. Diagramas Tensión-Deformación específica para distintos materiales. Límites de Elasticidad y de Fluencia. Tensión de rotura y Tensión Admisible.

**Flexión simple normal**

Definición de Flexión Simple Normal. Líneas de Fuerzas y Plano de Flexión. Hipótesis de Bernoulli - Navier. Ecuaciones de equilibrio. Ecuación de Navier. Tensiones máxima y mínima. Módulo Resistente. Determinación del Módulo Resistente para diferentes formas de secciones. Dimensionado de secciones y verificación de tensiones.

**Flexión simple oblicua**

Definición de Flexión Simple Oblicua. Línea de fuerza y Plano de Flexión. Ecuaciones de Equilibrio. Ecuación de Navier. Determinación del Eje Neutro. Descomposición de la Flexión Simple Oblicua en dos Flexiones Simples Normales. Verificación de tensiones y dimensionado de secciones.

**Flexión y corte**

Definición de Flexión y Corte. Ecuaciones de relación entre tensiones y esfuerzos. Tensiones longitudinales de resbalamiento: definición. Ecuación de Collignon. Tensiones longitudinales en una sección rectangular: determinación y diagrama de tensiones. Tensiones longitudinales para secciones de diferentes formas.

**Flexión compuesta**

Definición de Flexión Compuesta. Excentricidad. Tensiones en la Flexión Compuesta para casos en que la carga se encuentre o no sobre uno de los ejes principales de inercia. Núcleo central: Definición y determinación para diferentes formas de sección. Tensiones Admisibles.



**Pandeo**

Definición de Pandeo. Equilibrio estable, inestable e indiferente. Fórmulas de Euler. Carga Crítica de Rotura y su determinación para diferentes condiciones de apoyo. Esbeltez de una pieza. Tensión Crítica de Pandeo. Coeficientes de Seguridad al Pandeo y Tensiones Admisibles. Dimensionado de Secciones.

**Torsión**

Definición de Torsión. Ecuaciones de Equilibrio. Torsión en secciones circulares: Hipótesis. Distribución de tensiones en la sección. Relación entre Momento Torsor y Tensiones Tangenciales. Tensiones Tangenciales Máximas. Ángulo Específico de Torsión.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico Rural  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Tecnología Rural I  
**Carga horaria:** 3 hs. Cátedra

Materiales y propiedades: tipos de materiales. Propiedades sensoriales, magnéticas, eléctricas, mecánicas, térmicas y ecológicas.

Clasificación de los materiales de uso industrial: metales ferrosos y no ferrosos, polímeros naturales y sintéticos, cerámicas.

Metales férricos: origen, estructura, tratamiento, proceso en alto horno (transformaciones y reacciones químicas), procesos de fabricación de las fundiciones, los aceros (curva de determinación) conformación, clasificación, moldeo, presentación y normalización.

Metales no férricos: clasificación: ligeros, ultraligeros y pesados. Producción de aluminio, tipos y usos. Metales ultraligeros, características y usos.

Metales pesados: cobre, obtención, usos. Aleaciones con estaño, plomo, zinc, manganeso, níquel, etc. Aleaciones antifricción, materiales para cojinetes. Otras aplicaciones de los metales no férricos.

Polímeros naturales: la madera, tipos, propiedades físicas y mecánicas, defectos de estructura y manipulación, obtención, aserrados, máquinas para trabajarlas, secado, preservación, aplicaciones y usos. Elaboración de placas reconstituidas.

Polímeros sintéticos: síntesis de los polímeros, procesamiento, métodos de conformación y transformación, propiedades, clasificación, moldeo, aplicaciones y usos. Plásticos mejorados, reforzados y combinados.

Materiales cerámicos: composición química, características y usos.

Elementos y procedimientos: Herramientas y máquinas para el manejo de materiales.

Combustibles: tipos, características, cálculos de combustión, aprovechamiento y mejora. Lubricantes, tipos y propiedades, aplicaciones. Capas metálicas protectoras, procesos de niquelado, galvanizado y cromado. Capas no metálicas protectoras: pavonado, pinturas. Tratamiento para la oxidación. Normalización para el diseño de piezas, transformaciones con o sin arranque de viruta, para implementos agrícolas. Comercialización de implementos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Termodinámica</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Sistemas termodinámicos**

Transformaciones y proceso. Temperatura y termometría. Termómetro de gas a volumen constante. Temperatura Termodinámica. Leyes de Boyle-Mariotte. Gay-Lussac. Dalton y Avogadro. Variables extensivas e intensivas.

### **Calorimetría**

Ecuación de estado de un gas ideal. Ecuación de Van Der Waals. Capacidad calorífica y calor específico. Calorimetría. Ecuación fundamental. Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

### **Ecuaciones fundamentales**

Aplicaciones. Concepto de energía. Sus transformaciones. Unidades. El calor como forma de energía.

### **Primer principio de la Termodinámica**

Energía del sistema cerrado. Equilibrio de sistema cerrado. Energía interna. Experiencia de Joule. Trabajo mecánico. Móvil perpetuo de primera especie. Transformaciones del sistema fluido. Estudio y representación gráfica de las transformaciones. Isotérmicas, isobárica, Isométricas y adiabáticas.

### **Entalpía**

Transformaciones politrópicas. Cambios de fases. Superficie P, V y T para sustancias reales. Diagrama P-T y P-V. Vapor. Saturado seco y húmedo. Título de vapor sobrecalentado. Calores de transformación.

### **Segundo principio de la termodinámica**

Antecedentes históricos. Teorema de Carnot. Ciclo ideal de Carnot. Rendimiento. Escala Kelvin de temperatura. Cero absoluto. Móvil. Perpetuo de segunda especie. Teorema de Clausius. Entropía. Cálculo de variaciones de entropía. Diagrama temperatura-entropía.

### **Ciclos ideales y reales**

Ciclo Otto, diesel y semidiesel. Ciclos reales e indicados para turbinas de gas. Circulación de fluidos. Teorema de Bernoulli generalizado. Circulación de gases y vapores en régimen permanente por tubería. Estrangulamiento de corriente. Energía utilizable. Toberas y difusores. Influencia de la viscosidad. Propiedades termodinámicas del vapor de agua. Diagrama de Mollier. Ciclo Carnot en el vapor de agua. Máquina de vapor. Ciclo de Rankine.

### **Máquina frigorífica**

Aire húmedo. Humedad relativa y absoluta. Entalpía del aire húmedo. Diagrama entálpico. Carta psicrométrica. Acondicionamiento del aire.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Hojas de cálculo**

Contenidos Conceptuales. Cómo abrir y cerrar programas de hojas de cálculo. La ventana de programas de hoja de cálculo. Partes que la componen: La barra de menús. La barra de herramientas. El área de trabajo. Las reglas y las barras de desplazamiento. La barra de estado. Filas, columnas y celdas. Primera hoja de cálculo: Crear un documento nuevo. Libros y hojas de cálculo. Como navegar en una hoja de cálculo con el ratón y con el teclado. Ingresando datos en una hoja de cálculo. Guardar documentos. Abrir documentos: Abrir los últimos editados y/o grabados. El cuadro Abrir archivos. Cómo crear fórmulas. Operadores más comunes. Función Autosuma. Selección de celdas: Seleccionar celdas y rangos de celdas, con el teclado y con el ratón. Editando la hoja de cálculo: Cambiar un dato o fórmula. Cortar, copiar y pegar celdas. Concepto de referencia relativa y absoluta. Rellenado de celdas. Borrado de celdas: borrado parcial de celdas. Buscar y remplazar texto. Dando forma a la planilla. El menú Formato: Dar formato a celdas y/o rangos de celdas: número, moneda, fecha y hora, porcentaje, texto. Alineación de texto. Colocando líneas, bordes y sombreados a las celdas. Formato de filas, columnas y hojas

### **Funciones, imágenes, gráficos estadísticos**

Contenidos Conceptuales. Funciones: matemáticas, trigonométricas, lógicas, de texto, de búsqueda de datos. Inserción de imágenes.  
Gráficos estadísticos, distintos tipos. Bases de datos.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico Rural  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas  
Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo de Máquinas e Implementos Agrarios</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Repaso de las normas fundamentales de dibujo técnico (IRAM)**

Comentario sobre criterios con los que deben seguirse las normas del dibujo técnico. Normas sobre el tamaño de papeles y rotulados. Criterios para establecer leyendas y aclaraciones especiales en los planos. Archivado de originales y copias. Maneras de representar las tolerancias dimensionales, simbólicas, contenidas en I.S.O. y especiales. Maneras de especificar tolerancias generales de dimensiones en los planos. Sistemas de acotaciones.

### **Modalidades de ejecución de planos**

- a) Planos de fabricación para producción en masa b) Planos de fabricación de unidades aisladas.
  - c) Planos de fabricación de herramientas (plantillas – matrices – dispositivos).
- Comentario sobre el rigor de aplicación de las normas en cada uno de los casos anteriores. Introducción al dominio del CAD para dibujo.

### **Modalidades de ejecución del borrador de un proyecto de máquina**

Manejo del croquizado a mano alzada (esquema sin rigor de representación normalizada).

### **Modalidad de ejecución de los croquis a mano alzada**

Función del proyectista. Función del dibujante como intérprete de la concepción del proyectista y realizador de los planos ajustados a las normas correctas de representación. El sistema de planos de fabricación para la producción en masa como unidad de representación de un producto:

- a) Planos de conjunto.
- b) Planos de subconjuntos.
- c) Planos de piezas.

Normas expresamente establecidas y practica usual en la ejecución de planos (a, b y c) Sistemas de producción en cadena y en serie de piezas mecánicas.

### **Designación y denominación de planos de piezas**

Las especificaciones técnicas referidas a la fabricación de piezas de mecánica (secuencia del proceso). Memoria descriptiva como complemento del sistema de planos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electricidad de Máquinas Automotrices</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Baterías**

Elementos de una batería. Electrolito. Ciclo de carga. Tipos de baterías. Carga lenta y carga intensa. Rendimiento y capacidad. Acoplamiento. Baterías sin mantenimiento. Gravedad específica.

### **Dínamos**

Disyuntor y reguladores. Alternador. Diodos. Generalidades sobre semiconductores. Rectificación de la corriente alterna. Rotor y estator. Conexión de los bobinados. Regulación de la corriente. Transistores. Funcionamiento. Regulador transistorizado. Diodo Zener. Termistores.

### **Circuito de arranque**

Motor de arranque. Tipos de motores de arranque. Conexión de los bobinados. Electroimán contactor. Potencia necesaria. Cálculo de las reducciones. Mecanismos de arranque. Sistema Bendix. Circuito de carga repartida.

### **Sistema de encendido**

Bobinas. Tensión del bobinado primario y secundario. Curvas características. Polaridad. Pruebas de la bobina. Situación con el platino abierto y cerrado. Capacitor. Construcción y funcionamiento. Distribuidor. Descripción de las partes. Avance centrífugo y por vacío. Prueba y puesta a punto. Angulo de leva. Encendido por magneto. Encendido electrónico. Comparación del sistema común y transistorizado.

### **Bujías**

Tipos de bujías. Aislantes y electrodos. Formas de los electrodos. Condiciones de trabajo. Bujías frías y calientes. Bujías de incandescencia.

### **Sistemas de inyección de combustible**

Inyección mecánica electrónica. Inyección de lumbreira (TBI). Inyección continua o intermitente. Proporción estequiométrica de aire combustible. Detectores EGR. Boquillas inyectoras de combustible.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Elementos de Máquinas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Cargas y esfuerzos**

Carga variable, definición. Determinación de los límites de fatiga. Gráfico de Gerber, sus simplificaciones, uso práctico. Concentración de tensiones. Factor de forma. Tensión nominal. Casos prácticos. Verificación de las intensidades de la concentración de tensiones. Tensiones variables. Sensibilidad al estallado. Dimensionado: de materiales dúctiles, de materiales frágiles con cargas estáticas simples y combinadas, y con tensiones variables. Utilización del método de Sorderberg. Resistencia, definición, aplicaciones en tracción y torsión. Choque. Factor de choque, energía puesta en juego.

### **Tipos de uniones**

Roblonado, tipos, usos, nociones de cálculo, uso en el automotor. Tornillo, desarrollo de la hélice. Propiedades geométricas, tipos de tornillos, tuercas, de rosca normalizadas, paso, ángulo de avance, ángulo de inclinación, diámetro primitivo, mediciones, arandelas y tuercas de seguridad. Tipo de tornillo y su uso en el automotor. Nociones de cálculo. Soldaduras, tipos, usos, aplicaciones en el automotor, formas de soldadura eléctrica de arco, cálculo de tensiones, formas de soldaduras por gases. Soldadura por puntos. Soldaduras especiales: TIG. MAG. Componentes y propiedades de los fundentes. Clasificación de los consumibles. Código ASME, AWS. Tratamientos pre y pos-soldadura. Análisis macro y microestructural de las uniones soldadas: metalografía, radiografía industrial, tintas penetrantes, partículas magnéticas.

### **Árboles y gorriones**

Ejes, definición, principio de cálculo, cargas sobre gorriones. Árboles, definición, principio de cálculo, carga sobre gorriones.

### **Rodamientos**

Cojinetes, método clásico de dimensionado. Principios fundamentales de la teoría hidrodinámica de la lubricación, teoría de Petroff, coeficiente de razonamiento, caudal de lubricante. Teoría Sommerfeld, diagrama de presiones de lubricación, uso de las curvas prácticas de lubricación. Tipos de cojinetes, disposición de las cajas de lubricante. Rodamientos, tipos, bolilla, cónico, barril, cilíndrico, hileras simples y dobles, grapodinas, simples y dobles, capacidad de carga de un rodamiento, capacidad básica, cargas axiales, vida en función de horas, vida en función de vueltas. Uso de tablas y manuales, aplicada de automotor.

### **Correas y cadenas**

Tracción por correas; tipos de correas, polea motora, teorema de Prony generalizado, uso de gráficos y manuales. Uso de tensores, correas en V, tipos, uso de gráficos y manuales, principio de cálculos, cadenas, tipos de uso en el automotor. Transmisión por cadena: parámetros característicos, selección aplicación.

### **Volantes, cables y engranajes**

Volantes, energía acumulada, efectos antivibratorios. Regulador mecánico tipo Watt: principio de cálculo. Embragues. Acoplamientos, elásticos y progresivos, tipos, usos, características, aplicación en el automotor. Juntas homocinéticas, de rótula, de cruz,

detalles constructivos, funcionamiento. Sistemas reductores y amplificadores. Trenes de engranajes. Cables: clasificación, accesorios, manipulación. Aparejos, grúas, puentes grúas. Autoelevadores.

### **Cálculo de engranajes**

Nociones elementales de movimientos rígido plano. Engranajes rectos, movimiento relativo, distancia entre ejes, número de dientes, relaciones de transmisión, módulo, paso, "diametral pith", línea de engrane, líneas de acción. Trazado de envolventes, métodos de Reulex, Poncelet, Grant. Trazado de envolventes, métodos de Reulex, Poncelet, Grant. Propiedades geométricas y cinemáticas de dos envolventes en contacto, diámetro primitivo, altura de diente, altura de base de diente, flanco activo, arco de acceso, interferencia. Cálculo método de Lewis, verificación de Bckingham, factores de servicio, de maquinado, de lubricación.

### **Engranajes helicoidales y cónicos**

Engranajes helicoidales, helicoide reglado y desarrollable, inclinación de diente, trazado, paso normal y circunferencial, módulo normal y circunferencial, relación entre pasos, determinación del número de la fresa SID a usar para este tipo de tallado, duración del engrane, línea de engrane. Engranajes cónicos, trazado Tredbold o de curvas conjugadas, número virtual de dientes, rueda plana, paso, módulo, interior y exterior. Engranajes cónicos de dientes no rectos: helicoidales, Gleason y Zerof. Principio de cálculo según Lewis, Barth. Tornillo sin fin, trazado de Stribeck, principio de cálculo irreversibilidad.

### **Transmisiones hidrocínéticas**

Transmisiones hidrocínéticas, características constructivas, fluidos empleados, sistemas de enfriamiento. Convertidor de torsión, usos, nociones de cálculos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Estudio de Productos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Clasificación de las plantas**

Criptógamas y fanerógamas: Dicotiledóneas y Monocotiledóneas. Clasificación de los cultivos según su utilidad: Cereales, oleaginosas, forrajeros, textiles, hortícolas, frutícolas, forestales. Descripción. Nutrición y reproducción. Cereales: trigo, avena y cebada. Oleaginosas: soja, girasol y lino. Forrajeros: avena, sorgos forrajeros. Textiles: algodón. Hortícolas: definición de hortalizas. Frutícolas: clasificación.

### **Las semillas**

Definición. Variabilidad. Análisis. Tipos. Híbridas. Curado de semillas. Inoculación y peleteado de leguminosas. Plagas y enfermedades de los cultivos. Malezas, tipos y clasificación. Hongos. Principales enfermedades fúngicas en cultivos de nuestra zona.

### **Agroquímicos**

Formulación, componentes. Principales tipos plaguicidas, caracteres. Herbicidas. Selectivos y totales. Sistémicos y de contacto, métodos de aplicación. Principales herbicidas en uso en la actualidad. Insecticidas y fungicidas. Tipos y clasificación. Equipos de aplicación. Formulaciones más usadas. Condiciones ambientales para la aplicación de productos fitosanitarios.

### **Fertilizantes y abonos**

Abonos verdes. Estiércol, cantidad y época de aplicación. Los fertilizantes nitrogenados: orgánicos e inorgánicos, fosforados y potásicos. Aplicación. Enmiendas y abonos orgánicos. Cosecha y conservación de forrajes. Heno y silaje. Corte e hiladero de forraje para heno. Picado del forraje para silo, ensilado, características de cada sistema de conservación de forrajes. Uso de las reservas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Hidráulica y Sistemas Hidráulicos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Hidráulica**

Definición. Definición de fluidos. Propiedades fundamentales de los fluidos. Conceptos de peso, masa, densidad, peso específico, densidad relativa, compresibilidad.

### **Estática de los fluidos**

Definición. Presión: concepto, propiedades, tipos. Variaciones de la presión en el seno de fluidos en reposo. Teorema general de la estática de los fluidos. Manometría, usos de los tubos en U y aplicaciones en tuberías. Principio de Pascal.

### **Hidrodinámica**

Introducción a la Hidrodinámica: sistema y volumen de control. Tipos de flujo: permanente, no permanente, uniforme, no uniforme. Líneas de corriente, tubo de corriente. Corrientes con superficies libre y forzada. Caudal. Ecuación de la continuidad. Ecuación de Bernoulli para fluidos ideales. Concepto de pérdida de carga.

### **Mecánica de los Fluidos**

Ecuación de Bernoulli para fluidos reales, modificación de la hipótesis. Efecto de la viscosidad. Laminaridad y turbulencia. Numero de Reynolds. Zona de transición. Distribución de velocidades. Capa límite, resistencia de superficie y de forma. Conductos bajo presión; pérdidas primaria y secundaria. Pérdidas en flujo laminar y turbulento. Ecuaciones de Poiseuille y Darcy-Weisbach. Diagrama de Moody. Pérdidas localizadas en instalaciones. Uso de manuales y catálogos.

### **Máquinas hidráulicas**

Definición y clasificación. Bombas centrífugas; partes constitutivas y funcionamiento, fundamento teórico. Altura desarrollada por una bomba. Curvas características y campo de aplicación. Punto de funcionamiento de una bomba. Selección de una bomba centrífuga. Cavitación en una bomba centrífuga. Altura neta disponible versus altura neta requerida. Leyes de semejanza. Velocidad específica.

### **Bombas de desplazamiento positivo**

Clasificación y características constructivas. Caudal de circulación y potencia. Caudales teórico, real e instantáneo. Tipos de corrientes de aplicación. Dispositivos complementarios. Potencia indicada y potencia útil.

### **Transmisiones y controles hidráulicos**

Aplicación del Principio de Pascal. Evolución de las transmisiones hidráulicas. Comparación entre transmisiones hidráulicas y mecánicas. Válvulas hidráulicas; distintos tipos: de control, de seguridad, reductoras de presión, de secuencia, de control de flujo, de control de dirección. Símbolos. Circuitos. Automatismos.

*apo*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Instrumental Eléctrico de Control y Medición</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Instrumentos de medición**

Magnitudes eléctricas. Las mediciones y sus errores. Origen y corrección de errores. Límite de error y exactitud. Precisión de las medidas. Partes esenciales de los instrumentos. Sensibilidad. Medida de la resistencia por ley de OHM y por puente Wheatstone.

### **Origen de la desviación**

Muelles en espiral. Suspensión de cinta. Cintas con muelles tensores. Amortiguamiento. Pivotes, asientos y cojinetes. Dispositivos de lectura. Escalas. Índices (Distintos tipos y utilidades).

### **Instrumentos indicadores**

Amperímetros de bobina móvil. Amperímetros de hierro móvil. Shunt. Cálculo del Shunt. Voltímetros. Voltímetros electrodinámicos y electrostáticos. Voltímetros digitales.

### **Medidores de energía**

Instrumentos termoconvertidores. Contadores de energía. Características del sistema motriz. Características del rotor. Medidores de energía activa. Diagrama. Medidores de energía aparente. Frecuencímetros electrodinámicos. Momentos estáticos.

### **Contadores de energía**

Contador amperios - hora. Contador vatios - hora. Factor de corrección y error. Tolerancia. Arranque y marcha en vacío. Capacidad de sobrecarga. Medidores trifásicos con dos motores. Diagramas.

### **Medidores trifásicos**

Medidores trifásicos de energía reactiva. Medidores trifásicos de energía aparente. Interruptores temporizadores. Sistema de péndulo. Temporizadores neumáticos. Temporizadores de motor síncrono. Temporizadores electrónicos digitales.

### **Medidores de otras magnitudes físicas**

Pares bimetálicos. Tipos de materiales utilizados. Medidor de presión de aceite. Medidor de temperatura. Indicador de nivel de combustible. Calibración del caudal de bombas eléctricas. Indicadores de velocidad. Catímetros. Taquímetros.

### **Sistemas electrónicos**

Computadoras analógicas y digitales. Conversión de analógico a digital. Memorias RAM y ROM. Sensor EGO. Sensores de flujo de aire. Sensores de presión de aceite. Sensores de temperatura. Sensores de posición del acelerador. Pantallas. Sistemas de instrumentación. Diodos Emisores de Luz (LED). Pantallas de Cristal Líquido (LCD). Pantallas Fluorescentes al Vacío (VFD). Control de emisión. Convertidores catalíticos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Legislación del Trabajo Rural</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Normas y derechos**

Distintos tipos. Norma Jurídica: concepto y caracteres. El derecho: concepto y clasificación. Usos y costumbre, jurisprudencia y doctrina. Influencia en el derecho. Derecho del trabajo. Intervención del estado en su regulación. Relación con otras ramas del derecho. Contrato de trabajo: concepto y caracteres. Principio de la buena fe. Equidad.

### **El trabajo rural**

Concepto. Caracteres distintivos de otras actividades reguladas por el derecho del trabajo. Legislación del trabajo rural: evolución histórica en el derecho argentino. Su relación con otras leyes relacionadas con los procesos productivos. Leyes de protección ambiental. Leyes de salud y seguridad industrial. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

### **Régimen nacional del trabajo agrario**

Ley 22.248. Ámbito de aplicación con respecto al lugar y a las actividades que regula. Principios generales que rigen el contrato de trabajo rural. Personal excluido del régimen de la ley. Distinción entre personal permanente y no permanente. Autoridad de aplicación y sanciones que establece.

### **Personal permanente**

Jornada. Pausas. Descanso semanal. Licencias y Feriados nacionales. Remuneraciones. Poder disciplinario. Transferencia de establecimiento. Estabilidad. Extinción del contrato agrario. Suspensión de ciertos efectos del contrato por accidentes y enfermedades. Personal no permanente. Clasificación. Regulación. Remuneraciones.

### **El trabajo de mujeres y menores**

Prohibición de despido por matrimonio. Vivienda y alimentación. Higiene y seguridad. Documentación laboral. Formación profesional. Concepto de prescripción. Prescripciones impuestas por la ley. Privilegios. Irrenunciabilidad de los mismos. Responsabilidad de la contratación, subcontratación o cesión de servicios. Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Aplicación de la ley 9688 y sus modificatorias.

### **Regímenes especiales del trabajo rural**

El tambero mediero. Regulación de la actividad. Pautas para fijar la retribución. Obligaciones del tambero mediero y del propietario. Derechos del propietario y de los peones. Formas de celebración del contrato y rescisión del mismo. La aparcería rural. Derechos y obligaciones del propietario y del aparcerero. Formas del contrato y rescisión.

### **Seguridad social en el trabajo rural**

Conceptos generales y principios que fundamentan la seguridad social. Asignaciones familiares. Beneficios. Requisitos para el otorgamiento del beneficio: para empleados no permanentes, para trabajadores rurales comprendidos en la caja de empleados de comercio y para los comprendidos en la caja de la industria. Sistema de pago directo.

**Régimen previsional**

Antecedentes históricos. Caja de Previsión y Dirección Nacional de Recaudación Previsional. Sistema de aportes. Aporte tarifado. Jubilación ordinaria. Análisis de los requisitos para gozarla. Jubilación por invalidez. Pensión a los causahabientes. Subsidio por sepelio. Pensiones graciabiles y a la vejez. Seguro de vida obligatorio.

**Procedimiento administrativo laboral**

Comunicaciones entre obrero y patrón. El Ministerio de Trabajo. Funciones. Constitución. Reclamaciones, forma, su contestación. Acuerdos conciliatorios. Homologación y validez. Principio de la irrenunciabilidad de los derechos.

**Procedimiento judicial**

Principios fundamentales. Estructura de la justicia laboral provincial y federal. Competencia. Tipos de procesos. Requisitos de la demanda laboral. Tipos de pruebas admitidas. Conclusión del proceso: sentencia, allanamiento, conciliación, desistimiento o renuncia. Contingencias posteriores: apelación y ejecución de sentencia. Cosa juzgada.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Motores de Combustión Interna</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Ciclos Otto y Diesel**

Análisis de los ciclos Otto y Diesel, rendimientos térmicos. Diagrama de Stodola. Motores de dos y cuatro tiempos. Semejanzas entre motores Diesel y Otto. Ciclo Otto, compresión. Encendido. Límite y velocidad de encendido. Onda explosiva. Velocidad de combustión. Detonación. Ciclo Diesel. Formación de mezclas. Encendido y combustión. Cálculo de máxima r.p.m., C.V., H.P., cilindrada, número de cilindros, carrera. Relación peso- potencia. Relación peso- volumen. Relación cámara diámetro. Relación de compresión. Velocidad media del émbolo, carga térmica sobre el émbolo.

### **Esfuerzos en conjunto cigüeñal-biela-pistón**

Diagrama de trabajo. Presión media efectiva. Rendimiento volumétrico. Movimientos del conjunto biela- manivela. Relaciones de velocidades lineales y angulares. Fuerza real de los gases. Esfuerzos tangenciales del pistón, reacciones. Esfuerzos de las bielas. Esfuerzos de la manivela del cigüeñal. Trabajo efectivo en el cigüeñal, por motor. Diagramas de fuerzas resultantes. Fuerza de inercia de pistones, aros, biela y cigüeñal.

### **Potencia desarrollada por los motores**

Potencia teórica y real de un motor. Potencia indicada y efectiva, rendimiento mecánico, balance térmico, rendimiento termodinámico. Comparaciones entre motores Otto y Diesel y entre dos y cuatro tiempos. Curva de potencia, su análisis, influencia de factores de diseño en el trazado clásico de la curva de potencia. Motor rotativo: características de funcionamiento.

### **Estudio del diseño del block**

Block. Dimensionamiento, camisas, tipos. Cámaras de combustión, diseño, cámaras para motores Otto. Cámaras Diesel, precámara, diseño. Cálculo de las cargas en las cámaras y precámaras en motores Diesel.

### **Sistemas de alimentación de combustible**

Sobrealimentación, tipos de compresores, rendimientos. Bomba de inyección Diesel, características de funcionamiento. Cálculo de presión de inyección y caudal por embolada. Inyectores, tipos, usos, cálculos de las acciones de los orificios de las toberas. Presión final de inyección, trazado de la disposición de los orificios según el tipo de cámara de presión de inyección. Reguladores mecánicos de velocidad, nociones de cálculo. Sistemas de micro inyección de alta presión con control electrónico.

### **Válvulas de admisión y escape**

Válvulas, tipos, cálculo de caudal y velocidad del aire en los tubos de admisión, cálculo de la selección de pasaje de una válvula. Diferencias entre válvulas de admisión y escape. Dimensionamiento de las lumbreras. Trazado de levas, métodos técnicos y prácticos, botadores, usos, diseños.

### **Combustibles y lubricantes**

Consumo de combustibles y lubricantes en motores Diesel y Otto. Comparaciones. Influencia de la puesta a punto del motor en los consumos y rendimientos. Puesta a



punto del motor Otto. Puesta a punto del motor Diesel. Puesta a punto de la bomba de inyección, intertiempo. Su importancia. Combustibles utilizados y su campo de utilización. Número octano. Número cetano.

### **Cojinetes de motores**

Cojinetes, usos en diversas partes del motor, materiales usados. Cargas soporte de las láminas antifricción, cálculo de cojinetes de bielas y bancadas. Diferencia de criterio para su aplicación en motores Diesel y Otto. Cojinetes para motores de altas revoluciones. Presiones necesarias para la lubricación. Aceites. Aditivos

### **Sistemas de enfriamiento**

Sistema de enfriamiento por agua para motor Otto y Diesel, comparación entre ambos. Sistema de enfriamiento por aire. Turbinas de enfriamiento.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología Rural II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Máquinas para la labranza**

Función. Características de acuerdo al suelo. Tipos de arado. De arrastre y montados. Levantes mecánicos e hidráulicos. El arado de reja y vertedera. Órganos principales. Cálculo de esfuerzos de acuerdo al ángulo de trabajo. Nivelación. Enganche. Desenganche automático. Regulación. El arado de discos. Órganos principales. Posición de trabajo de los discos. Ángulo óptimo de autoafilado. Ancho de corte. Cálculo de esfuerzos. Nivelación. Enganche. Función de la rueda de cola y de surco. Regulación. El arado de cincelas. Órganos principales. Posición de trabajo. Esfuerzo de los timones. Cálculos. Profundidad máxima de trabajo. Mecanismos de zafe automático. Regulación. Arados para usos especiales descripción.

### **Máquinas para la labranza complementaria**

Distintos tipos de arados rastra o múltiples. Labores que realizan. Rastra de dientes. Rastra articulada. Rastra rotativa. Rastra de discos. Rastra de discos de doble acción. Enganche múltiple. Rolos. Órganos principales. Potencia requerida. Cálculos. Mando mecánico. Comando hidráulico. Enganche y desenganche. Levantes mecánicos e hidráulicos. Regulación y ajuste.

### **Máquinas para la siembra convencional**

Siembra Directa. Generalidades. Clasificación. Sembradoras a voleo, para líneas, para hileras, hortícolas, para implantación sin labranza previa. Órganos comunes a todas las sembradoras. Dosificadores. Conductores, Tolvas. Bastidores. Órganos de enganche y sostén. Órganos particulares de cada máquina. Surcadores. Cubridores. Compactadores. Otros elementos. Cálculos de densidades de siembra. Regulaciones a efectuar en sembradoras de grano fino y grueso. Enganche y nivelación. Velocidades correctas de siembra. Regulación de marcadores. Cálculo de esfuerzo de tiro y potencia requerida. Capacidad y eficiencia de trabajo. Máquinas para plantación. Trasplante. Sistemas de Fertilización. Sólidos o líquidos. Monitores de siembra. Interpretación del uso en la práctica de los recursos tecnológicos de la agricultura de precisión.

### **Máquinas para la defensa de los cultivos**

Clasificación y descripción. Cultivadoras rotativas, Carpidoras, Aporcadoras. Desmalezadoras de eje vertical y horizontal. Pulverizadoras. Clasificación y descripción de cada tipo. De bajo y alto volumen. Terrestres y aéreas. Equipos especiales: Micronair, para tratamiento en banda, para aplicación e incorporación simultánea para manchoneo. Espolvoreadoras. Descripción de los órganos principales de las máquinas. Utilización y manejo regulación particular de cada máquina. Banderillero satelital.

### **Máquinas para la cosecha de forrajes**

Descripción de los diferentes sistemas de cosecha de forrajes. Guadañadoras. Cortador-Hilerador. Rastrillos. Enfardadoras. Corta-Picadoras. Rotoenfardadora. Rastrillos. Mixer. Picadoras de forrajes. Órganos principales. Potencia requerida. Velocidad de trabajo. Eficiencia. Regulación.

### **Máquinas para la cosecha de granos**

Generalidades. Tipos. Partes y órganos de la cosechadora. Estudio de los mecanismos. La transmisión. Mecanismos de propulsión de la máquina. Variador de velocidad. Mecanismos de corte, trilla y limpieza. Sistema hidráulico. La plataforma de corte y sus ajustes. Barras de corte. Molinete. Sin fin. Acarreador. Estudio de los mecanismos. Sistema trillador: cilíndrico y cóncavo. Tipo americano. Tipo inglés. Comparaciones entre ambos. Sistema de trilla axial. Efectividad de la trilla. Ajuste del cilindro y cóncavo para la trilla. Cóncavo o camisa reversible. Bastidor. Órganos de reparación, limpieza y clasificación. Ajustes. Sacapajas, distintos tipos. Zarandón. Zarandas. Ventilador. Cernidor. Desbarbador. Limpieza de granos. Mantenimiento. Operaciones al iniciar y terminar la cosecha. Regulación de las máquinas para la cosecha de las distintas especies. Máquinas para la cosecha de arroz. Particularidades. Sistema de locomoción. Sistemas de agricultura de precisión, mapeo de rendimiento, uso de GPS. Uso de software específico para la cosecha. Sistema de mapeo satelital. Sistema de Piloto Automático.

### **Máquinas para la cosecha de especies productoras de fibras textiles**

Arrancadoras de algodón. Recolectoras. Descripción. Regulación y ajuste. Máquinas para trabajo agrícola estacionario. Desgranadoras de maíz. Desmontadoras de algodón. Máquinas para la preparación de alimento para el ganado. Máquinas para la limpieza y clasificación de semillas.

### **Secadoras de granos**

Clasificación. Tipos. Secadoras portátiles o semi-fijas. Fijas. Componentes principales. Sistema de carga y descarga. Sistema de secado. Quemadoras. Ventilación. Usos de tabla de secado. Analizador de humedad. Puesta en marcha: operaciones previas. Mantenimiento y manejo. Ajustes.

### **Tractores**

Generalidades. Tipos de tractores. Descripción de cada tipo. Mecanismos para la utilización de la potencia. Sistemas de tracción. La transmisión. Estudio orgánico de los mecanismos. Embrague. Caja de velocidad. Diferencial. Reductores de velocidad. Toma de fuerza y polea. Sistema de combustibles. Sistemas de lubricación. Sistemas de refrigeración. Sistema eléctrico. Neumáticos. Sistema hidráulico. Levante de tres puntos. Categorías. Sistema de control remoto. Equilibrio estático y dinámico del tractor. Elección del tractor: aptitud y potencia. Mantenimiento.

*Handwritten signature*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. Cátedra</b>

### **Programas de CAD en 2 dimensiones**

Como abrir y cerrar programas de CAD. La ventana de programas de CAD. Partes que la componen: La barra de menú. Las barras de herramientas. El área de trabajo. Las barras de desplazamiento. La barra de estado. La línea de comandos. Sistemas de coordenadas: Coordenadas rectangulares y Polares. Coordenadas relativas y absolutas. Creando objetos. El menú dibujo: creación de líneas simples y paralelas, de círculos, de rectángulos, polígonos regulares inscriptos y circunscriptos, arcos, líneas múltiples, rayos y líneas auxiliares. Seleccionando objetos: distintos métodos de selección de objetos. Editando objetos. El menú modificación: Borrar objetos. Copiar objetos. Copias espejadas de objetos. Creación de paralelas a partir de objetos simples o complejos. Creación de matrices rectangulares y polares. Desplazar objetos. Rotar objetos. Recortar y extender objetos. Empalmar dos líneas. Descomponer objetos complejos en líneas simples. Acotaciones: Partes que forman una cota. Fijando estilos de cota. Diferentes herramientas de acotación: lineal, alineada, radio, diámetro, ángulo, acotaciones continuas y en línea base, directrices. Texto: Fijando estilos de texto. Distintas formas de alineación de texto.

### **Diagnóstico Vehicular**

Diagnóstico vehicular. Objetivos del diagnóstico vehicular. Uso de PC con programa de Diagnóstico Vehicular. Computadoras de a bordo. Evolución y aplicación de las computadoras de a bordo. Estructura de de una computadora. Sistemas de control electrónicos. Circuitos eléctricos y electrónicos. Evolución de los dispositivos de control. Funciones básicas de control: sistemas. Sensores. Elementos eléctricos y electrónicos. Principio de funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos básicos. Fallas de los circuitos. Detección de fallas. Componentes eléctricos y electrónicos (pasivos y activos). Símbolos eléctricos. Usos del multímetro vehicular. Utilización de instrumentos para medir parámetros eléctricos y electrónicos en distintos componentes. Ejecución de mediciones sobre distintos componentes. Evaluación de los parámetros medidos.

### **Sistemas de control electrónico**

Seguridad en los vehículos. Seguridad activa, pasiva y preventiva. Sistema de frenos ABS. Sistema electrónico de estabilidad (ESP). Inyección electrónica. Clasificación de los sistemas de inyección. Sistema de inyección monopunto. Sistema de inyección multipunto. Inyección directa. Composición de los gases de combustión. Catalizador. Sonda LAMBDA. Interfases. Instrumentos y dispositivos de control automático: instrumentación. Controladores, transductores y actuadores.

### **Normas de seguridad**

Normas de seguridad: Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones e instalaciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumentos.

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico Rural  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Estudio de Productos  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Clasificación de las plantas.**

Empíricas, artificiales, naturales. Criptógamas y fanerógamas: Dicotiledóneas y Monocotiledóneas. Clasificación de los cultivos según su utilidad: Cereales, oleaginosas, forrajeros, textiles, hortícolas, frutícolas, forestales.

### **Descripción. Nutrición y reproducción.**

Cereales: trigo y sorgo, importancia, usos, época de siembra, labores culturales; Oleaginosas: soja, girasol y lino: época de siembra, maquinaria, inoculación de la semilla, profundidad. Forrajeros: avena, sorgos forrajeros: época de siembra, densidad y sistema de siembra, período de aprovechamiento. Textiles: algodón. Prácticas para el cultivo, época de siembra, densidad de siembra, resiembra, raleo, cosecha anual. Hortícolas: definición de hortalizas, elección del terreno, especies. Frutícolas: clasificación.

### **Las Semillas.**

Definición. Variabilidad. Análisis. Tipos. Híbridas. Curado de semillas. Inoculación y peleteado de leguminosas. Plagas y enfermedades de los cultivos. Malezas, tipos y clasificación. Hongos. Principales enfermedades fúngicas en cultivos de nuestra zona.

### **Agroquímicos**

Formulación, componentes. Principales tipos plaguicidas, caracteres.

Herbicidas. Selectivos y totales. Sistémicos y de contacto, métodos de aplicación. Principales herbicidas en uso en la actualidad.

Insecticidas y fungicidas. Tipos y clasificación. Equipos de aplicación. Formulaciones más usadas. Condiciones ambientales para la aplicación de productos fitosanitarios.

### **Fertilizantes y abonos.**

Abonos verdes. Estiércol, cantidad y época de aplicación. Los fertilizantes nitrogenados: orgánicos e inorgánicos, fosforados y potásicos. Aplicación. Enmiendas y abonos orgánicos. Cosecha y conservación de forrajes. Heno y silaje. Corte e hiladero de forraje para heno. Picado del forraje para silo, ensilado, características de cada sistema de conservación de forrajes. Uso de las reservas.

*epo*

—

# 2757

**Familia profesional:** Mecánica  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico Rural  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según resolución 1277/10 C.G.E.

*aps*

—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Cálculo y Proyecto de Instalaciones Rurales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Sistemas de alambrados**

Sistemas de alambrados, sustitutos de la madera, estudio técnico, económico. Diseño y diagramación de sistemas de alambrados. Diseño y construcción de corrales generales y bretes de clasificación y aparte de animales con diferentes propósitos. Tranqueras y guardaganados.

### **Construcción de mangas, cepos y cargaderos**

Construcción de Mangas, cepos, baños para hacienda, cargaderos de ganado.

### **Construcción de aguadas**

Molinos. Bombeadores mecánicos. Represas. Tajamares. Sistemas racional de bebederos.

### **Construcción de tinglados**

Para tareas agrícolas, protección de hacienda. Galpones para: almacenamiento, cría de aves, taller mecánico. Depósito de maquinarias agrícolas.

### **Instalaciones para alimentar y alojar ganado**

Diseño de instalaciones para alimentación de ganado con forraje y granos. Alojamiento de ganado de raza. Ventilación, aislamiento e iluminación de establos.

### **Diseño de instalaciones para la producción lechera**

Tambos. Industrialización de la leche en chacra. Ventilación.

### **Diseño de instalaciones para producción porcina**

Porquerizas. Ubicación. Ventilación.

### **Diseño de instalaciones para la producción avícola**

Medio ambiente. Ubicación. Calefacción y ventilación. Iluminación. Disposición según puntos cardinales de las instalaciones.

### **Diseño de instalaciones varias**

Secado, conservación y almacenamiento de granos y forrajes. Construcción de silos. Distintos tipos. Almacenamiento y conservación de frutas y hortalizas.

### **El taller de mantenimiento**

Organización del taller de mantenimiento y reparación. Cálculo y proyecto de instalaciones eléctricas.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico Rural  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Construcciones Rurales  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

#### **Excavaciones y movimientos de tierra**

Replanteo. Obras de tierra. Nivelación. Fundaciones. Fundación normal. Cálculo de cimientos.

#### **Estructuras simples**

De madera. Resistencia. Solicitaciones por tracción y flexión. Piezas sometidas a la compresión. Vigas. Paredes. Ventanas. Puertas. Estructuras de hierro, fundición, Aceros dulces, Aceros especiales, Chapas, Hierros perfilados.

#### **Elementos de unión**

Roblonado. Soldaduras. Piezas solicitadas a la tracción y flexión. Piezas sometidas a la compresión

#### **Construcciones de Hormigón Armado**

Cálculo. Preparación. Compresión. Flexión. Coeficiente de trabajo. Esfuerzos desgarramiento y adherencia. Albañilería general. Muros y pilares. Esfuerzos de máxima compresión y estabilidad. Adintelamiento. Anclaje. Tabiques de ladrillo. Suelos: de madera, de ladrillo armado, de hormigón armado. Solados. Pavimentos de madera. Chapa de cemento. Carpeta asfáltica. Pavimentos. Cordón Cuneta. Badenes H° A°. Revestimientos. Distintos tipos. Exteriores e interiores. Cielorrasos. Cubiertas de techo. Sostén de techo de madera y metálico. Losas. Distintos tipos. Cubierta de tejas. Cubierta de Paja. Sistemas de desagües pluviales. Aislaciones con hidrófugo. Ejecución de capas y revoques.

#### **Transmisión del calor**

Aislantes térmicos. Conducción. Convección. Radiación. Ventilación.

#### **Instalaciones complementarias**

Electricidad. Instalaciones Sanitarias. Gas. Sistemas de calefacción y ventilación. La vivienda rural. Diseño de diferentes unidades. Funcionalidad. Capacidad.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Explotaciones Agropecuarias</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Sectores y actividades productivas agropecuarias**

Factores que condicionan las explotaciones agropecuarias: factores edáficos, climatológicos, bióticos, económicos, sociales, etc. Provincia de Entre Ríos: características, suelos, relieve, clima, economía, población, uso actual de la tierra. Subdivisión de la tierra, vías de comunicación, electrificación.

### **Labranza del suelo, función, origen y evolución**

Finalidad esencial de orden físico, químico y biológico. Sistemas de labranzas, características conservacionistas del suelo en los sistemas de labranza. Barbechos mecánicos y químicos. Objetivo de los mismos. Fertilidad de los suelos, Reposición del humus y elementos minerales del suelo. Rotaciones de cultivos. Medidas prácticas para mantener la fertilidad de los suelos.

### **Producción de arroz**

Producción en la República Argentina y en la provincia de Entre Ríos. Zonas arroceras. Suelos, elección del terreno, sistematización, preparación del lote, siembra, prácticas de manejo en las distintas etapas fenológicas, fertilización. Malezas, herbicidas, plagas insectiles, enfermedades fúngicas, umbral de daño y control de los mismos. Cosecha. Comercialización.

### **Cosecha gruesa: maíz, soja, sorgo y girasol**

Producción en la Argentina y en Entre Ríos, rendimientos promedios, zonas de producción. Requerimientos climáticos y de suelos. Variedades e híbridos. Épocas de siembra, Sistema de siembra, densidad. Práctica de manejo en las distintas etapas fenológicas. Malezas, herbicidas, plagas insectiles, enfermedades, umbrales de daño económico y su control. Cosecha y comercialización.

### **Cosecha fina: Trigo, Lino**

Producción en la Argentina y en Entre Ríos, rendimientos promedios, zonas de producción. Requerimientos climáticos y de suelos. Variedades. Épocas de siembra, densidad. Prácticas de manejo en las distintas etapas fenológicas. Malezas, herbicidas, insectos perjudiciales, enfermedades, umbrales de daño económico y su control. Cosecha y comercialización.

### **Praderas Naturales y Cultivadas**

Verdeos anuales de invierno y de verano. Praderas permanentes. Especies de clima templado y subtropical. Características de las especies forrajeras. Factores agroecológicos que condicionan la producción de la pradera. Implantación y su relación con los sistemas productivos y los factores financieros. Manejo de la pradera. Sistemas de pastoreo. Disponibilidad y calidad forrajera.

### **Producción ganadera**

Parámetros productivos de una empresa ganadera. Ganadería y sus etapas productivas CRIA, RECRÍA e INVERNADA. Establecimiento ganadero: Instalaciones, corrales, manga, cepo, apotrerramiento, aguadas, alambrados, etc. Manejo del rodeo: Categorías

de animales, estacionamiento del servicio, manejo de la ternera de recría, Alimentación según las categorías. Sanidad preventiva del rodeo. Destete convencional y precoz, prácticas a realizar al ternero. Razas bovinas productoras de carne. Producción ovina.

### **Producción lechera**

Importancia Regional: cuencas lecheras. Producción promedio por vaca y unidad de superficie. Características raciales del ganado lechero. Principios fisiológicos de la secreción láctea. Curvas de producción en el ciclo productivo. Manejo del rodeo lechero según categorías. Recursos alimenticios: cadena forrajera, raciones concentradas. Requerimientos nutricionales de la vaca seca y de la vaca en sus diferentes niveles de producción. Planteo sanitario. Crianza artificial del ternero. Rutina de ordeño, máquina de ordeñar: componentes y funcionamiento. Instalaciones de un tambo. Enfriado de la leche, uso del agua en el tambo. Parámetros de calidad de leche, comercialización.

### **La avicultura**

Parrilleros y ponedoras. Zonas de producción. Plantas de incubación. Industrialización del pollo parrillero. Industrialización del huevo. Características de ubicación del criadero avícola, terreno, caminos, agua, electricidad, aislamiento, capacidad, limpieza y desinfección. Pollos barrilleros: condiciones del pollito BB, espacio, luz, temperatura, comederos, bebederos, alimentación, ventilación, controles de producción. Gallinas ponedoras: Recría, temperatura, comederos, bebederos, control de desarrollo sexual, producción de huevos, aves a piso y en jaula.

### **Producción porcina**

Cuidado de las madres, pariciones, cría, destete, recría, terminación a corral, alimentación de las distintas etapas. Enfermedades. Instalaciones, Razas. Comercialización.

ms

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio de Ensayos de Motores y Máquinas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

**Ensayo de motores de combustión interna**

Determinación de potencia, torque, consumo específico, presión media efectiva, rendimiento volumétrico, rendimiento térmico, factores de corrección. Curvas y tipos de ensayos de motores al freno. Titulación de motores. Ensayo en banco de prueba dinamométrico.

**Sistema de combustible Diesel**

Bombas lineales y rotativas. Banco de pruebas de bombas inyectoras, Regulación de bombas control e inspección. Inyectores diesel prueba en banco.

**Sistemas de combustible ciclo Otto**

Inyección multipunto y mono punto. Prueba y limpieza de inyectores en banco. Prueba de bombas de alimentación.

**Sistemas de encendido**

Prueba de todos los elementos que conforman el encendido de un motor ciclo Otto: distribuidor, bujías encendidos electrónicos, batería, bobina.

**Puesta a punto de motores Diesel y Otto**

Utilización de equipos para tal fin. Sistemas de reducción de contaminantes. Medición de emisiones contaminantes.

**Sistemas hidráulicos y neumáticos**

Prueba en banco de bombas centrífugas, trazado de curvas de rendimiento. Bombas de accionamiento positivo medición de parámetros de funcionamiento. Trabajos en banco hidráulico pedagógico. Control de parámetros en sistemas neumáticos. Sistemas de condicionamiento neumático.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Mantenimiento y Reparación de Equipos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. Cátedra</b>

### **Organización general del taller de mantenimiento**

Mantenimiento eléctrico y mecánico. Facilidades necesarias. Organización administrativa y técnica en relación de tamaño.

### **Mantenimiento preventivo en procesos de marcha discontinua**

Conceptos básicos, ventajas técnicas y económicas. Historial de equipos. Análisis estadístico, idea de aplicación. Procedimientos Standard de recuperación. Ventajas. Normalización de procedimientos con técnicas similares. Forma y método de describir un procedimiento. Mejora de la eficacia de mano de obra. Ejemplos de aplicación.

### **Mantenimiento preventivo en industrias de proceso continuo**

Conceptos básicos, ventajas técnicas y económicas en industrias de proceso continuo. Método de determinación de estado de equipo en función de nivel de vibración o niveles térmicos de los equipos. Determinación del momento de reparación. Programación de reparaciones. Coordinación entre distintas especialidades. Presupuestos de trabajo. Criterio y método de realización. Idea del método del camino crítico.

### **Mantenimientos de componentes eléctricos y electrónicos**

Mantenimiento de controles eléctricos y electrónicos, contactos, bobinas, relays, reóstatos, etc. Control de fallas más frecuentes. Análisis de causa, efecto y solución. Inspección previa y programa de trabajo.

### **Mantenimiento de equipos eléctricos**

Control de puesta a tierra, métodos. Reparación y controles típicos. Motores y generadores. Inspección previa y programas de trabajo. Fallas más frecuentes. Análisis, causa, efecto y soluciones.

### **Mantenimiento mecánico**

Mantenimiento de cojinetes a fricción y bolillas, cilíndricos y cónicos. Acoplamientos flexibles, correas planas y en "V". Análisis de desgaste de engranajes.

### **Mantenimiento del acondicionamiento de ambientes**

Criterio de inspección y mantenimiento de suministro de aire acondicionado y extractores, reductores, etc. Herramientas portátiles. Idea básica sobre tratamientos protectores, pinturas, fosfatizado. Ventajas e inconvenientes.

### **El almacén de repuestos**

Idea de stock mínimo económico. Sistemas de compras: directa, licitaciones, etc. Inventarios. Standardización de repuestos. Forma de almacenaje. Orden y limpieza en el taller de mantenimiento. Ventajas.

*Qpo*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Empresaria Rural</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Las Organizaciones como Sistemas**

Características. Concepto. Clasificación. Cultura Organizacional y social. La Organización como sistema social. Elementos que componen el sistema organizacional. Recursos de las Organizaciones. Modelos Organizacionales. Tipos de organizaciones: Lineal, funcional etc. Técnicas de la Organización: Organigrama, manuales, etc.

### **Contexto de las Organizaciones**

Las organizaciones y su ambiente. Ambiente Externo: estado, competencia, consumidores, proveedores, tecnología, entidades financieras, globalización. Ambiente Interno: objetivos, socios directores, ambiente de trabajo y personal, aplicación de tecnología. Marco Jurídico: Evolución de las Organizaciones. Nacimiento, desarrollo, extinción o muerte.

### **Estructura Organizacional**

Las organizaciones. La Estructura Organizacional. Definición. Diseño. Diagrama de Equilibrio. Niveles Jerárquicos y Áreas de Responsabilidad. Técnica de la Organización: Organigramas, Manuales, Grafico de Secuencia, Manuales: de Organización, Departamentales.

### **La Empresa Agraria Categoría Económica y Jurídica**

La Propiedad Agraria. Definición. Concepto. Elementos de la empresa. Tipos de Empresas. Categorías Económicas y Jurídicas Explotación y Empresa Agraria. Formas de Explotación. El empresario. La Empresa. Concepto. Categoría Económica. La Empresa Agraria Concepto. Elementos de la Empresa. Tipos de Empresa. Unidad Económica: Minifundio y latifundio. Contratos Agropecuarios Tipos: El Contrato de Arrendamiento. Definición. Características. Aplicación. Plazo. Formas. Contrato de Aparcería. Definición Características. Contrato de Aparcería Agrícola. Contrato de Pool de Siembra. Contrato de Pastoreo. Contrato de Capitalización de Hacienda.

### **Las organizaciones y los ambientes de trabajo**

Organizaciones comerciales: empresas industriales, comerciales, de servicios, agropecuarias, pesqueras, forestales, mineras. Organizaciones civiles: Organizaciones publicas, civiles, cooperativas, mutuales. Rendimiento Organizacional: División del trabajo, coordinación de actividades, establecimientos de relaciones jerárquicas, control.

*Qps*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Relaciones Humanas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Las relaciones humanas**

El hombre como individuo y como persona; ser social y racional. Conducta: libertad, voluntad y discernimiento. Sociedad: normas, cultura, valores y lenguaje. Las relaciones humanas. Definición y objetivos. Importancia del conocimiento de las personas. El mundo del trabajo. Evolución de las condiciones de trabajo. Distintos tipos de actividades laborales, autónomas en relación de dependencia pública y privada.

### **Contrato de trabajo**

Definición. Principales obligaciones de las partes. Remuneración y jornada laboral. Motivación y trabajo Suspensión y extinción del contrato de trabajo. Beneficios de la seguridad social. Riesgos del trabajo.

### **Las relaciones humanas en la empresa**

Empresa: definición Comunicación con el personal: formas. Formación y adiestramiento. Métodos de deliberación: clases. Técnicas y métodos de selección y evaluación de personal. La supervisión: concepto; personalidad; cualidades; funciones y clases. Importancia de las relaciones humanas, relaciones públicas y publicidad.

### **Economía, marco jurídico y las relaciones sociales**

Macroeconomía y microeconomía. La Empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasas de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Propiedad intelectual, marcas y patentes.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Riego y Drenaje</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Reconocimiento de los suelos**

Definición de suelo, origen y evolución, factores formadores: meteorización y edafización. Clasificación morfológica. Mapas de suelo: Mapas detallados de suelo, de reconocimiento, detallados y de reconocimiento, generalizados, esquemáticos Aplicaciones de reconocimiento. Uso del reconocimiento, propósito. Nuevas tecnologías: GPS: Elementos que lo componen. Funcionamiento. Fiabilidad de los datos. Aplicaciones. El suelo como reservorio de agua. Características de la fase sólida. Estado de agregación. Porosidad.

### **Agua del suelo**

Clasificación del agua en el suelo: agua gravitante, capilar, higroscópica punto de saturación. Saturación, Capacidad de campo, marchites permanente, punto de marchitamiento. Capacidad de retención del agua en el suelo, agua disponible, movimientos del agua. Precipitación. Infiltración. Escurrimiento. Movimiento capilar. Evaporización.

### **Necesidades de riego**

Evaporación. Definición. Evapotranspiración, física de la evapotranspiración, factores que la afectan. Oportunidad de riego, cantidad de agua a aplicar, cuando se debe regar, respuestas de los cultivos. Absorción de agua de las plantas. Enlace de agua.

### **Calidad de las aguas para riego**

Componentes del agua del riego, aniones y cationes. Tolerancia de los principales cultivos a la salinidad. Toxicidad del agua según los componentes salinos. Análisis de conductividad, acumulación de las sales. Manejo del suelo y de los cultivos.

### **Métodos de riego**

Definición. Diseños. Manejos de caudales. Riego por gravedad o superficie, aéreo o por aspersión, por goteo, subterráneo. Ventajas y desventajas Aspecto agronómico y económico.

### **Drenaje del suelo**

Definición. Beneficios. Métodos de drenaje. Movimiento de agua subterránea. Ejecución del drenaje.

*gs*



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Seguridad e Higiene Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la Seguridad e Higiene Laboral**

Objetivos de la Seguridad e Higiene Industrial. Los pilares que sustentan la Seguridad e Higiene Industrial. Concepto de accidente (su origen). Causa de accidentes. Definición de accidentes. Concepto de enfermedad profesional. Noxas. Características diferenciales entre accidente de trabajo y enfermedad profesional. La prevención, aspectos a contemplar. Concepto de riesgo. Factores de riesgo profesionales para la salud. Concepto de Seguridad. Concepto de emergencia. Características. Organización del plan de emergencia.

### **Seguridad y accidentes**

Acción insegura y condición insegura. Inmediata causa del accidente. Accidente y resultado del accidente. Costos de los accidentes. Estudio estadístico de accidentes en y fuera del trabajo. Principios básicos de prevención de accidentes. Entrenamiento de los operarios y del personal de seguridad. Papel del supervisor de seguridad. Comité de seguridad.

### **Marco Legal**

Ley Nacional 19.587. Decreto Reglamentario 351/79. Seguridad e Higiene del trabajo. Régimen legal de residuos peligrosos. Normativa a nivel provincial y Municipal. Ley 24.557 sobre riesgos del Trabajo y sus decretos reglamentarios. Objetivos. Prestaciones del Sistema. Actores del sistema. Falta de cumplimiento de normas en supervisores y empleados. Acción disciplinaria. Derechos y Obligaciones de cada una de las partes.

### **El Hombre y su cuerpo**

El hombre, su concepción física y su relación con la actividad laboral. La cabeza. Sistema nervioso. La piel. Sentido de la vista. El ojo. Sentido de la audición oído. Sistema respiratorio y digestivo. Lesiones artromusculares. La fatiga. El estrés profesional.

### **Riesgos del trabajo**

Riesgo eléctrico: Efectos de la corriente sobre el cuerpo humano. Tipos de corriente. Lesiones eléctricas. Instalaciones eléctricas correctas e incorrectas. Interruptores, fusibles y disyuntores. Conexión a tierra. Adiestramiento y capacitación del personal. Desperfectos frecuentes. Normas correctas de trabajo.

Riesgo de incendio: Definiciones básicas. Fuego. Clases de fuego. Factores desencadenantes. Estudio del fuego como elemento de siniestros. La combustión. Elementos para atacar el fuego de distintos orígenes. Agentes extintores. Instalaciones fijas contra incendio. Sistemas de alarma. Organización de la evacuación. Distribución de tareas en caso de siniestro o accidentes.

Riesgos en máquinas y herramientas: Seguridad en herramientas: materiales adecuados, empleo correcto, limpieza, ubicación adecuada. Seguridad en máquinas. Instalación correcta. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos. Protecciones de movimiento. Interruptores de seguridad. Interruptores de límites. Controles de emergencia. Secuencia segura de operación.

Riesgos en el transporte: Seguridad en la circulación y transporte de sólidos. Seguridad en equipos de izar. Accesorios para el manejo manual. Cargas y descargas correctas. Empleo de diversos tipos de vehículos. Seguridad en el almacenamiento. Materiales peligrosos, sólidos, líquidos y gases. Instalaciones de líquidos, vapores y gases. Conducción adecuada. Manejo correcto. Normas para el manejo de elementos líquidos, vapores y gases peligrosos.

Riesgos y Protección de las áreas de trabajo: Condiciones ambientales: ventilación, temperatura, iluminación y ruido. Lugares de especial peligrosidad. Consideraciones especiales en vías de circulación.

Riesgo por Ruidos: Efectos en la salud. Control del ruido. Aplicación de principios de control de ruido. Medidas de control de ruido. La vibración. Efectos de la vibración en todo el cuerpo. Prevención.

### **Equipos de protección personal**

Selección uso del equipo. Protección de la cabeza. Protección auditiva. Protección facial y visual. Equipo de protección respiratoria. Cinturones de seguridad. Calzado protector. Vestimenta especial de trabajo. Elementos de protección personal. Partes del cuerpo a proteger. Tipos y características de los elementos de protección personal. Protección de la cabeza, auditiva, ocular y facial. Protección de las vías respiratorias. Protección de las manos y brazos. Protección de los miembros inferiores. Equipos de protección total para el individuo. Empleo correcto. Educación para el uso de los elementos de seguridad.

### **Señales de seguridad**

Tipos de señales: de advertencia, de peligro, de riesgo. Iluminación y color. Colores de máquinas. Iluminación adecuada. Control de accidentes producidos por herramientas. Mantenimiento y reparación. El uso de herramientas de mano. Herramientas mecánicas portátiles. Sistemas de iluminación. Colores y señales de seguridad. Prevención de incendios: química del fuego. Reacciones químicas. Reacción en cadena. Tetraedro de fuego. Combustible. Comburente. Energía de activación. Reacción en cadena. Clases de fuego. Prevención de incendios.

### **Primeros auxilios**

Contenidos básicos. El botiquín de taller. Primeros auxilios: Accidentes: causas. Herida y Hemorragias. Quemaduras. Fracturas. Lesiones articulares y musculares. Lesiones en la cabeza. Resucitación cardio-pulmonar. Costos. Entrenamiento.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología Rural III</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Las Industrias Rurales**

Descripción general y ubicación de las industrias rurales en las diferentes regiones del país. Características de las industrias rurales regionales. La normalización en los productos y procesos. Normas ISO 9000 y 14000. Las tecnologías más convenientes. El impacto sobre el medio social y natural. El papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea.

### **Industrias frigoríficas**

Frigoríficos vacunos, porcinos y avícolas. Conocimiento general de las plantas y funcionamiento. La carne: valor nutritivo, cortes comerciales, tipificación, conservación.

### **Industrias derivadas de los desechos frigoríficos**

Fábricas de carmarina, sebos. Industria del cuero: definición de cuero, conservación, métodos de curtición, saladeros, terminación del cuero, diferentes usos del producto.

### **Industria Molinera**

Molinos harineros y de alimentos balanceado. Generalidades, funcionamiento, etapas de elaboración, calidad y tipificación de las harinas. Subproductos. Fabricación de alimentos balanceados en chacra. Equipamiento. Alimentos balanceados para diversas categorías de animales.

### **Industria Arroceras**

Molino arroceras. Funcionamiento, etapas de elaboración, equipamiento, Arroz integral y blanco. Calidad y tipificación del arroz elaborado, Subproductos.

### **Industria lechera**

Características de la leche. Tratamientos de la leche en una planta industrializada: filtrado, centrifugado, homogeneizado de la leche. Pasteurización de la leche. Productos de la industria: leche fluida, crema, leche en polvo, dulce de leche, yogur, quesos.

### **Pequeñas industrias rurales.**

Industria de valorización de frutas y hortalizas  
Conservas, desecación, congelación, etc.

### **Preparación y conservación de productos animales**

Enfriamiento, secado, esterilización, extractos. Utilización de huesos. Gelatinas.

### **Industrias aceiteras**

Maíz, Girasol, Soja y Lino. Procesos, productos y subproductos. Estudio de su instalación en poblaciones rurales: cuantificación y calificación del mercado y la demanda del producto

### **Industria cítrica**

Jugos cítricos. Aprovechamiento de desechos.

*Opo*

**Industria cerámica**

Tejas. Baldosas. Ladrillos huecos. Ladrillos comunes. Procesos.

**Industria de la madera**

Obtención. Aserraderos. Equipamiento. Preservación de la madera.

Am  
/

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Topografía Rural</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Generalidades. Levantamientos Topográficos**

La tierra como superficie Plana, esfera, elipsoide y geoide. Levantamiento Plano. Representación Plana de la Superficie terrestre. Clases de Levantamientos. Definiciones. Unidades de Medida. Replanteo. Precisión de las mediciones.

### **Instrumentos de Topografía**

El Nivel. El Teodolito. Partes esenciales de estos Instrumentos. Características de los Anteojos. Dispositivos de Lectura. Instrumentos menores. Escuadras, Escuadra de Espejos. Prismas. Sextante de Bolsillo. Cuidado y Manejo de los Instrumentos. Trabajo Práctico: Siempre y cuando las condiciones climáticas sean favorables y se posea instrumental, se procederá al estudio del Teodolito y/o Nivel y de las partes que lo componen, su precisión, lectura, puesta en condiciones de Trabajo, etc.

### **Técnica de Trabajo de Campo**

Estudio Previo. Elección del Instrumental. Precisión Adecuada. Libreta de Campo. Trabajo Práctico: Se procederá a un Ejercicio Práctico, donde los alumnos tendrán que levantar las mediciones realizadas en el terreno, volcarlas en gabinete a escala en su dibujo correspondiente.

### **Técnica de Trabajo en Gabinete**

Mapas, Cartas y Planos. Ejemplos de cada uno de ellos. Escalas Gráficas y Numéricas. Elección de la Escala. Signos Convencionales. Perfiles. Secciones Transversales. Rotulado. Títulos. Dibujo de Planos. Trabajo Práctico: Se procederá a realizar un Plano Tipo de la Provincia de Entre Ríos, y se debatirá entre las diferencias que posee un Plano, una Carta y un Mapa.

### **Mediciones en General: Lineales y Angulares**

Distancia. Métodos de Medida. Distancia Topográfica. Angulo Topográfico: Horizontal y Vertical. Medición Lineal. Cintas Métricas. Jalones. Banderas. Estacas y Mojones. Trabajo Práctico: Se procederá a realizar un Trabajo en distintos Grupos de Alumnos, con Mediciones Lineales y otra con Mediciones Angulares. Se procederá a conocer la Técnica para diferenciar un Angulo Vertical de uno Horizontal.

### **Nivelación**

Definiciones. Curvatura y Refracción. Métodos. Nivelación Trigonométrica. Métodos para Operar con Nivel y Mira. Trabajo Práctico: Los alumnos se familiarizarán con lo que es una MIRA y un NIVEL, procediéndose en lo posible a realizar un Trabajo Práctico donde se realicen diferentes métodos de Nivelación.

### **Nivelación de Perfiles Longitudinales**

Secciones Transversales. Nivelación para movimiento de Tierra. Perfiles Transversales. Cortes y Rellenos.

### **Dibujos de Perfiles Longitudinales**

Determinación de Pendientes. Dibujos de las Secciones Transversales. Cubicación de tierras. Cálculo de Volúmenes.

**Levantamientos con Teodolitos y Cintas**

Equipo de Trabajo. Puesta del Teodolito en Estación. Poligonación. Errores más comunes. Tolerancias. Trabajo Práctico: Se procederá a realizar trabajos Grupales, donde los alumnos puedan poner en práctica algunos de los conceptos aprendidos en Teoría, siempre y cuando se pueda contar con los elementos indispensables para dicha Tarea.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Rural</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Programas de CAD en 3 dimensiones**

Introducción a las 3 dimensiones y visualización de vistas: el eje Z como determinante de la 3ra dimensión en un plano. Ingreso de coordenadas 3D. Sistemas de coordenadas personales. Manejo de iso-planos predeterminados. Vistas múltiples en el área de dibujo. Comando 3dview. Comando 3dOrbit. Perspectivas paralelas y cónicas. Objetos 3D: Objetos 3D predeterminados: 2D Solid, 3D Face, Box, Wedge, Pyramid, Cone, y Sphere. Superficies 3D: Torus, Revolved Surface, Edge Surface, Extrude. Edición de sólidos: Suma y resta de sólidos. Operaciones en 3D: mirror, array, rótese. Alineación de sólidos. Algunas operaciones con 3D Face: move, offset, rótese, delete, copy, color. Representación de sólidos: Agregando materiales a los objetos. Modelizado: renderizado del dibujo en 3D.




—

# 2757

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico Rural  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas  
Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.





## Anexo X

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
01	Electricidad	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

*po*

**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
- Técnico en Electricidad (1) -**

<b>Sector de la actividad socio-productiva: ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
<b>Denominación del perfil profesional: ELECTRICIDAD</b>			
<b>Familia profesional: ELECTRICIDAD</b>			
<b>Denominación del título de referencia: TÉCNICO EN ELECTRICIDAD (1) TÉCNICO EN ELECTRICIDAD CON ORIENTACIÓN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (2)</b>			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa : NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TECNICO PROFESIONAL</b>			
<b>N°</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>	<b>Establecimiento</b>
01	Paraná	Paraná	EET N° 4 - CFP N° 1 (3002306) (1)

*epo*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento.

Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

### **El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrecepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

### **Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.

92

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización política del espacio mundial**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR.

### **Organización del espacio geográfico mundial**

Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires- interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.

Am

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Ética, Libertad y Responsabilidad**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

### **Formas de democracia y participación política**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de los movimientos sociales.

### **Valores del sistema democrático. Situación actual**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

### **Los derechos colectivos. Situación actual**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.

93



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua Extranjera (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con "going to". Pasado del verbo "to be". Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El “queísmo” y el “dequeísmo”. Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las “voces” en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/empleador. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículum vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.  
 Acotación de planos de fabricación metalmeccánica: I.R.A.M. 4513.  
 Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.  
 Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.  
 Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.  
 Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.  
 Símbolos gráficos para planos de protección contra incendio: I.R.A.M. 4555

### **Normas específicas**

Símbolos para usos electrónico: I.R.A.M. 4073  
 Símbolos gráficos electrotécnicos: I.R.A.M. 2010

### **Diseño asistido por computadora**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de AutoCAD en 2 dimensiones: la interfase grafica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

Línea, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades**

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.

### **Acotaciones**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

### **Acotaciones avanzadas**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota. Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

**Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, Estirar. Partir. Polilínea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

**Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.

*Uro*  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

Op2

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

**Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

**Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

**Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

**Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

**Conceptos de trabajo y Energía**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

**Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

**Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. Electroscopio y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

**Magnetismo**

Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto

hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

### **Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

### **Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

### **Fenómenos ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopia. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.

Am



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factorio. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos

estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.

Qm

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rutherford. El átomo de Bohr. El átomo cuantificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**

Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

**Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

**Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

**Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

**Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

**Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Conceptos teóricos básicos**

Seguridad eléctrica: normas IRAM, ISO, sello de calidad. Ley de Ohm y potencia: repaso cálculo. Sección de conductores. Corriente máxima admisible: repaso, cálculo. Energía: cálculo. Conexión de Llave combinada, repaso.

### **Conceptos prácticos básicos**

Fluorescente 105 W: funcionamiento y detección de fallas. Llave de 4 vías. Electrónica básica: Resistencias, código de colores, diodos. Circuitos integrales combinados. Lámparas de Emergencias. Instalación y funcionamiento fotocontrol. Puente rectificador. Componentes. Dimmers. Automático de pasillo. Sensor de movimientos. Portero eléctrico.

### **Canalizaciones**

Cablecanal. Canalizaciones: cortar, doblar, roscar y presentar caños.

### **Bajada de la línea y elementos de tablero**

Pilar domiciliario reglamentario. Sistemas de puestas a tierra. Interruptores termomagnéticos. Funcionamiento, curvas de accionamiento. Montaje Tablero general y seccional. Medidores: conexión y montaje. Disyuntores: funcionamiento, clases.

### **Instalación de artefactos de iluminación y ventilación**

Instalación Ventiladores de techo sin luz y con luz. Lámparas Halógenas: dicroicas, bi pin, reflectores. Instalación fluorescente 105 W. Lámparas Mezcladoras. Instalación de fluorescentes dobles 20 ó 40 W. Lámpara de vapor de Sodio. Instalación lámparas con dimmers. Lámpara de vapor de Mercurio. Instalación lámparas halógenas con sensor de movimiento. Instalación lámparas mezcladoras (inclinación).

Montaje lámparas de emergencias. Modulares: TV – teléfono. Timbre. Bimetales: propiedades y usos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

### **Caracterización general de los derechos humanos.**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

### **Clasificación de los derechos humanos.**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina.**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

### **Constitución de la provincia de Entre Ríos. Políticas públicas**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua Extranjera (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will).  
Condicional tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and since).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. Cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mio Cid. El héroe lejano que sobresale. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mío Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde colonizador.

#### **Segundo período**

Emancipación literaria: creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis. Constitución de Francia como polo cultural activo.

Los tres grandes momentos:

La etapa iluminista: La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública". Inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

La etapa romántica: "Americanización" del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico - intimista, al del tono romántico - social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico. Problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

La etapa positivista: Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas. Surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

### **El tercer período**

Independencia literaria: La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

Literatura sencillista: La vida del barrio, de la familia y los problemas. Relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

El regionalismo: La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lynch.

### **La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente. La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

### **La literatura entrerriana**

La obra de Juan Laurentino Ortiz, Carlos Mastronardi, Fray Mocho, Amaro Villanueva, Juan José Manauta, entre otro gran número de escritores notables.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Análisis Matemático</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Escalares, vectores y matrices**

Sistema de representación cartesiano. Representación de los vectores y escalares en el plano ordenado. Operaciones con vectores. Suma y Resta analítica y gráfica de vectores. Producto Punto o. Escalar. Magnitud de un vector y Ángulo. Ángulo comprendido entre vectores. Concepto de matriz y sus elementos. Método práctico de cálculo de determinante. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Problemas.

### **Funciones y Gráficas**

Concepto de Relación y Función. Definición de Dominio y Rango de una función. Clasificación de funciones. Funciones pares; impares y periódicas; ejemplos. Composición de funciones y relaciones; desplazamientos. Funciones polinómicas y racionales. La función lineal: rectas. La función cuadrática: Parábolas. Funciones racionales: homográficas, mayor grado. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de una ecuación algebraica. Comportamiento de un polinomio en las cercanías de un cero. Determinación de los ceros. Funciones trascendentes: Exponenciales y Logarítmicas. Funciones periódicas. Criterio de periodicidad. Funciones Trigonómicas: Seno. Coseno. Representación gráfica, intersecciones con los ejes, dominio y rango.

### **Límite Funcional**

Límite y continuidad. Introducción a los límites; definición informal. Definición formal de límites, límites laterales. Interpretación gráfica. Propiedades de los límites. (Múltiplo escalar; suma algebraica; producto; cociente; potencia; límite. De funciones algebraicas, trigonométricas y exponenciales compuestas) Límites infinitos; asíntotas verticales. Límites en el infinito; definición e interpretación gráfica. Técnicas de cálculo (sustitución directa; cancelación; racionalización; desarrollo de potencias; sustituciones trigonométricas; división por la mayor potencia). Límites notables. Continuidad;. Continuidad en  $(a; b)$  y en  $[a; b]$ . Saltos. Punto de infinito. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de la función constante, idéntica y de una constante por una función. Propiedades de la derivada (Derivada de suma, producto y cociente de funciones) Derivadas de funciones elementales. Pasos. Derivadas de funciones compuestas. Recta tangente; recta normal; ángulo entre dos curvas en un punto de intersección. Derivadas de orden superior.

### **Variación de las funciones. Máximos y mínimos**

Extremos de una función: absolutos y relativos. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Interpretación geométrica. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio y método para determinar si una función es creciente o decreciente en un intervalo. Estudio de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente. Método de estudio. Método de estudio con la derivada segunda. Estudio de extremos relativos y absolutos en un intervalo cerrado. Estudio de la concavidad y convexidad de

las curvas. Definición. Criterio de la derivada segunda. Definición de puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio completo de una función. Formas indeterminadas: Regla de L'Hospital. Distintos casos; observaciones.

### **Integrales**

Concepto de integral indefinida y función primitiva o antiderivada. Interpretación geométrica. Soluciones particulares. Propiedades de la integral. Resolución de integrales con el uso de la tabla y aplicando las propiedades. Primitiva de una función compuesta, cambio de variables.(Integración por sustitución) Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Sustituciones trigonométricas. Introducción, sumatorias. Cálculo de áreas. Área de una región plana. Particiones. Sumas superiores e inferiores. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral.

*Qm*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Estática y Resistencia de Materiales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la estática**

Objeto del estudio de la Estática y la Resistencia de Materiales. Conceptos de cuerpos deformables e indeformables. Concepto de fuerzas y su representación vectorial. Elementos que determinan una fuerza. Principios de la Estática. Concepto de sistemas de fuerzas. Clasificación de los sistemas de fuerzas.

### **Sistemas de fuerzas coplanares concurrentes**

Composición gráfica de fuerzas concurrentes coplanares: métodos del paralelogramo, triángulo de fuerzas y del polígono de fuerzas. Composición analítica de fuerzas concurrentes coplanares. Ecuaciones. Descomposición de fuerzas concurrentes coplanares: resoluciones gráficas y analíticas para los casos en que se conoce una de las componentes o las direcciones de ellas. Momento estático de una fuerza respecto de un punto. Momento de un sistema de fuerzas coplanares respecto de un punto. Teorema de Varignon. Equilibrio de fuerzas concurrentes coplanares: condiciones gráficas y analíticas para el equilibrio.

### **Sistemas de fuerzas coplanares no concurrentes**

Composición de fuerzas coplanares no concurrentes: Solución gráfica. Método del polígono funicular. Composición de fuerzas coplanares no concurrentes: solución analítica. Ecuaciones. Descomposición de fuerzas coplanares no concurrentes en tres direcciones: Método gráfico de Cullman y Método analítico de Ritter. Pares de fuerzas o cuplas: conceptos, propiedades. Equilibrio de fuerzas coplanares no concurrentes: condiciones gráficas y analíticas para el equilibrio.

### **Sistemas de fuerzas coplanares paralelas**

Composición gráfica de fuerzas paralelas de igual y distinto sentido. Descomposición gráfica de fuerzas paralelas de igual y distinto sentido. Composición y descomposición analítica de fuerzas paralelas. Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio para fuerzas paralelas.

### **Baricentros**

Momento estático o de primer orden de una masa y de un sistema de masas respecto de un plano y respecto de ejes. Definición de Centro de Masas. Ecuaciones para la determinación de sus coordenadas. Centros de volúmenes, superficies y líneas: conceptos y ecuaciones. Baricentros de superficies: determinación analítica para superficies simples y compuestas.

### **Sustentación de las estructuras**

Definiciones de chapas, vínculos y grados de libertad. Grados de libertad que poseen un punto y una chapa. Clasificación de vínculos. Materialización de los vínculos: apoyo móvil, biela, apoyo fijo, articulación y empotramiento. Estructuras isostáticamente sustentadas: análisis de los posibles casos. Reacciones de vínculos: conceptos, determinación para cada tipo de vínculo. Equilibrio y reacciones de vínculo en

estructuras isostáticamente sustentadas: soluciones gráfica y analítica para los diversos casos.

### **Reticulados**

Definiciones de barras y esfuerzos en las barras. Generación de un reticulado y condiciones de rigidez del mismo. Clasificación de los reticulados según su forma. Esfuerzos exteriores actuantes sobre un reticulado. Determinación de los esfuerzos en las barras de un reticulado: Método de los Nudos, soluciones gráfica y analítica. Método de Cremona.

### **Estructuras de alma llena**

Cargas actuantes en una estructura: puntuales, distribuidas, superficiales y lineales. Esfuerzos característicos en un sistema de alma llena: Momento Flexor. Esfuerzo de Corte. Esfuerzo Normal. Diagrama de esfuerzos. Trazado de los mismos. Relaciones analíticas de los esfuerzos y las cargas. Determinación de los esfuerzos máximos. Ejemplos de aplicación: estructuras simplemente apoyadas, empotradas, con voladizos, con cargas puntuales o uniformemente distribuidas.

### **Momentos de segundo orden**

Momento de Inercia; Momento Centrífugo; Momento de Inercia Polar; Radio de Giro: definiciones, unidades. Teorema de Steiner: su aplicación a los Momentos de Segundo Orden y Radio de Giro. Determinación analítica de Momentos de Segundo Orden para secciones planas. Momentos de Segundo Orden respecto de ejes de un mismo origen: ecuaciones.

### **Introducción a la resistencia de materiales**

Objeto de la Resistencia de Materiales. Concepto de tensión de un punto. Ley de Hooke para deformaciones lineales y angulares. Coeficiente de Poisson. Tracción y compresión simples. Diagramas Tensión-Deformación específica para distintos materiales. Límites de Elasticidad y de Fluencia. Tensión de rotura y Tensión Admisible.

### **Flexión simple normal**

Definición de Flexión Simple Normal. Líneas de Fuerzas y Plano de Flexión. Hipótesis de Bernoulli - Navier. Ecuaciones de equilibrio. Ecuación de Navier. Tensiones máximas y mínimas. Módulo Resistente. Determinación del Módulo Resistente para diferentes formas de secciones. Dimensionado de secciones y verificación de tensiones.

### **Flexión simple oblicua**

Definición de Flexión Simple Oblicua. Línea de fuerza y Plano de Flexión. Ecuaciones de Equilibrio. Ecuación de Navier. Determinación del Eje Neutro. Descomposición de la Flexión Simple Oblicua en dos Flexiones Simples Normales. Verificación de tensiones y dimensionado de secciones.

### **Flexión y corte**

Definición de Flexión y Corte. Ecuaciones de relación entre tensiones y esfuerzos. Tensiones longitudinales de resbalamiento: definición. Ecuación de Collignon. Tensiones longitudinales en una sección rectangular: determinación y diagrama de tensiones. Tensiones longitudinales para secciones de diferentes formas.

### **Flexión compuesta**

Definición de Flexión Compuesta. Excentricidad. Tensiones en la Flexión Compuesta para casos en que la carga se encuentre o no sobre uno de los ejes principales de inercia. Núcleo central: Definición y determinación para diferentes formas de sección. Tensiones Admisibles.

### **Pandeo**

Definición de Pandeo. Equilibrio estable, inestable e indiferente. Fórmulas de Euler. Carga Crítica de Rotura y su determinación para diferentes condiciones de apoyo. Esbeltez de una pieza. Tensión Crítica de Pandeo. Coeficientes de Seguridad al Pandeo y Tensiones Admisibles. Dimensionado de Secciones.

### **Torsión**

Definición de Torsión. Ecuaciones de Equilibrio. Torsión en secciones circulares: Hipótesis. Distribución de tensiones en la sección. Relación entre Momento Torsor y Tensiones Tangenciales. Tensiones Tangenciales Máximas. Ángulo Específico de Torsión.

epo  
/

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

**Revisión escritura de ecuaciones químicas**

Procesos de oxidación y de reducción. Sistemas redox. Potenciales de reducción. Serie electroquímica. Predicción de reacciones redox mediante el potencial de reducción.

**Metalurgia**

Principales operaciones y procesos metalúrgicos. Siderurgia. Alto horno: reacciones. Fundición gris y blanca. Descarburación de las fundiciones. Hierro dulce. Aceros. Aceros especiales. Aleaciones.

**Cinética química**

Rapidez. Concepto, expresión matemática y unidades. Factores que modifican la rapidez. Catálisis: catalizadores, complejo activado. Mecanismos de reacción. Envenenamiento. Promotores. Inhibidores.

**Electroquímica**

Electrólisis: concepto. Electrolitos. Mecanismos de conducción iónica. Electrólisis de sales fundidas. Leyes de Faraday. Aplicaciones de la electrólisis: galvanotecnia. Celdas voltaicas o galvánicas. Pila de Daniell. Polarización. Pila seca.

**Corrosión**

Concepto. Clasificación. Teoría de la corrosión. Acción de los ácidos, bases y sales. Factores que aceleran o retardan la corrosión. Uso de inhibidores y pasivadores. Tratamientos de superficie.

**Materiales refractarios**

Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Usos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrotecnia I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Materia y Electricidad**

Conceptos básicos. Estructura íntima de la materia. Constitución del átomo. Aptitud de la materia para conducir electricidad. Materiales conductores, aislantes y semiconductores. Cargas eléctricas. Ley de Coulomb.

### **Campo eléctrico**

Definición. Cálculos con cargas discretas. Líneas de fuerza. Campo en láminas cargadas.

### **Potencial eléctrico**

Definición. Energía potencial eléctrica. Potencial. Cálculo de diferencias de potencial en láminas cargadas.

### **Capacidad Eléctrica**

Definición. Capacitares de láminas paralelas.. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **Ley de Ohm**

Intensidad eléctrica. Resistividad. Ley de ohm . Resistencia. Fuerza electromotriz. Voltaje en los bornes de un generador. Potencia y trabajo en los circuitos eléctricos. Energía eléctrica Unidades. Unidades de potencia y trabajo usuales en la industria. Consumo de energía eléctrica. Rendimiento.

### **Circuitos eléctricos e instrumentos de medidas**

Resistencias en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Amperímetros. Voltímetros. Agrupamiento de resistencias. Circuitos eléctricos. Circuito RC. Gráficas del circuito. Pilas eléctricas. Agrupamiento de pilas.

### **Efectos térmicos de la electricidad**

Transformación de la electricidad en calor. Ley de Joule. Calor que absorbe la sustancia. Variación de la resistencia eléctrica con la temperatura. Temperatura límite de conductores. Fusibles. Otros efectos térmicos.

### **Magnetismo**

Generalidades. Imanes. Masa magnética. Campo magnético. Líneas de fuerza. Intensidad de campo magnético. Flujo magnético. Influencia de la materia contenida en el campo magnético. Inducción magnética. Desmagnetización de los imanes.

### **Electromagnetismo**

Campo magnético producido por una corriente eléctrica. Ley de Biot y Savart. Fuerza magneto motriz. Solenoide. Intensidad de campo en el interior de un solenoide. Solenoide con núcleo de hierro. Ley de Hopkinson. Agrupamiento de reluctancias magnéticas. Curvas de imantación. Histéresis. Electroimanes. Acción recíproca entre un campo magnético y una corriente eléctrica. Sentido de desplazamiento. Cupla motora.

**Inducción Electromagnética**

Corriente inducida en un conductor que se mueve en un campo magnético. Sentido de la fem inducida. Ley de Faraday. Ley de lenz. Corrientes de foucault. Inducción mutua. Cálculo de la fem de inducción mutua. Autoinducción. Cálculo de la Fem de autoinducción. Coeficiente de acoplamiento magnético. Circuito RL. Gráficas del circuito.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio Mediciones Eléctricas I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Errores en la medida**

Errores absolutos y relativos, Precisión de un aparato de medida. Normas generales para la toma de medidas eléctricas. Instrumentos de medidas analógicos y digitales. Posición de trabajo de los aparatos de medidas. Escalas de un instrumento de medida analógico.

### **Instrumento de medida**

Bobina móvil. Bobina móvil con rectificador. Bobina móvil con rectificador incorporado. Hierro móvil. Electrodinámico. Ferrodinámico. Inducción. Bimetálico. Láminas vibrantes.

### **Medida de intensidad**

Ampliación de un alcance de un amperímetro mediante shunt. Ampliación del alcance de amperímetro mediante transformadores de intensidad.

### **Medidas de tensión**

Ampliación del alcance de un voltímetro mediante resistencias adicionales en serie. Ampliación del alcance de un voltímetro mediante transformadores de tensión.

### **El multímetro**

Mediadas de potencia. Medida de frecuencia y factor de potencia. Mediadas de resistencias de aislamiento. Medida de resistencia de una toma de tierra.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Mecánica Técnica</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Máquinas y Herramientas**

Máquinas y herramientas convencionales. Maquinas y Herramientas no convencionales. Introducción a la metrología. Concepto de medición. Patrones de medidas. Unidades fundamentales-Unidades derivadas. Inexactitud en las medidas. Instrumentos de medición y verificación. El calibre. El micrómetro.

### **Elementos de Máquinas**

Elementos Transmisores y propagadores de movimiento. Árbol de transmisión. Transmisión mediante rueda de fricción. Ruedas de fricción exteriores. Concepto de velocidad tangencial. Ruedas de fricción interiores. Ruedas de fricción troncocónicas. Poleas y correas. Transmisión por engranajes. Transmisión entre ejes perpendiculares. Transmisión por cadena o correa dentada. Caja de velocidades.

### **Elementos transformadores de movimientos**

Trinquetes. Embrague. Embrague de dientes. Embragues de fricción. Embragues hidráulico. Fricción Rueda libre. Cruz malta. Piñón cremallera. Embolo. Biela. Cigüeñal. Leva excéntrica.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Conceptos teóricos**

Medición de Energía. Pilar domiciliario reglamentario. Proyecto eléctrico: normativa municipal y nacional de instalaciones domiciliarias. Mediciones de: Potencia, Frecuencia, Resistencia de aislamiento, Puesta a tierra, Circuitos serie y paralelo: Conexión de resistencias. Medición y cálculo, Rectificación de  $\frac{1}{2}$  onda y onda completa. Transformadores: principios básicos de funcionamiento y construcción, Energías renovables: energía solar, Sistemas e instalación de paneles solares, inversores de carga. Circuitos combinados integrales.

### **Elementos de instalaciones, su instalación y verificación**

Instalación tablero principal. Montaje pilar domiciliario. Proyecto eléctrico: Diseño y proyecto de una instalación domiciliar básica. Cómputo y presupuesto con mano de obra. Instalación y conexionado de instrumentos. Verificación de ley de Ohm y potencia en un circuito. Uso del megóhmetro. Verificación de puesta a tierra. con una lámpara. Medición de puesta a tierra. Con telurómetro. Montaje de circuitos serie y paralelo con resistencias. Construcción de puentes rectificadores. Verificación con motores de C.C. (sentido de giro). Fabricación de un cargador de baterías. Instalación de paneles solares y baterías con inversores de carga.

*Am*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrotecnia II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Definiciones y parámetros de circuitos**

Producción y consumo de electricidad. Producción de energía eléctrica. Las centrales eléctricas. Funciones periódicas, representaciones grafica, función senoidal, representación vectorial, generación de una corriente alterna, periodo de frecuencia, valor instantáneo y máximo de una corriente alterna, valores medio y eficaz.

### **Números complejos**

Suma, resta, producto, cociente, potencia forma binómico y polar. Resolución de circuitos con números complejos.

### **Impedancia compleja**

Circuitos inductivo puro. Capacitivo puro. Ley de Ohm en CA. Concepto de impedancia. Reactancia. Resolución grafica y analítica de circuitos RLC. Estudio analítico y gráfico del fenómeno de sobre tensión.

### **Circuitos en serie y en paralelo**

Introducción. Circuito serie. Circuito paralelo. Circuito de dos ramas en paralelo. Admitancia.

### **Potencia eléctrica y factor de potencia**

Introducción. Potencia en régimen permanente Senoidal. Potencia Activa. Potencia Aparente. Potencia Reactiva. Triángulo de potencias. Potencia compleja. Corrección del factor de potencia.

### **Resonancia serie y paralelo**

Introducción. Resonancia serie de un circuito RLC. Resonancia de un circuito paralelo RLC. Resonancia de un circuito paralelo de dos ramas. Factor de calidad.

### **Resolución de circuitos por medio de la corriente de malla**

Introducción. Método. Planteamiento del sistema.

### **Método de las tensiones en los nudos**

Introducción. Tensiones en los nudos. Número de ecuaciones. Planteamiento. Admitancia de entrada. Admitancia de transferencia.

### **Teoremas de Thevenin y Norton**

Introducción. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Circuitos equivalentes.

### **Sistemas polifásicos.**

Introducción. Sistemas trifásicos. Tensiones en el sistema trifásico. Cargas equilibradas en un sistema trifásico. Carga desequilibrada conectada en triángulo. Carga desequilibrada conectada en estrella con cuatro conductores. Carga desequilibrada conectada en estrella con tres conductores. Carga desequilibrada conectada en estrella



# 2757

con tres conductores: Método del desplazamiento del neutro. Potencia en carga trifásica equilibradas.

Am

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Hidráulica y Máquinas Hidráulicas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Hidráulica**

Definición. Definición de fluidos. Propiedades fundamentales de los fluidos. Conceptos de peso, masa, densidad, peso específico, densidad relativa, compresibilidad.

### **Estática de los fluidos**

Definición. Presión: concepto, propiedades, tipos. Variaciones de la presión en el seno de fluidos en reposo. Teorema general de la estática de los fluidos. Manometría, usos de los tubos en U y aplicaciones en tuberías. Principio de Pascal.

### **Hidrodinámica**

Introducción a la Hidrodinámica: sistema y volumen de control. Tipos de flujo: permanente, no permanente, uniforme, no uniforme. Líneas de corriente, tubo de corriente. Corrientes con superficies libre y forzada. Caudal. Ecuación de la continuidad. Ecuación de Bernoulli para fluidos ideales. Concepto de pérdida de carga.

### **Mecánica de los Fluidos**

Ecuación de Bernoulli para fluidos reales, modificación de la hipótesis. Efecto de la viscosidad. Laminaridad y turbulencia. Numero de Reynolds. Zona de transición. Distribución de velocidades. Capa límite, resistencia de superficie y de forma. Conductos bajo presión; pérdidas primaria y secundaria. Pérdidas en flujo laminar y turbulento. Ecuaciones de Poiseuille y Darcy-Weisbach. Diagrama de Moody. Pérdidas localizadas en instalaciones. Uso de manuales y catálogos.

### **Máquinas hidráulicas**

Definición y clasificación. Bombas centrífugas; partes constitutivas y funcionamiento, fundamento teórico. Altura desarrollada por una bomba. Curvas características y campo de aplicación. Punto de funcionamiento de una bomba. Selección de una bomba centrífuga. Cavitación en una bomba centrífuga. Altura neta disponible vs Altura neta requerida. Leyes de semejanza. Velocidad específica.

### **Bombas de desplazamiento positivo**

Clasificación y características constructivas. Caudal de circulación y potencia. Caudales teórico, real e instantáneo. Tipos de corrientes de aplicación. Dispositivos complementarios. Potencia indicada y potencia útil.

### **Transmisiones y controles hidráulicos**

Aplicación del Principio de Pascal. Evolución de las transmisiones hidráulicas. Comparación entre transmisiones hidráulicas y mecánicas. Válvulas hidráulicas; distintos tipos: de control, de seguridad, reductoras de presión, de secuencia, de control de flujo, de control de dirección. Símbolos. Circuitos. Automatismos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio de Mediciones Eléctricas II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

**Medición de potencia eléctrica en c.a.**

Medidas de potencia. Medida de potencia Reactiva con vámetro. Medida de potencia activa en CA. Trifásica. Medida de potencia activa para sistemas con neutro: cargas desequilibradas. Medida de potencia activa para sistema con neutro: carga equilibrada. Medida de potencia activa para sistemas sin neutro: cargas equilibradas. Medida de potencia activa para sistemas sin neutro: cargas desequilibradas. Medida de energía en sistemas trifásicos. Medida de Frecuencia. Medida de factor de potencia.

**Medición de resistencias, capacitancias, inductancias e impedancia**

Medida de resistencia con óhmetro. Medida de resistencias mediante puentes de medida. Medida de resistencia de aislamiento. El megóhmetro. Medida de resistencia de un toma a tierra. El Telurómetro. Medición de valores resistivos. Puesta a tierra de servicio. Puesta a tierra de protección. Puesta a tierra de referencia. Puesta a tierra para pararrayos. Puesta a tierra conjunta. Medición de aislación. Medición de Capacitancia, Inductancia e Impedancia mediante puente: Wheatstone, Schering, Maxwell, Hay.

**Medición con el osciloscopio**

Base de tiempo y amplificador horizontal. Amplificador vertical. Sincronización. Errores de medición en los osciloscopios: Error de lectura por aproximación. Error de lectura por paralaje. Error de calibración del osciloscopio. Error por carga. Error por zumbido y/o ruido. Error de medición por ancho de banda y tiempo de repuesta. Analizador de red trifásico. Comprobador de instalaciones eléctricas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Legislación del Trabajo</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

**Derecho laboral**

Concepto, principios que lo rigen. Normas del derecho laboral: clasificación. Ley de contrato de trabajo. Relación con el artículo 14 bis de la Constitución Nacional.

**Contrato de trabajo**

Sujetos. Objeto. Capacidad. Derechos y Obligaciones de las partes. Modos de contratar. Remuneración. Concepto. Salario Justo. Métodos de fijar el salario. Clases. Sueldo Anual Complementario. Pago en especies. Prueba del pago. Duración de la jornada de trabajo. Trabajo insalubre y peligroso. Descanso semanal y anual. Licencias especiales. Las cargas de familia y las asignaciones familiares. La asistencia médica. Las obras sociales. Trabajo de menores y mujeres. Particularidades.

**Suspensión y extinción del contrato de trabajo**

Suspensión del contrato de trabajo. Causas y efectos. La seguridad social. Extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos. El despido sin justa causa. El preaviso. La indemnización por antigüedad.

**Accidentes y enfermedades laborales**

Ley de riesgo del trabajo. Principios generales. Los accidentes y las enfermedades laborales. Los aseguradores de riesgos de trabajo. Prevención de riesgos. Contingencias cubiertas. Tipos de incapacidad.

**Jubilación**

Sistema de jubilaciones y pensiones: Principios generales.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas Eléctricas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. Cátedra</b>

### **Máquinas de c.c.**

Repaso y profundización de conceptos previos. Análisis crítico de cada máquina  
Resolución de problemas. Aplicaciones prácticas.

### **Máquinas de c.a.**

Análisis crítico de cada máquina. Resolución de problemas. Aplicaciones prácticas.

### **Magnetismo y electromagnetismo**

Electromagnetismo. Repaso de las leyes básicas del electromagnetismo. Campo magnético creado por un conductor cuando es atravesado por una corriente eléctrica. Campo magnético formado por una bobina. Magnitudes magnéticas. Curva de magnetización. Saturación magnética. Histéresis magnética.

### **Transformadores**

Elementos constitutivos. El transformador ideal. El transformador ideal en vacío. El transformador ideal en carga. El transformador real. El transformador real en vacío. El transformador real en carga. Ensayos en vacío y en cortocircuito. El rendimiento en función de las pérdidas. Transformadores trifásicos.

### **Generadores de corriente alterna**

Características. Puesta en marcha. Funcionamiento en vacío y con carga. Ensayos.

### **Motores de corriente alterna**

Motores asincrónicos monofásicos. Tipos de arranques. Motores sincrónicos. Motores asincrónicos trifásicos. Rendimiento. Pérdidas. Ensayos.

### **Motores de corriente continua**

Arranque y regulación de la velocidad. Tipos de conexiones. Motor con excitación conectada en derivación. Motor con excitación conectada en serie. Rendimiento. Pérdidas.

### **Motores de uso habitual en Electrónica: Motores paso a paso**

Conexiones. Formas de control. Aplicaciones.

### **Generadores de corriente continua**

Características. Puesta en marcha de generadores de excitación independiente. Ensayos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Industrial I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Sociedades comerciales**

Tipos de sociedades. Sociedades anónimas. Fusión de sociedades anónimas. Sociedad de responsabilidad limitada. Sociedades cooperativas. Sociedades de economía mixta. Asociaciones civiles con personería jurídica.

### **Origen y objetivos de la organización industrial**

Objetivos de la Organización. Trabajos de Taylor y Fayol. Antecedentes. Estructura de la Organización. Definiciones. Organigrama. Tipos de organización. Organización Lineal. Organización Funcional. Organización mixta. Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

### **Planificación de la organización**

Planificación de la producción. Técnicas para la planificación. Materiales, equipos, herramientas y métodos. Control de la producción. Técnicas de control para los distintos procesos. Análisis de fabricación. Materiales y su influencia en el proceso de producción. Hoja de ruta.

### **Departamento de compras**

Importancia del departamento. Distintos sistemas para la colocación de las órdenes de compra. Materias primas, suministros, piezas de fabricación, aparatos equipos e instalaciones. Sistemas de compras. Responsabilidad del Departamento de compras.

### **Organización del mantenimiento**

Objetivos del mantenimiento. Organización del mantenimiento. Costos del mantenimiento. Sistemas de trabajo de mantenimiento. Órdenes de trabajo. Programación del trabajo. Programas diarios, semanales y mensuales. Registro y control de los equipos y herramientas. Períodos de inspección de edificios.

### **Mantenimiento en procesos continuos**

Etapas en el trabajo de mantenimiento. Uso y control de herramientas. Métodos de mantenimiento en aire acondicionado, calefacción e iluminación. Ventilación. Tipos y sistemas. Lubricación. Selección de lubricantes. Frecuencia de lubricación. Control y mantenimiento de protecciones contra incendio y de seguridad en general. Señalizaciones.

### **Control de calidad**

La ubicación dentro de la organización. Inspección por muestras. Nociones del control estadístico.

### **Ubicación de la empresa**

Materias primas y mercados, mano de obra, energía y combustibles, agua, mercado comprador, política fiscal, laboral y social, clima, servicios e instalaciones de transporte. Elección definitiva de la zona y dentro de ella la localidad.

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad  
**Curso:** 6º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Tecnología Mecánica  
**Carga horaria:** 2 hs. Cátedra

**Utilización de materiales ferrosos en electricidad**

Extracción de hierro. Fundición (Altos hornos. Crisol). Conformado (Laminado. Forjado).

**El cobre en la electricidad**

Obtención del cobre. Fundición. Conformado (Extrusión. Trefilado).

**El aluminio**

Extracción. Fundición. Propiedades para la electricidad. Conformado (Extrusión. Laminado).

**Definición de polímeros**

Su utilización en la electricidad. Obtención. Conformado de los distintos elementos.

**Cerámicas**

Definiciones. Fabricación. Usos en la industria eléctrica.

**Mecanizados**

Tipos de mecanizado. Laminadora. Extrusora. Tornos. Fresadoras. Prensas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Termodinámica y Máquinas Motrices</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Sistemas termodinámicos**

Transformaciones y proceso. Temperatura y termometría. Termómetro de gas a volumen constante. Temperatura Termodinámica. Leyes de Boyle-Mariotte. Gay-Lussac. Dalton y Avogadro. Variables extensivas e intensivas.

### **Calorimetría**

Ecuación de estado de un gas ideal. Ecuación de Van Der Waals. Capacidad calorífica y calor específico. Calorimetría. Ecuación fundamental. Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

### **Ecuaciones fundamentales**

Aplicaciones. Concepto de energía. Sus transformaciones. Unidades. El calor como forma de energía.

### **Primer principio de la Termodinámica**

Energía del sistema cerrado. Equilibrio de sistema cerrado. Energía interna. Experiencia de Joule. Trabajo mecánico. Móvil perpetuo de primera especie. Transformaciones del sistema fluido. Estudio y representación gráfica de las transformaciones. Isotérmicas, isobárica, Isométricas y adiabáticas.

### **Entalpía**

Transformaciones politrópicas. Cambios de fases. Superficie P, V y T para sustancias reales. Diagrama P-T y P-V. Vapor. Saturado seco y húmedo. Título de vapor sobrecalentado. Calores de transformación.

### **Segundo principio de la termodinámica**

Antecedentes históricos. Teorema de Carnot. Ciclo ideal de Carnot. Rendimiento. Escala Kelvin de temperatura. Cero absoluto. Móvil. Perpetuo de segunda especie. Teorema de Clausius. Entropía. Cálculo de variaciones de entropía. Diagrama temperatura-entropía.

### **Ciclos ideales y reales**

Ciclo Otto, diesel y semidiesel. Ciclos reales e indicados para turbinas de gas. Circulación de fluidos. Teorema de Bernoulli generalizado. Circulación de gases y vapores en régimen permanente por tubería. Estrangulamiento de corriente. Energía utilizable. Toberas y difusores. Influencia de la viscosidad. Propiedades termodinámicas del vapor de agua. Diagrama de Mollier. Ciclo Carnot en el vapor de agua. Máquina de vapor. Ciclo de Rankine.

### **Máquina frigorífica**

Aire húmedo. Humedad relativa y absoluta. Entalpía del aire húmedo. Diagrama entálpico. Carta psicométrica. Acondicionamiento del aire.

*ms*



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

**Conocimientos teóricos necesarios**

Funcionamiento del transformador. Corriente alterna trifásica: sistemas equilibrados y desequilibrados. Motores trifásicos: funcionamiento, Arranques, Inversión de giro. Motores trifásicos. Comando: contactores, relevos térmicos, guardamotores. Motores Monofásicos: Funcionamiento y mantenimiento, Inversión de giro. Factor de Potencia: corrección, Proyecto eléctrico trifásico. Corriente continua: alimentación de motores.

**Instalaciones y puesta a punto**

Instalación tablero principal trifásico. Montaje pilar domiciliario trifásico. Instalación Motor trifásico: arranque directo. Motor trifásico con contactor y botonera, Motor trifásico con contactor, botonera y relevo térmico, Motor trifásico con Guardamotores, Motor monofásico, Inversión de giro, Montaje de capacitores, uso de pinza cofimétrica. Diseño y Proyecto eléctrico de una instalación trifásica de un taller.



**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Centrales Eléctricas y Canalizaciones</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Conductores**

Materiales utilizados en las líneas. Tipos de conductores. Resistencia mecánica y eléctrica. Calentamiento. Relación entre el cobre y el aluminio. Caída de tensión. Consideraciones económicas. Calculo de conductores. Sistema de distribución por corriente continua. Bifilar y trifilar. Líneas con cargas irregularmente distribuidas. Líneas con cargas uniformemente repartidas. Línea con carga uniformemente y irregularmente distribuidas. Líneas con finales ramificados. Calculo de la caída de tensión parcial. Líneas con derivaciones. Líneas de sección no uniforme.

### **Sistema de distribución**

Sistema de distribución. Generalidades. Caída de tensión y deferencia de tensión. Líneas no inductivas. Sistemas monofásicos. Cargas inductivas. Líneas de sección uniforme y no uniforme. Sistema trifásico. Líneas de sección uniforme y no uniforme. Líneas inductivas. Diagrama de tensiones y estudio de líneas: monofásico y trifásico. Factores de la demanda. Simultaneidad.

### **Centrales y protecciones**

Aparatos de protección. Generalidades. Aparatos menores, de conexión, de comando, accionamiento, seccionadores, contactores. Aparatos de maniobras y protección. Clasificación. Fusible de baja tensión. Interruptores. Clasificación. Funcionamiento. Clase de protección. Protección de maquinas y alternadores. Sobre tensiones. Estación y subestación de transformación y distribución. Clasificación. Tipos de centrales. Servicios auxiliares.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrónica Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Los componentes electrónicos analógicos**

Resistencias. Códigos de colores de las resistencias. Tolerancia de las resistencias. Cálculo del valor resistivo en circuitos mixtos. Clasificación de las resistencias fijas y variables. Resistencias dependientes de la temperatura (PTC, NTC). Resistencias dependientes de la luz (LDR). Resistencias dependientes de la tensión (VDR).

### **Los semiconductores**

Semiconducción. Características atómicas del silicio. El diodo de unión. Polarización y características del diodo. Rectificación monofásica media onda y onda completa. Rectificación trifásica de media onda y onda completa. El diodo Zener. Dispositivos optoelectrónicos (diodos led, fotodiodos, fototransistor). El transistor. Funcionamiento y características del transistor. Los tiristores. El rectificador controlado de silicio (STR). El diac. El triac. El transistor unijuntura (UJT).

### **Los sistemas de control**

Control de potencia. Control de potencia en CC con SCR. Control de potencia en CA con SCR. Control de potencia Con Triac. Sensores y actuadores. Control de final de carrera. Control de velocidad. Control de tiempo. Control de temperatura. Control de presión. Control de humedad. Control de proximidad.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Instalaciones eléctricas**

Introducción al estudio de las instalaciones eléctricas y de seguridad en las mismas. Tipos de instalaciones. Embutidas. Aéreas. Riesgo eléctrico. Contacto directo, contacto indirecto. Características de las protecciones contra contactos. Estudio de los elementos y componentes de la instalación. Acometida. Tableros. Fusibles. Seccionadores. Interruptores automáticos. Contactores. Diversos tipos. Formas constructivas. Aparatos de protección y maniobra. Clasificación. Tipos de circuitos. Unifilares. Trifilares o multifilares. Esquemas Funcionales. Tipos de protecciones. Combinación de protecciones y de maniobras. Tipos y usos de conductores. Cálculo de conductores. Clasificación de conductores. Cálculo y verificación por corriente admisible. Verificación por caída de tensión. Verificación por cortocircuito. Aplicación y ejercitación de cálculo.

### **Fallas, protección y maniobra de las instalaciones**

Fallas en las instalaciones. Tipos. Determinación de las fallas. Fallas por sobrecarga. Descripción. Fallas por cortocircuito. Descripción. Tipos de cortocircuito. Cortocircuitos simétricos y asimétricos. Efecto del cortocircuito en las instalaciones. Elementos de protección. Clasificación en función de los tipos de falla. Combinación de protecciones. Corriente de ruptura. Selectividad. Puestas a tierra. Estudio de las protecciones por descargas atmosféricas. Verificación de las puestas a tierra en los elementos de la instalación.

### **Luminotecnia**

Unidades de luminotecnia. Alumbrado interior. Método de las cavidades zonales. Alumbrado exterior. Método del lúmen. Aplicación y ejercitación de cálculo.

### **Proyecto de instalaciones eléctricas e iluminación**

Presentación y uso de: símbolos de elementos eléctricos. Representación de componentes eléctricos. Proyecto de una instalación tipo. Elaboración de planos. Memoria técnica. Dimensionamiento y planificación de instalaciones. Diseño de tableros. Tablero general. Tableros seccionales y subseccionales. Distribución de luminarias. Utilización de software de diseño y cálculo de instalaciones eléctricas.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio de Máquinas Eléctricas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. Cátedra</b>

### **Fundamentos teóricos**

Historia. Fundamentos electromagnéticos y electromecánicos. Principios de transformación electromagnética. Acción transformadora. Principio de conversión electromecánica. Acción motor. Acción generador. Constitución física general de las maquinas eléctricas. Tipos de maquinas. Pérdidas. Rendimiento. Calentamiento. Temperatura de régimen. Refrigeración. Potencia nominal. Tipos de aislantes. Grados de protección mecánica y formas constructivas. Recopilación de normas sobre maquinas eléctricas. Placa de característica.

### **Transformadores**

Elementos básicos de un transformador. Relaciones fundamentales del transformador ideal. Importancia y localización del transformador. Refrigeración de los transformadores. Accesorios, relé, pasatapas, etc. Calificación de los transformadores. Designaciones y Símbolos del transformador. Placa de característica del transformador. Potencia nominal de un transformador. Transformador Monofásico de potencia. Comportamiento real del transformador. Tensiones relativas. Caída de tensión interna de un transformador. Regulación. Perdidas en un transformador. Rendimientos de un transformador. Transformador trifásico. Régimen equilibrado. Banco trifásico. Núcleo trifásico. Ventajas e inconvenientes. Tipos de conexiones. Ensayos de transformadores trifásicos. Grupo de conexiones. Acoplamiento en paralelo. Autotransformador

### **Máquinas eléctricas rotativas**

Aspectos constructivos. Generalidades: Estampado de la chapa. Ranuras. Dientes, devandos, polos magnéticos. Línea neutra. Colector. Colector de delgas. Colector de anillos. Campo magnético en el entre hierro. Campo magnético fijo. Campo magnético giratorio. Distribución de los devanados. FEM inducida en un devanado de una maquina eléctrica.

### **Máquinas asincrónicas**

Máquinas asincrónicas o de inducción trifásica. Aspectos constructivos. Rotor de jaula de ardillas. Rotor devanado o bobinado. Principio de funcionamiento. Conexiones estatóricas Frecuencia rotórica. Relación de transformación, tensión, intensidad, impedancias. Comportamiento de la maquina asincrónica. Perdidas. Potencia electromagnética. Potencia mecánica. Potencia útil. Rendimiento. Características. Modos de funcionamiento: Modo, generador, freno. Motor de inducción monofásico. Constitución física y principio de funcionamiento del motor de inducción monofásico. Estudio comparativo con el motor trifásico. Método de arranque y características de funcionamiento. Maquinas sincrónicas. Constitución y clasificación de las maquinas sincrónicas. Funcionamiento en vacío. Funcionamiento en carga. Reacción de inducido. Límites de funcionamiento. Funcionamiento como motor.

### **Maquinas de corriente continua**

Aspectos constructivos de la maquina de c.c.: Colector de delgas. Escobillas. Principios de funcionamiento. Característica de funcionamiento del motor de c.c. Excitación. Regulación de la velocidad. Aplicaciones.

93

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas Eléctricas II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Transformadores**

Definiciones de máquina eléctrica. Potencia de las Máquinas eléctricas. Clasificación el según servicio. Rendimiento. Tipos de Máquinas Eléctricas. Funcionamiento. Relación de Transformación. Historia. Primeros pasos: los experimentos con bobinas de inducción. El nacimiento del primer transformador. Otra información de interés. Tipos de transformadores Según sus aplicaciones. Transformador elevador/reductor de tensión. Transformadores elevadores. Transformadores variables. Transformador de aislamiento. Transformador de alimentación. Transformador trifásico. Transformador de pulsos. Transformador de línea o Flyback. Transformador diferencial de variación lineal. Transformador con diodo dividido. Transformador de impedancia. Estabilizador de tensión Transformador híbrido o bobina híbrida. Balun Transformador electrónico. Transformador de frecuencia variable. Transformadores de medida. Según su construcción. Autotransformador. Transformador con núcleo toroidal. Transformador de grano orientado. Transformador de núcleo de aire. Transformador de núcleo envolvente. Transformador piezoeléctrico.

### **Generadores**

Otros sistemas de generación de corrientes eléctricas. Generadores primarios. Generadores ideales. Fuerza electromotriz de un generador.

### **Motores**

Principio de funcionamiento. Ventajas. Motores de corriente continua. Motores de corriente alterna. Asíncrono o de inducción. Jaula de ardilla. Monofásicos. Trifásicos. Rotor Devanado. Monofásicos. Trifásico Síncrono. Usos. Cambio de sentido de giro. Regulación de velocidad. Trabajos de investigación en Internet. Trabajos y armados de transformadores, motores para el funcionamiento básico.

*epo*



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Industrial II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. Cátedra</b>

### **Tipos de procesos y de productos**

Clasificación de las Industrias. Ciclos de trabajos. Industrias de procesos continuo, repetitivo, intermitente. Estudio para la decisión de la instalación. Influencia de los procesos en la disposición de fábricas. Graficas de movimiento de procesos de distintas industrias.

### **Disposición de las máquinas**

Centro de producción. Planillas de máquinas. Modelos de rutas para industrias típicas. Disposición por proceso y por producto. Análisis de la disposición de un taller industrial. Descripción del proceso y situación de los departamentos.

### **Servicios auxiliares de una industria**

Fuerza motriz. Iluminación. Factores que intervienen en una buena iluminación. Problemas por iluminación defectuosa. Aprovechamiento de la luz natural. Provisión de agua. Ventilación. Calefacción. Refrigeración. Aire acondicionado.

### **Costos**

Departamento Costos. Stock y costos de materiales. Desperdicios y desechos. Determinación del costo de mano de obra. Gastos Generales. Elaboración del costo de un producto industrial. Distribución. Sistemas de gastos para la determinación de un producto terminado. Impuestos, márgenes y beneficios. Organización del buen funcionamiento de la empresa. Principios de la organización. Tipos de organización (Organigrama). Estructura de los sistemas. Administrativos.

### **Departamento de planificación y métodos**

Planificación de la producción: con stock y contra pedido. Compras. Control de stock. Control de calidad. Inspección por muestreo. Planeamiento. El departamento de métodos. Planillas. La circulación de documentos (fluxograma). Confección de presupuestos. Fijación de metas y logros. Nociones de información contable. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico (C.P.M.), diagrama de Gantt. y P.E.R.T. Costos. Punto de equilibrio. Clasificación de los elementos de costos.

### **Método Justo a Tiempo**

Características. Minimizar tiempos de entrega. Minimizar el stock. Tolerancia cero a errores. Metodología 5S. Cero paradas técnicas. Método SMED. Metodología TPM. Uso del SPC. Kanban. Kaizen.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Relaciones Humanas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Las relaciones humanas**

El hombre como individuo y como persona; ser social y racional. Conducta: libertad, voluntad y discernimiento. Sociedad: normas, cultura, valores y lenguaje. Las relaciones humanas. Definición y objetivos. Importancia del conocimiento de las personas. El mundo del trabajo. Evolución de las condiciones de trabajo. Distintos tipos de actividades laborales, autónomas en relación de dependencia pública y privada.

### **Contrato de trabajo**

Definición. Principales obligaciones de las partes. Remuneración y jornada laboral. Motivación y trabajo Suspensión y extinción del contrato de trabajo. Beneficios de la seguridad social. Riesgos del trabajo.

### **Las relaciones humanas en la empresa**

Empresa: definición Comunicación con el personal: formas. Formación y adiestramiento. Métodos de deliberación: clases. Técnicas y métodos de selección y evaluación de personal. La supervisión: concepto; personalidad; cualidades; funciones y clases. Importancia de las relaciones humanas, relaciones públicas y publicidad.

### **Economía, marco jurídico y las relaciones sociales**

Macroeconomía y microeconomía. La Empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasas de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

93

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Seguridad e Higiene Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la Seguridad e Higiene Laboral**

Objetivos de la Seguridad e Higiene Industrial. Los pilares que sustentan la Seguridad e Higiene Industrial. Concepto de accidente (su origen). Causa de accidentes. Definición de accidentes. Concepto de enfermedad profesional. Noxas. Características diferenciales entre accidente de trabajo y enfermedad profesional. La prevención, aspectos a contemplar. Concepto de riesgo. Factores de riesgo profesionales para la salud. Concepto de Seguridad. Concepto de emergencia. Características. Organización del plan de emergencia.

### **Seguridad y accidentes**

Acción insegura y condición insegura. Inmediata causa del accidente. Accidente y resultado del accidente. Costos de los accidentes. Estudio estadístico de accidentes en y fuera del trabajo. Principios básicos de prevención de accidentes. Entrenamiento de los operarios y del personal de seguridad. Papel del supervisor de seguridad. Comité de seguridad.

### **Marco Legal**

Ley Nacional 19.587. Decreto Reglamentario 351/79. Seguridad e Higiene del trabajo. Régimen legal de residuos peligrosos. Normativa a nivel provincial y Municipal. Ley 24.557 sobre riesgos del Trabajo y sus decretos reglamentarios. Objetivos. Prestaciones del Sistema. Actores del sistema. Falta de cumplimiento de normas en supervisores y empleados. Acción disciplinaria. Derechos y Obligaciones de cada una de las partes.

### **El Hombre y su cuerpo**

El hombre, su concepción física y su relación con la actividad laboral. La cabeza. Sistema nervioso. La piel. Sentido de la vista. El ojo. Sentido de la audición oído. Sistema respiratorio y digestivo. Lesiones artromusculares. La fatiga. El estrés profesional.

### **Riesgos del trabajo**

Riesgo eléctrico: Efectos de la corriente sobre el cuerpo humano. Tipos de corriente. Lesiones eléctricas. Instalaciones eléctricas correctas e incorrectas. Interruptores, fusibles y disyuntores. Conexión a tierra. Adiestramiento y capacitación del personal. Desperfectos frecuentes. Normas correctas de trabajo.

Riesgo de incendio: Definiciones básicas. Fuego. Clases de fuego. Factores desencadenantes. Estudio del fuego como elemento de siniestros. La combustión. Elementos para atacar el fuego de distintos orígenes. Agentes extintores. Instalaciones fijas contra incendio. Sistemas de alarma. Organización de la evacuación. Distribución de tareas en caso de siniestro o accidentes.

Riesgos en máquinas y herramientas: Seguridad en herramientas: materiales adecuados, empleo correcto, limpieza, ubicación adecuada. Seguridad en máquinas. Instalación correcta. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos. Protecciones de movimiento. Interruptores de seguridad. Interruptores de límites. Controles de emergencia. Secuencia segura de operación.

Riesgos en el transporte: Seguridad en la circulación y transporte de sólidos. Seguridad en equipos de izar. Accesorios para el manejo manual. Cargas y descargas correctas. Empleo de diversos tipos de vehículos. Seguridad en el almacenamiento. Materiales peligrosos, sólidos, líquidos y gases. Instalaciones de líquidos, vapores y gases. Conducción adecuada. Manejo correcto. Normas para el manejo de elementos líquidos, vapores y gases peligrosos.

Riesgos y Protección de las áreas de trabajo: Condiciones ambientales: ventilación, temperatura, iluminación y ruido. Lugares de especial peligrosidad. Consideraciones especiales en vías de circulación.

Riesgos por Ruidos: Efectos en la salud. Control del ruido. Aplicación de principios de control de ruido. Medidas de control de ruido. La vibración. Efectos de la vibración en todo el cuerpo. Prevención.

### **Equipos de protección personal**

Selección uso del equipo. Protección de la cabeza. Protección auditiva. Protección facial y visual. Equipo de protección respiratoria. Cinturones de seguridad. Calzado protector. Vestimenta especial de trabajo. Elementos de protección personal. Partes del cuerpo a proteger. Tipos y características de los elementos de protección personal. Protección de la cabeza, auditiva, ocular y facial. Protección de las vías respiratorias. Protección de las manos y brazos. Protección de los miembros inferiores. Equipos de protección total para el individuo. Empleo correcto. Educación para el uso de los elementos de seguridad.

### **Señales de seguridad**

Tipos de señales: de advertencia, de peligro, de riesgo. Iluminación y color. Colores de máquinas. Iluminación adecuada. Control de accidentes producidos por herramientas. Mantenimiento y reparación. El uso de herramientas de mano. Herramientas mecánicas portátiles. Sistemas de iluminación. Colores y señales de seguridad. Prevención de incendios: química del fuego. Reacciones químicas. Reacción en cadena. Tetraedro de fuego. Combustible. Comburente. Energía de activación. Reacción en cadena. Clases de fuego. Prevención de incendios.

### **Primeros auxilios**

Contenidos básicos. El botiquín de taller. Primeros auxilios: Accidentes: causas. Herida y Hemorragias. Quemaduras. Fracturas. Lesiones articulares y musculares. Lesiones en la cabeza. Resucitación cardio-pulmonar. Costos. Entrenamiento.

*ms*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. Cátedra</b>

**Elementos eléctricos y bobinados**

Motores sincrónicos. PLC. Electroneumática. Sensores: final de carrera, etc. Bobinado de motores.

**Realización de Transformadores**

Realización de una fuente de CC regulada de 1,5 a 15 (V) x 1A. Implementación de sistemas de control en plaquetas de experimentación (protoboard) y software específicos (workbench, Orcad, CircuitMaker, etc).

**Implementación de circuitos con sensores**

Control de velocidad. Control de temperatura. Control de presión. Control de final de carrera. Control de tiempo.

**Sistemas de alarma**

Implementación de un sistema de alarma. Sistemas de control y automatización industrial: Controladores Lógicos Programable (PLC). Simulación de PLC en software (Zelio soft, Siemens Logo soft).

**Máquina Bobinadora**

Implementación de una máquina bobinadora de transformadores con control de velocidad y numérico.

**Realización de planos en CAD.**

Análisis de planos trifásico en sistema CAD. Análisis de planos con controladores lógicos Programable (PLC) en CAD.



**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad  
**Curso:** 7º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.

*Gr*

## Anexo XI

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
01	Electricidad	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

*dm*

**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
-Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial (2)-**

<b>Sector de la actividad socio-productiva: ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
<b>Denominación del perfil profesional: ELECTRICIDAD</b>			
<b>Familia profesional: ELECTRICIDAD</b>			
<b>Denominación del título de referencia: TÉCNICO EN ELECTRICIDAD CON ORIENTACIÓN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (2)</b>			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa : NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TECNICO PROFESIONAL</b>			
<b>N°</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>	<b>Establecimiento</b>
01	Paraná	Paraná	EET N° 5 – “Malvinas Argentinas” (3001572) (2)
02	C. del Uruguay	Uruguay	EET N° 2 “Francisco Ramírez” (3001275) (2)

*grs*



**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial  
**Curso:** 4º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Biología  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento.

Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

### **El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrecepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

### **Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible.**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población.**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales.**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos.**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización política del espacio mundial.**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR.

### **Organización del espacio geográfico mundial.**

Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.

gr

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, **consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de** regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires- interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.

*Gr*  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación en Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Softbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

970

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 4° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Formación Ética y Ciudadana  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

**Ética, Libertad y Responsabilidad.**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

**Formas de democracia y participación política.**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de los movimientos sociales.

**Valores del sistema democrático. Situación actual.**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

**Los derechos colectivos. Situación actual.**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua Extranjera (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. Cátedra</b>

**Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con “going to”. Pasado del verbo “to be”. Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El "queísmo" y el "dequeísmo". Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las "voces" en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/empleador. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículo vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.

Acotación de planos de fabricación metalmecánica: I.R.A.M. 4513.

Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.

Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.

Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40

Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.

Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.

Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.

Símbolos gráficos para planos de protección contra incendio: I.R.A.M. 4555

### **Normas específicas**

Símbolos para usos electrónico: I.R.A.M. 4073

Símbolos gráficos electrotécnicos: I.R.A.M. 2010

### **Diseño asistido por computadora**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de AutoCAD en 2 dimensiones: la interfase grafica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

Línea, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades**

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.

### **Acotaciones**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

### **Acotaciones avanzadas**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota. Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

**Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, estirar. Partir. Polilínea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

**Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

### **Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

### **Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

### **Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

### **Conceptos de trabajo y Energía.**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

### **Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

### **Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. Electroscopio y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **Magnetismo**

Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

### **Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

### **Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

### **Fenómenos Ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopia. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.

*AP*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factorización. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones

de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rhutherford. El átomo de Bhor. El átomo cuantificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**

ms

Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

### **Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

### **Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

### **Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

### **Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

### **Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

Op<sub>2</sub>

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Normas y reglamentaciones para instalaciones eléctricas**

Normas generales para instalaciones eléctricas. Símbolos utilizados para representar circuitos eléctricos. Ley de Ohm. Ley de Kirchoff. Visualización práctica de estos principios.

### **Instrumentos de medición**

Lectura, medición. Lámpara de prueba. Pinza amperométrica. Megóhmetro, voltímetro. Amperímetro.

### **Corriente alterna**

Instalaciones eléctricas embutidas. Instalaciones eléctricas a la vista. Materiales y técnicas de montaje. Corriente alterna monofásica y trifásica. Forma de ondas. Tensiones de líneas y fases.

### **Contactores**

Circuitos de arranque de motores. Circuitos de bombeo de agua con mandos a distancia. Circuitos de potencia y de comando. Flotantes.

### **Medidas de Seguridad e Higiene en Electricidad**

Puestas a tierra de servicio y de seguridad. Disyuntores diferenciales. Interruptores termomagnéticos. Fusibles. Criterios de selección.

### **Las instalaciones eléctricas y el ambiente**

Impactos negativos, mitigación y minimización.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Softbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

### **Caracterización general de los derechos humanos**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

### **Clasificación de los derechos humanos**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

### **Constitución de la Pcia. de Entre Ríos. Políticas públicas**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.

apm

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

**Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will).  
Condicional tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and  
since).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los  
sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mio Cid. El héroe lejano que sobresale. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mio Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde colonizador.

#### **Segundo período**

Emancipación literaria: creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis. Constitución de Francia como polo cultural activo.

Los tres grandes momentos:

La etapa iluminista: La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública". Inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

La etapa romántica: "Americanización" del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico - intimista, al del tono romántico - social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico. Problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

La etapa positivista: Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas. Surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

### **El tercer período**

Independencia literaria: La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

Literatura sencillista: La vida del barrio, de la familia y los problemas. Relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

El regionalismo: La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lynch.

### **La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente. La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

### **La literatura entrerriana**

La obra de Juan Laurentino Ortiz, Carlos Mastronardi, Fray Mocho, Amaro Villanueva, Juan José Manauta, entre otro gran número de escritores notables.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Análisis Matemático</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Escalares, vectores y matrices**

Sistema de representación cartesiano. Representación de los vectores y escalares en el plano ordenado. Operaciones con vectores. Suma y Resta analítica y gráfica de vectores. Producto Punto o. Escalar. Magnitud de un vector y Ángulo. Ángulo comprendido entre vectores. Concepto de matriz y sus elementos. Método práctico de cálculo de determinante. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Problemas.

### **Funciones y Gráficas**

Concepto de Relación y Función. Definición de Dominio y Rango de una función. Clasificación de funciones. Funciones pares; impares y periódicas; ejemplos. Composición de funciones y relaciones; desplazamientos. Funciones polinómicas y racionales. La función lineal: rectas. La función cuadrática: Parábolas. Funciones racionales: homográficas, mayor grado. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de una ecuación algebraica. Comportamiento de un polinomio en las cercanías de un cero. Determinación de los ceros. Funciones trascendentes: Exponenciales y Logarítmicas. Funciones periódicas. Criterio de periodicidad. Funciones Trigonométricas: Seno. Coseno. Representación gráfica, intersecciones con los ejes, dominio y rango.

### **Límite Funcional**

Límite y continuidad. Introducción a los límites; definición informal. Definición formal de límites, límites laterales. Interpretación gráfica. Propiedades de los límites. (Múltiplo escalar; suma algebraica; producto; cociente; potencia; límite. De funciones algebraicas, trigonométricas y exponenciales compuestas) Límites infinitos; asíntotas verticales. Límites en el infinito; definición e interpretación gráfica. Técnicas de cálculo (sustitución directa; cancelación; racionalización; desarrollo de potencias; sustituciones trigonométricas; división por la mayor potencia). Límites notables. Continuidad; Continuidad en  $(a; b)$  y en  $[a; b]$ . Saltos. Punto de infinito. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de la función constante, idéntica y de una constante por una función. Propiedades de la derivada (Derivada de suma, producto y cociente de funciones) Derivadas de funciones elementales. Pasos. Derivadas de funciones compuestas. Recta tangente; recta normal; ángulo entre dos curvas en un punto de intersección. Derivadas de orden superior.

### **Variación de la funciones. Máximos y mínimos**

Extremos de una función: absolutos y relativos. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Interpretación geométrica. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio y método para determinar si una función es creciente o decreciente en un intervalo. Estudio de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente. Método de estudio. Método de estudio con la derivada segunda. Estudio de extremos



relativos y absolutos en un intervalo cerrado. Estudio de la concavidad y convexidad de las curvas. Definición. Criterio de la derivada segunda. Definición de puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio completo de una función. Formas indeterminadas: Regla de L'Hospital. Distintos casos; observaciones.

### **Integrales**

Concepto de integral indefinida y función primitiva o antiderivada. Interpretación geométrica. Soluciones particulares. Propiedades de la integral. Resolución de integrales con el uso con el uso de la tabla y aplicando las propiedades. Primitiva de una función compuesta, cambio de variables.(Integración por sustitución) Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Sustituciones trigonométricas. Introducción, sumatorias. Cálculo de áreas. Área de una región plana. Particiones. Sumas superiores e inferiores. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral.

*gr*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrónica General I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Conceptos preliminares**

Repaso: El átomo. Corriente eléctrica en sólidos, líquidos y gases. Corriente convencional. Fuerza electromotriz. Resistencia eléctrica, en función de magnitudes eléctricas (Ley de Ohm), y su cálculo vía parámetros físicos. Profundización: El impacto de la temperatura sobre la resistencia eléctrica en materiales conductores, aislantes y semiconductores. Conductividad.

### **Semiconductores**

Semiconductor puro o intrínseco: Definición en función del parámetro conductividad. El germanio y el silicio en la Tabla Periódica. Red cristalina de germanio y de silicio. Conductividad intrínseca. Semiconductor amorfo: Explicación. Aplicación fotovoltaica. Semiconductor extrínseco o impuro: Dopaje. Tipos de impurezas. Estructura atómica. Portadores mayoritarios minoritarios. Conductividad extrínseca. Aplicaciones. Luz: Naturaleza. Efecto sobre los átomos y aplicaciones de este fenómeno. Optoelectrónica: Introducción. Componentes optoelectrónicos (generalidades).

### **El diodo semiconductor**

Diodo y otros componentes. Fenómeno de difusión. Diodos: Polarización directa e inversa. Corriente de fuga. Curvas características: Zener, Varicap. Curvas en función de la temperatura ambiente. El diodo en c.a.: El diodo detector. Rectificadores de media onda y onda completa. Diodos Led y celdas fotovoltaicas: Explicación del funcionamiento. Aplicaciones. Los PTC, NTC, LDR y VDR: Explicación del funcionamiento. Curvas características. Aplicaciones.

### **El transistor**

El transistor sin señal. Transistor: Tipo P y N. Diagrama en bloques. Corrientes de emisor, base y colector. Ganancias de corrientes estáticas. Curva característica de un transistor. El transistor con señal. Configuraciones E.C., B.C y C.C.: Análisis de las señales de entrada y de salida. Ganancias de corrientes dinámicas, y cálculos correspondientes. Curvas característica: Areas de funcionamiento. Parábola de máxima disipación de potencia. Línea de carga estática más señal. Clases de amplificación.

### **Técnicas digitales**

Introducción. El transistor en saturación. Osciladores.

Tipos. Funcionamiento. Análisis y, en particular, el 555. Aplicaciones. Tiristores y Triacs. Descripciones. Funcionamiento. Parámetros y curvas características. Aplicaciones en circuitos.

### **Amplificadores Operacionales**

Introducción. Descripción. Tipos. Funcionamiento. Estudio vía matemática. Aplicaciones en circuitos.

*ams*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Mecánica</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Vectores**

Vectores: Versor. Componentes Cartesianos. Representación Gráfica. Suma de Vectores. Producto de un vector por una escala. Producto escalar. Producto vectorial. Interpretación geométrica. Aplicación a la definición de trabajo y momentos de una fuerza. Coordenadas y componentes polares. Cambio de sistemas de referencia. Cartesianas a polar y Viceversa.

### **Cinemática**

Movimiento rectilíneo uniforme. Uniformemente variado. Movimiento variado general. Composición del movimiento. Representación en coordenadas cartesianas. Sistema de unidades. Sistema métrico Legal Argentino. Movimiento circular uniforme. Leyes. Velocidad angular. Movimiento oscilatorio armónico sobre una recta (como proyección del circular uniforme). Concepto de rotación y traslación. Composición de la traslación.

### **Dinámica**

Principios y leyes fundamentales. Principio de inercia, masa, igualdad de acción y reacción. Superposición de movimientos. Impulso y cantidad de movimiento. Fuerzas tangenciales. Fuerza centrípeta y fuerza centrífuga. Equilibrio dinámico. Energía: sus diversas formas. Trabajo mecánico y rendimiento. Energía cinética: aplicación a los cuerpos animados de un movimiento de rotación. Teoremas de las fuerzas vivas. Rozamiento de primera especie. Leyes. Trabajo de rozamiento en muñones y pivotes. Medición de potencia mediante el freno dinamométrico. Rozamiento total a la tracción de los vehículos. Adherencia. Principio de los trabajos virtuales. Poleas fijas y móviles. Aparejos: Factorial, potencial y diferencial. Rendimientos. Tornos simple y compuesto. Rendimiento. Plano inclinado considerando el rozamiento. Tornillos como maquina simple.

### **Energía**

Conceptos Generales. Teorema de la conservación de la energía. Energía cinética y potencial. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento, incremento cinético. Sistema de puntos materiales. Centro de masa. Definición de magnitudes derivadas para un sistema de puntos materiales.

### **Mecánica automotriz moderada**

Elemento de frenado ABS. Elemento de Dirección: cremallera e hidráulica. Control activo de tracción. Sistema de Inyección. Sistema de Alarma. Investigación.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrotecnia I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Materia y Electricidad**

Conceptos básicos. Estructura íntima de la materia. Constitución del átomo. Aptitud de la materia para conducir electricidad. Materiales conductores, aislantes y semiconductores. Cargas eléctricas. Ley de Coulomb.

### **Campo eléctrico**

Definición. Cálculos con cargas discretas. Líneas de fuerza. Campo en láminas cargadas.

### **Potencial eléctrico**

Definición. Energía potencial eléctrica. Potencial. Cálculo de diferencias de potencial en láminas cargadas.

### **Capacidad Eléctrica**

Definición. Capacitares de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **Ley de ohm**

Intensidad eléctrica. Resistividad. Ley de ohm. Resistencia. Fuerza electromotriz. Voltaje en los bornes de un generador. Potencia y trabajo en los circuitos eléctricos. Energía eléctrica. Unidades. Unidades de potencia y trabajo usuales en la industria. Consumo de energía eléctrica. Rendimiento.

### **Circuitos eléctricos e instrumentos de medidas**

Resistencias en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Amperímetros. Voltímetros. Agrupamiento de resistencias. Circuitos eléctricos. Circuito RC. Gráficas del circuito. Pilas eléctricas. Agrupamiento de pilas.

### **Efectos térmicos de la electricidad**

Transformación de la electricidad en calor. Ley de Joule. Calor que absorbe la sustancia. Variación de la resistencia eléctrica con la temperatura: Temperatura límite de conductores. Fusibles. Otros efectos térmicos.

### **Magnetismo**

Generalidades. Imanes. Masa magnética. Campo magnético. Líneas de fuerza. Intensidad de campo magnético. Flujo magnético. Influencia de la materia contenida en el campo magnético. Inducción magnética. Desmagnetización de los imanes.

### **Electromagnetismo**

Campo magnético producido por una corriente eléctrica. Ley de Biot y Savart. Fuerza magneto motriz. Solenoide. Intensidad de campo en el interior de un solenoide. Solenoide con núcleo de hierro. Ley de Hopkinson. Agrupamiento de reluctancias magnéticas. Curvas de imantación. Histéresis. Electroimanes. Acción recíproca entre un campo magnético y una corriente eléctrica. Sentido de desplazamiento. Cupla motora.

Op

**Inducción Electromagnética**

Corriente inducida en un conductor que se mueve en un campo magnético. Sentido de la fem inducida. Ley de Faraday. Ley de lenz. Corrientes de Foucault. Inducción mutua. Cálculo de la f.e.m. de inducción mutua. Autoinducción. Cálculo de la Fem de autoinducción. Coeficiente de acoplamiento magnético. Circuito RL. Gráficas del circuito.

Op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Introducción a la Computación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Noción de Algoritmo**

Definición del problema. Análisis de problemas. Resolución de problemas. Elección del método, codificación, prueba, estrategia. Algoritmo. Formalización. Noción de análisis descendente. Programación modular.

### **Formalización del Algoritmo**

Algoritmos computacionales, constantes, variables y expresiones. Tipos de información. Tipo numérico: constante numérica, variables numéricas, expresiones numéricas. Tipo carácter. Constante tipo carácter, variable tipo carácter. Tipo logotipo: constantes lógicas, variables lógicas, expresiones lógicas. Primitivas. Asignación aritmética, asignación tipo carácter. Asignación lógica. Entrada y salida. Diagrama de flujo. Modelo para la resolución de problemas.

### **Conceptos básicos de diagramación estructurada**

Estructuras lógicas de control: secuencia, selección e iteración. Estructura de controles adicionales. Otros formatos de la estructura de selección múltiple. Estructuras de control anidadas. Identación.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio Mediciones Eléctricas I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Regulación de tensión y de corriente**

Pulsadores, inversores, interruptores. Patrones de medida. Método de regulación de tensión y corriente.

### **Errores en las mediciones**

Teoría elemental de errores. Clasificación de los errores: sistemáticos y accidentales. Valores característicos: valor medio y aparente. Error absoluto y relativo. Corrección. Definición de clase, precisión, exactitud y sensibilidad. Consumo específico del instrumento.

### **Instrumentos eléctricos indicadores**

Elementos que lo constituyen, simbolización. Principio de funcionamiento: bobina móvil, imán permanente, hierro móvil-bobina fija, electrodinámicos, ferrodinámicos, electroestáticos, de campo giratorio, térmicos de vibración. Utilización. Ampliación del alcance.

### **Medición de resistencias**

Medición indirecta con voltímetro y amperímetro. Cálculo de los errores sistemáticos y representación gráfica. Medición de resistencias por el método de sustitución, desviación de tensiones e intensidades. Medición de temperaturas por variación de resistencia. Medición de resistencia de una toma de tierra. Concepto de resistencia de aislamiento. Medición de resistencia de aislamiento por método voltimétrico. Principio de funcionamiento del megóhmetro. Aplicación a la medición de resistencia. Óhmetro serie. Principio de funcionamiento.

### **Puentes de medida**

Puentes de corriente continua. Teoría de funcionamiento del Puente de Whetstone, de Thompson y de Kirchhoff. Determinación de averías en canalizaciones. Método de Surray y Verley para la determinación de puesta a tierra y cortocircuito.

### **Medición de corrientes.**

Resistencia interna del amperímetro. Forma de conexión. Ampliación de escala. Medición de tensión. Resistencia interna del voltímetro. Forma de conexión. Ampliación de escala.

### **Medición potenciométrica.**

Potenciómetros de resistencia constante, de corriente constante. Empleo para el contraste de instrumentos de medida.

### **Medición de potencia en corriente continua.**

Método del voltímetro ya amperímetro. Errores sistemáticos. Representación gráfica.

### **Medición de energía en corriente continua.**

*Epo*

Clasificación de contadores, Principio de funcionamiento. Errores. Contraste.

**Medición de potencia en corriente alterna.**

Watímetro electrodinámico, constante, rango de potencia, forma de conexión, variación de alcance, precauciones. Medición de potencia activa, reactiva y aparente. Relación entre las potencias.

**Uso del tester y pinza amperométrica.**

Elementos que los componen. Forma de conexión. Cambio de escalas y de parámetros a medir

**Medición de inductancia.**

Coefficiente de inducción. Medición de capacidad. Puente de medida.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **El Diodo Semiconductor**

Descripción básica del semiconductor, bandas de energía, Semiconductores tipo N y tipo P. Unión P-N. Polarización directa e indirecta. El diodo representación. Funcionamiento del diodo curvas Tensión – Corriente. Corriente. Consideraciones generales. Conclusiones. Aplicaciones del diodo de juntura. Introducción. Descripción básica del diodo Zener. Funcionamiento del diodo Zener. Curva de Tensión – Corriente. Conclusiones. Aplicaciones del diodo Zener.

### **El Transistor**

Introducción general. Descripción básica del Transistor. Polarización y nomenclatura de Tensión – Corriente. Funcionamiento del transistor. Curvas, zonas de funcionamiento. Consideraciones generales. Información del manual. Aplicaciones como amplificador. El transistor en conmutación. Descripción básica del transistor en conmutación. Análisis de la recta de carga. Polarización de base. Circuito de salida. Funcionamiento del transistor en conmutación. Circuitos de aplicación.

### **Optoelectrónica**

La optoelectrónica. Introducción. Descripción básica. LDR, curvas y aplicaciones típicas. LEDs, diversas configuraciones, polarización. Optoacopladores, fototransistor, polarización, usos. Circuitos de aplicación.

### **Tiristores y Triac**

El tiristor. Descripción básica del tiristor (SCR). Curvas, funcionamiento, características Tensión – Corriente. El triac descripción básica del triac. Curvas y cuadrantes. El Diac. Curvas funcionamientos. Control de potencia por variación del ángulo de conducción. Conmutación. Circuitos de aplicación.

### **El Amplificador Operacional**

El amplificador operacional. Introducción. Descripción básica del Amp. Op. 741. Funcionamiento del 741. Etapas internas. Información del manual. Encapsulado. Información típica. Amplificadores lineales, inversor, no inversor. Aplicaciones aritmética, sumador, inversor, no inversor, comparadores. Histéresis. Circuitos de aplicación.

### **El Relé**

El relé. Descripción. Principio de funcionamiento. Consideraciones generales. Circuitos de aplicación. Cálculo de áreas.

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. Cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>6º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Computación I  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

#### **Codificación a lenguaje de alto nivel C++**

Encabezados. Constantes, variables y expresiones. Tipos de información. Tipo numérico: constante numérica, variables numéricas, expresiones numéricas. Tipo carácter. Constante tipo carácter, variable tipo carácter. Tipo lógico: constantes lógicas, variables lógicas, expresiones lógicas. Primitivas. Asignación aritmética, asignación tipo carácter. Asignación lógica. Entrada y salida.

#### **Estructuras básicas de diagramación estructurada**

Estructuras lógicas de control: secuencia, selección e iteración. Estructura de controles adicionales. Otros formatos de la estructura de selección múltiple. Estructuras de control anidadas. Identación.

#### **Procedimientos y funciones**

Concepto de clase. Constructores. Destructores. Plantillas. Bibliotecas de entrada salida. Compiladores. Introducción de aplicaciones en el control de circuitos eléctrico – electrónico.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrónica General II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Repaso de transistores bipolares**

Distintas configuraciones con transistores bipolares. Diferencias entre distintos tipos de polarización. Transistores unijuntura. Curva de funcionamiento. Transistor F.E.T y M.O.S.F.E.T. Diferencias entre F.E.T y M.O.S.F.E.T. Aplicaciones.

### **Osciladores**

Principio de funcionamiento. Distintos tipos de osciladores. Medición de su frecuencia. Oscilador tipo Hartley, Colpitts. Multivibrador monoestable, biestable, astable. Aplicaciones.

### **Repaso de aplicaciones con diodos**

Circuito recortador, sujetador, duplicador de tensión, triplicador de tensión. Rectificador controlado de silicio, triac, diac. Principio de funcionamiento. Aplicaciones de tiristores.

### **Fuentes de alimentación**

Fuentes partidas. Fuente estabilizada con diodo Zener. Fuente regulada con transistor, con circuito integrado. Circuitos de aplicación.

### **Circuitos amplificadores operacionales**

Características. Amplificador operacional: inversor, no inversor, seguidor de tensión, comparador, sumador, restador, filtro pasa bajos, pasa altos, pasa banda. Circuitos combinados con amplificadores operacionales. Aplicaciones.

### **Amplificadores de Potencia**

Amplificadores clase A, Clase B, Clase AB, Clase C. Aplicaciones. Análisis de circuitos comerciales.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrotecnia II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Definiciones y parámetros de circuitos**

Producción y consumo de electricidad. Producción de energía eléctrica. Las centrales eléctricas. Funciones periódicas, representaciones grafica, función senoidal, representación vectorial, generación de una corriente alterna, periodo de frecuencia, valor instantáneo y máximo de una corriente alterna, valores medio y eficaz.

### **Números complejos**

Suma, resta, producto, cociente, potencia forma binómico y polar. Resolución de circuitos con números complejos.

### **Impedancia compleja**

Circuitos inductivo puro. Capacitivo puro. Ley de Ohm en CA. Concepto de impedancia. Reactancia. Resolución grafica y analítica de circuitos RLC. Estudio analítico y gráfico del fenómeno de sobre tensión.

### **Circuitos en serie y en paralelo**

Introducción. Circuito serie. Circuito paralelo. Circuito de dos ramas en paralelo. Admitancia.

### **Potencia eléctrica y factor de potencia**

Introducción. Potencia en régimen permanente Senoidal. Potencia Activa. Potencia Aparente. Potencia Reactiva. Triángulo de potencias. Potencia compleja. Corrección del factor de potencia.

### **Resonancia serie y paralelo**

Introducción. Resonancia serie de un circuito RLC. Resonancia de un circuito paralelo RLC. Resonancia de un circuito paralelo de dos ramas. Factor de calidad.

### **Resolución de circuitos por medio de la corrientes de malla**

Introducción. Método. Planteamiento del sistema.

### **Método de las tensiones en los nudos**

Introducción. Tensiones en los nudos. Número de ecuaciones. Planteamiento. Admitancia de entrada. Admitancia de transferencia.

### **Teoremas de Thevenin y Norton**

Introducción. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Circuitos equivalentes.

### **Sistemas polifásicos.**

Introducción. Sistemas trifásicos. Tensiones en el sistema trifásico. Cargas equilibradas en un sistema trifásico. Carga desequilibrada conectada en triángulo. Carga desequilibrada conectada en estrella con cuatro conductores. Carga desequilibrada conectada en estrella con tres conductores. Carga desequilibrada conectada en estrella con tres conductores: Método del desplazamiento del neutro. Potencia en carga trifásica equilibradas.

Op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Hidráulica, Termodinámica y Máquinas Motrices</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Hidrostática**

Fluidos Incompresibles y fluidos elásticos. Masa específica y peso específico. Presión. Presión hidrostática. Unidades. Teorema general de la hidrostática. Diagrama de presiones. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Aplicaciones de los principios de la hidrostática: prensa hidráulica. Determinación de empujes sobre superficies. Flotación. Manómetros.

### **Hidrodinámica**

Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernouilli. Líquidos reales. Viscosidad. Regímenes laminares y turbulentos. Número de Reynolds. Pérdida de carga.

### **Movimiento de fluidos en tuberías**

Pérdida de cargas totales, por diferentes circunstancias. Accesorios para tuberías. Válvulas. Salidas de líquidos por orificios. Vertederos: distintos tipos. Medidor Ventura. Tubo Pitot. Máquinas hidráulicas. Bombas: tipos y aplicaciones.

### **Termodinámica**

Temperatura. Escalas. Unidades. Calor. Ecuación fundamental de la calorimetría. Unidades. Forma de transmisión del calor: conducción, convección, radiación. Equivalencia entre calor y trabajo mecánico: experiencia de Joule. Sistema medio exterior. Transformaciones. Ciclos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Ley Joule.

### **Gases perfectos**

Ley de Boyle y Mariotte. Leyes de Gay Luzca. Ecuación general del estado de los gases. Formula de Mayer. Ley de Avogadro. Cambio de estado.

### **Máquinas térmicas**

Turbinas de vapor. Motores alternativos de vapor. Motores de combustión interna: ciclos diesel y Otto. Motores de 2 y 4 tiempos. Potencia mecánica. Elementos básicos y auxiliares. Combustibles empleados. Turbinas de gas.

*Amo*  
/

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

**Gramática**

Condicional tipo 2. Verbos modales: must, may, might, should, could. Voz pasiva, (Presente Simple, Pasado Simple, Presente Perfecto, Futuro). Verbos seguidos por -to e -ing.

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.





**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Laboratorio de Mediciones Eléctricas II  
**Carga horaria:** 5 hs. cátedra

### **Corriente Continua**

Corriente y densidad de corriente. Resistencia y resistividad. Leyes fundamentales de electricidad. Resolución de mallas. Capacidad. Leyes Electromagnéticas (inducción).

### **Transformadores**

Introducción a transformadores. De Intensidad. De tensión.

### **Corriente Alterna Monofásica**

Características Generales. Expresión fasorial. Reactancias, impedancias. Potencias activas, aparentes y reactivas. Factor de Potencia. Generadores y motores (aplicaciones Industriales).

### **Corriente Alterna Trifásica**

Características generales. Aplicaciones y conexiones. Generación y motores trifásicos. Comando de motores (botoneras, disyuntores, relés, contadores, etc.)



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas Eléctricas y Ensayos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Máquinas de corriente continua**

Circuito magnético. Características constructivas. Conceptos de generadores de corriente continua. Ecuaciones. Funcionamiento como motor y generador, Momento resistente para generadores y motriz para motores. Reacción de armadura y distribución de flujo magnético. Conmutación. FEM de conmutación. Conmutación sin chispa. Mejoras. Pérdidas constantes y variables.

### **Generadores de corriente continua**

Diferentes tipos de excitación: independiente y de autoexcitación serie, paralelo y compuesto adicional y diferencial. Característica en carga, en vacío y en exterior. Regulación, aplicación, cálculo. Rendimiento para generadores serie, derivación y compuesto.

### **Conexiones de generadores**

Paralelo de generadores. Casos especiales. Aplicación. Generadores especiales: rototrol, amplidina, multivoltaje.

### **Características de funcionamiento de los G.C.C.**

Determinación experimental mediante ensayos de laboratorio de las características de funcionamiento: vacío, externa y de regulación de generadores derivación y compuestos, serie. Ensayo, rendimiento de generadores en derivación. Ensayo acoplamiento en paralelo de generadores.

### **Motores de corriente continua**

Descripción y clasificación. Principio de funcionamiento. Cupla. Arranque. Regulación de la velocidad. Motores con excitación independiente, serie, derivación y compuesto. Comportamiento en carga. Curvas velocidad, par motor. Arranque, cambio de sentido. Wor-Leonard.

### **Características de funcionamiento de los M.C.C.**

Determinación experimental mediante ensayo de laboratorio: arranque, regulación de velocidad de motores serie, derivación y compuestos. Curva característica velocidad – par motor. Ensayo de conmutación. Rendimiento. Método directo, indirecto.

*ms*  
/

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Sociedades comerciales**

Tipos de sociedades. Sociedades anónimas. Fusión de sociedades anónimas. Sociedad de responsabilidad limitada. Sociedades cooperativas. Sociedades de economía mixta. Asociaciones civiles con personería jurídica.

### **Origen y objetivos de la organización industrial**

Objetivos de la Organización. Trabajos de Taylor y Fayol. Antecedentes. Estructura de la Organización. Definiciones. Organigrama. Tipos de organización. Organización Lineal. Organización Funcional. Organización mixta. Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

### **Planificación de la organización**

Planificación de la producción. Técnicas para la planificación. Materiales, equipos, herramientas y métodos. Control de la producción. Técnicas de control para los distintos procesos. Análisis de fabricación. Materiales y su influencia en el proceso de producción. Hoja de ruta.

### **Departamento de compras**

Importancia del departamento. Distintos sistemas para la colocación de las órdenes de compra. Materias primas, suministros, piezas de fabricación, aparatos equipos e instalaciones. Sistemas de compras. Responsabilidad del Departamento de compras.

### **Organización del mantenimiento**

Objetivos del mantenimiento. Organización del mantenimiento. Costos del mantenimiento. Sistemas de trabajo de mantenimiento. Órdenes de trabajo. Programación del trabajo. Programas diarios, semanales y mensuales. Registro y control de los equipos y herramientas. Períodos de inspección de edificios.

### **Mantenimiento en procesos continuos**

Etapas en el trabajo de mantenimiento. Uso y control de herramientas. Métodos de mantenimiento en aire acondicionado, calefacción e iluminación. Ventilación. Tipos y sistemas. Lubricación. Selección de lubricantes. Frecuencia de lubricación. Control y mantenimiento de protecciones contra incendio y de seguridad en general. Señalizaciones.

### **Control de calidad**

La ubicación dentro de la organización. Inspección por muestras. Nociones del control estadístico.

### **Ubicación de la empresa**

Materia prima y mercados, mano de obra, energía y combustibles, agua, mercado comprador, política fiscal, laboral y social, clima, servicios e instalaciones de transporte. Elección definitiva de la zona y dentro de ella la localidad.

**Tipos de procesos y de productos**

Clasificación de las Industrias. Ciclos de trabajos. Industrias de procesos continuo, repetitivo, intermitente. Estudio para la decisión de la instalación. Influencia de los procesos en la disposición de fábricas. Graficas de movimiento de procesos de distintas industrias.

**Disposición de las máquinas**

Centro de producción. Planillas de máquinas. Modelos de rutas para industrias típicas. Disposición por proceso y por producto. Análisis de la disposición de un taller industrial. Descripción del proceso y situación de los departamentos.

**Servicios auxiliares de una industria**

Fuerza motriz. Iluminación. Factores que intervienen en una buena iluminación. Problemas por iluminación defectuosa. Aprovechamiento de la luz natural. Provisión de agua. Ventilación. Calefacción. Refrigeración. Aire acondicionado.

**Costos**

Departamento Costos. Stock y costos de materiales. Desperdicios y desechos. Determinación del costo de mano de obra. Gastos Generales. Elaboración del costo de un producto industrial. Distribución. Sistemas de gastos para la determinación de un producto terminado. Impuestos, márgenes y beneficios. Organización del buen funcionamiento de la empresa. Principios de la organización. Tipos de organización (Organigrama). Estructura de los sistemas. Administrativos.

**Departamento de planificación y métodos**

Planificación de la producción: con stock y contra pedido. Compras. Control de stock. Control de calidad. Inspección por muestreo. Planeamiento. El departamento de métodos. Planillas. La circulación de documentos (fluxograma). Confección de presupuestos. Fijación de metas y logros. Nociones de información contable. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico (C.P.M.), diagrama de Gantt. y P.E.R.T. Costos. Punto de equilibrio. Clasificación de los elementos de costos.

**Método Justo a Tiempo**

Características. Minimizar tiempos de entrega. Minimizar el stock. Tolerancia cero a errores. Metodología 5S. Cero paradas técnicas. Método SMED. Metodología TPM. Uso del SPC. Kanban. Kaizen.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Normas, especificaciones, fallas y confiabilidad**

Normas, especificaciones, fallas y confiabilidad. Introducción al estudio de la tecnología. Normalización. Tipos de normas. Ámbito de su empleo. Especificaciones: definición y requerimiento. Fallas: distintos tipos. Estudio sistemático de las fallas y su análisis estadístico: confiabilidad. Régimen de fallas. Disposición serie y paralelo. Cálculo de la confiabilidad de configuraciones circuitales básicas.

### **Materiales eléctricos**

Distintos tipos de materiales eléctricos de interés técnico: criterios de clasificación. Espectro de resistividades en C.C. Permitividad compleja en alta frecuencia. Materiales conductores. Características más importantes: resistividad, coeficiente de temperatura, F.E.M. de contacto. Materiales aislantes. Características más importantes: resistividad de volumen y superficie. Rigidez dieléctrica. Tensión de ruptura. Constante dieléctrica relativa. Pérdidas dieléctricas. Materiales piezoeléctricos: distintos tipos y características.

### **Materiales magnéticos**

Materiales ferromagnéticos. Principales características magnéticas, lazo de histéresis, puntos de especial interés. Permeabilidad, distintos criterios para su definición. Materiales magnéticos blandos, duros y para temperaturas elevadas. Pérdidas en materiales magnéticos, su dependencia de frecuencia y de la inducción. Magnetoestricción. Utilización de los materiales magnéticos en aplicaciones electrónicas.

### **Resistores**

Resistores de uso electrónico: distintos tipos. Resistores lineales: características principales. Valor nominal. Tolerancia. Potencia o disipación nominal. Tensión nominal. Tensión máxima. Coeficiente de temperatura. Ruido. Comportamiento con la frecuencia. Resistores de alambre. Resistores químicos. Resistores no lineales: definición y características generales. Resistores variables: distintos tipos Resistores especiales (varistores, termistores, "strain gage", etc.)

### **Capacitores**

Características principales. Circuito equivalente. Factor de disipación. Dependencia de la capacitancia efectiva y del factor de disipación con respecto a la frecuencia. Distintos tipos de capacitores. Análisis comparativo de características y criterios de selección por aplicación. Capacitores variables. Distintos tipos.

### **Inductores**

Características principales. Circuitos equivalentes, serie y paralelo. Inductancia efectiva. Capacitancia distribuida. Pérdidas, distintos tipos. Clasificación de los inductores según el tipo de circuito magnético. Inductores con circuito magnético abierto, análisis y cálculo de la Inductancia y el Q. Inductores con circuito magnético cerrado: distintos

tipos. Resolución del circuito magnético. Cálculo de la Inductancia y el Q. Problemas térmicos en inductores de potencia. Proyecto de inductores con circulación de C.C. y C.A. superpuestas.

### **Transformadores**

Transformador ideal: principales características. Transformador real: circuito equivalente. Transformadores con acoplamiento débil. Transformadores sintonizados, distintos tipos y características. Transformadores con acoplamiento fuerte. Transformadores de banda ancha, respuesta en frecuencia. Transformadores de pulsos, respuesta temporal. Transformadores de potencia: características principales, rendimiento, regulación y régimen de potencia. Transformadores para frecuencia de red y para fuentes conmutadas. Utilización con cargas no lineales. Proyecto de transformadores.

### **Otros componentes pasivos**

Componentes piezoeléctricos: cristales y resonadores cerámicos. Circuito equivalente y principales tipos y aplicaciones. Componentes electromecánicos; distintos tipos y sus principales características. Llaves, botoneras, teclados. Relevadores. Conectores. Fusibles. Componentes optoelectrónicos. Elementos fotosensibles, elementos fotoemisores principales características "Displays" distintos tipos. Componentes electroquímicos. Pilas y baterías, capacidad. Régimen de carga y de descarga, vida útil.

### **Tecnológica constructiva**

Construcción eléctrica-electrónica. Sistemas, equipos, módulos, plaquetas, componentes complejos. Blindajes. Conexiones a masa. Barra ómnibus. Filtros para cables y ejes. Sellado de perillas. Ventilación. Distintas alternativas de implementación consideraciones de tamaño, térmicas, de confiabilidad. Posibilidad de construcción automatizada, económicas, escalas de producción adecuadas, facilidad de mantenimiento, etc. Tendencias actuales y evolución futura. Construcción automatizada y evolución futura. Diseño asistido por computadora (CAD). Fabricación asistida por computadora (CAM). Robótica. P.L.C. Inserción automática de componentes, montaje superficial, influencia sobre la tecnología, de los componentes. Interconexiones: Posibilidades y limitaciones, Soldadura: distintos métodos, soldabilidad, shock térmico, influencia sobre la confiabilidad. Sistemas de verificación y evaluación de las distintas etapa del proceso de fabricaciones.

### **Tecnología microelectrónica**

Evolución de la microelectrónica. Circuitos impresos, distintos tipos, posibilidades y limitaciones, niveles de interconexión. Circuitos híbridos. Película gruesa. Película fina. Posibilidades y limitaciones, escalas de producciones convenientes. Tecnología microelectrónica: circuitos monolíticos, epitaxial, cristales amorfos. Tecnología microelectrónica básicas. Posibilidades y limitaciones, problemas térmicos, etc. Tendencias actuales y evolución futura.

*ms*

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Softbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Centrales y Canalizaciones Eléctricas  
**Carga horaria:** 5 hs. Cátedra

### **Conductores**

Materiales utilizados en las líneas. Tipos de conductores. Resistencia mecánica y eléctrica. Calentamiento. Relación entre el cobre y el aluminio. Caída de tensión. Consideraciones económicas. Calculo de conductores. Sistema de distribución por corriente continua. Bifilar y trifilar. Líneas con cargas irregularmente distribuidas. Líneas con cargas uniformemente repartidas. Línea con carga uniformemente y irregularmente distribuidas. Líneas con finales ramificados. Calculo de la caída de tensión parcial. Líneas con derivaciones. Líneas de sección no uniforme.

### **Sistema de distribución**

Sistema de distribución. Generalidades. Caída de tensión y deferencia de tensión. Líneas no inductivas. Sistemas monofásicos. Cargas inductivas. Líneas de sección uniforme y no uniforme. Sistema trifásico. Líneas de sección uniforme y no uniforme. Líneas inductivas. Diagrama de tensiones y estudio de líneas: monofásico y trifásico. Factores de la demanda. Simultaneidad.

### **Centrales y protecciones**

Aparatos de protección. Generalidades. Aparatos menores, de conexión, de comando, accionamiento, seccionadores, contactores. Aparatos de maniobras y protección. Clasificación. Fusible de baja tensión. Interruptores. Clasificación. Funcionamiento. Clase de protección. Protección de maquinas y alternadores. Sobre tensiones. Estación y subestación de transformación y distribución. Clasificación. Tipos de centrales. Servicios auxiliares.

*Am*  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Computación II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Arquitectura de la PC**

Introducción a la arquitectura de una PC y tarjetas programables. Puertos de comunicación de una PC. Puertos RS 232 y RS 485. Introducción a una tarjeta para adquisición de datos.

### **Lenguajes de Programación**

Características avanzadas de un lenguaje de programación. Entorno de programación. Programación de una tarjeta para adquisición de datos.

### **Redes**

Redes de computadoras. El modelo OSI. Componentes de una red: elementos activos y pasivos. Topologías, modos y medios de transmisión. El cableado estructurado: principios para su implementación.

### **Protocolos de comunicación**

Introducción al protocolo TCP/IP. Redes de área local y global. Interconexión de redes. Configuración de router. Puertos. Firewall.

Go  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrónica Aplicada</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Conceptos generales de la electrónica digital**

El mundo de la electrónica digital. Los cambios en la electrónica. Electrónica digital. Concepto de BIT. Comparación entre los circuitos analógicos y circuitos digitales. Circuitos integrados digitales. Conceptos de circuitos integrados. Tecnología de Fabricación. Tendencias

### **Familias de Circuitos Lógicos**

Familias de circuitos lógicos. Familias lógicas de circuitos integrados. Conceptos de familia lógica. Caracterización. Niveles de Voltaje. Circuitos integrados TTL. Estándares. Circuitos integrados CMOS. Caracterización. Comparación. Comparación entre ambas familias lógicas

### **Compuertas Lógicas**

Lógica Digital – Compuertas lógicas digital. Concepto. Diodos emisores de luz, Lógica positiva y lógica negativa. Lógica de tres estados. Compuertas AND; OR; NOT. Concepto de compuerta. Operación de una compuerta. Compuerta AND de dos y varias entradas. Compuerta OR de dos o varias entradas. Compuertas NOT o inversores. Elementos básicos de electrónica de potencia SCR. Compuertas NAND, NOR, XOR y XNOR. Conceptos Compuertas NAND de dos y varias entradas, Compuertas NOR de dos y varias entradas, Compuertas XOR de dos y varias entradas, Compuertas XNOR de dos y varias entradas. Compuertas de tres estados. Compuertas de colector abierto, compuertas SCHMITD-TRigger. Compuertas buffer. Interfaces de relay. Resumen de compuertas lógicas

### **Álgebra de Boole**

Análisis y diseño de circuitos digitales análisis y diseño de circuitos digitales. Conceptualización. Diagrama de temporización. Algebra booleana. Conceptualización. Elementos básicos. Operaciones básicas y derivadas. Deducción de circuitos lógicos a partir de ecuaciones booleanas. Elaboración de tablas de verdad. Ecuaciones lógicas y sus respectivas tablas de verdad. Reglas del algebra booleana. Simplificación de ecuaciones booleanas y minimización de circuitos lógicos

### **Interfaces**

Interfaces lógicas y reales. Conceptualización. Interfaces entre familias lógicas. Características de entrada y salida TTL y CMOS. Interfaces TTL a CMOS y de CMOS a TTL. Interfaces con entradas y salidas TTL y CMOS con dispositivos externos. Interfaces con interruptores electromecánicos. Interfaces con diodos emisores de luz. Interfaces con lámparas incandescentes. Interfaces con zumbadores piezoeléctricos. Interfaces con reles. Interfaces con opto acopladores

### **Circuitos de Lógica Combinacional**

Lógica combinatoria y codificadores. Conceptualización. Circuitos combinatorios y Circuitos secuenciales. Códigos digitales. Codificadores. Codificadores de prioridad.

Codificador de decimal a BCD. Codificador Hexadecimal con prioridad. Decodificadores. Conceptualización. Decodificadores de N a M líneas y BCD. Decodificadores de N a M integrados. Display de 7 segmentos. Display de diodos emisores de luz. Displays de cristal líquido. Decodificadores de BCD a 7 segmentos. Decodificadores de displays integrados

### **Circuitos de pulsos**

Tratamientos de pulsos electrónicos. Circuitos de pulso. Pulso y trenes de pulso. Pulsos ideales y pulsos reales. Circuitos de reloj. Tipos de ondas cuadradas, triangulares, senoidales. Generadores y respecto de pulsos. Circuitos integrado 555. Descripción general, características eléctricas Teoría de funcionamiento. Operación en modo estable. Operación en modo monoestable (temporizador) Circuito integrado 556.

### **Transductores**

Transductores de Temperatura. Detección mecánica de la temperatura. Detección eléctrica de la temperatura. Humedad Psicómetros. Girómetros. Desplazamientos, tensión y deformación. Transductores de desplazamientos. Transductores de tensión y deformación. Transductores de aceleración, Magnetismo, Dispositivos de efecto Hall. Magnetorresistencias. Presión. Manómetros. Transductores de deformación elástica. Transductores piezorresistivos. Flujo de fluidos. Medidores de flujo por presión diferencial. Medidores de flujo de área variable. Medidores de flujo área variable. Medidores de flujo de desplazamiento positivo. Medidores de flujo de velocidad. Medidores de flujo por masa calorífica térmica. Nivel de líquidos. Sensores de mira. Sensores de fuerza. Sensores de presión. Sensores eléctricos. Sensores de radiación.

### **Autómatas programables**

Introducción. Autómatas programables elementales con instrucción de carga y memorización. Autómatas programables elementales con instrucciones operativas condicionales Autómatas programables con características mejoradas. Autómatas programables con unidades de memoria de entradas y salida. Síntesis de sistemas digitales con autómatas programables. Síntesis de sistemas combinacionales. Síntesis de sistemas secuenciales asíncronos caracterizados por flancos. Programación de las expresiones de la capacidad de transición. Programación de un grafo transición. Síntesis de sistemas secuenciales asíncronos caracterizados por niveles. Introducción Lista de instrucciones. Identificación de variables, Instrucciones. Instrucción de selección, de entrada y salida o de operación. Instrucciones temporización y de conteo. Instrucción de control. Esquema de contactos. Identificadores de variables. Secuencias lógicas. Función o instrucción de una variables entrada directa. Función o instrucción de selección de una variable de entrada invertida. Función o instrucción O lógica. Función o instrucción Y lógica. Función o instrucción o lógica de funciones Y. Función y lógica de funciones O. Funciones de temporización (TMR). Función de conteo (CTR). Diagrama de funciones. Identificación de variables. Operaciones lógicas. Función de selección de un variable de entrada directa. Función de selección de una variable de entrada invertida. Función O lógica Función Y lógica Función O lógica de funciones Y. Función -Y lógica funciones O. Función de temporización. Función de conteo. GRAFCET. Definiciones y símbolos fundamentales del GRAFCET. Ejemplo de aplicación. Ejemplo práctico de realización de sistemas digitales con autómatas programables. Realización de sistemas combinacionales con un autómata programable. Realización de sistemas secuenciales asíncronos caracterizados por flancos con un

Autómata Programable. Realización de sistemas secuenciales asíncronos caracterizados por niveles con un Autómata Programables

### **Microcontroladores**

Microcontrolador. Arquitectura interna. El procesador. Memoria de Programa. Memoria de datos. Líneas de E/S para los controladores periféricos. Recurso auxiliares. Programación de los microcontroladores. Instrumental de trabajo. Control en lazo abierto. Control en lazo cerrado. Tipos de procesos industriales. Controladores secuenciales. Autómatas programables. Variables en los autómatas programables. Sensores y actuadores conectados a un autómata programable. Programación autómatas programables. Instrucción de Programación.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Normas y Reglamentaciones para las instalaciones eléctricas**

Normas y reglamentaciones vigentes, Nacionales, Provinciales y Municipales. Normas I.R.A.M. Reglamentación de la asociación argentina de electrotécnicos. Reglamentación de empresas de telefonía, de seguros privadas. Presentación de documentación para inicio de obra y conformé a obra. Habilitaciones eléctricas y electromecánicas. Categoría de instalaciones.

### **Tecnología de los materiales eléctricos**

Uso y aplicación de los mismos según las reglamentaciones vigentes. Caños: tipos, diámetros y sus accesorios. Cajas formas, tipos y sus accesorios. Unión de caños con cajas: Tipos de conectores, boquillas/contratuera, uso de acuerdo a las reglamentaciones. Cajas para tablero: embutidas aplicadas, bastidores. Paneles de materiales aislantes y no aislantes, resistencia mecánica y dieléctrica. Puesta a tierra de seguridad, formas de ejecución y materiales empleados.

### **Instalaciones de baja tensión**

Conocimientos generales sobre instalaciones de muy baja tensión. Sistema de llamadas: tipo simple con pulsador y equipo acústico campanilla/transformador, tensión de servicio. Sistema telefónico. Sistema de televisión. Sistema de portero eléctrico simple.

### **Proyecto de una instalación domiciliaria**

Introducción. Proyecto de una instalación eléctrica de una residencia particular, tipo chalet o moderna de planta alta y baja. Proyectar la instalación de baja tensión (canalizaciones de luz, salida para centro, brazos y tomas de corriente, equipo de bombeo de agua potable, tanque de reserva). Tablero principal y seccional. Cómputos de materiales, presupuesto total. Los planos se ejecutaran para su presentación municipal, con carátula reglamentaria en papel transparente. Complemento con pliego de condiciones.

### **Luminotecnia**

Conceptos generales. Radiación de la luz. Espectro electromagnético, continuo, de bandas y rayas, velocidad, longitud de onda y frecuencia. Curva de sensibilidad del ojo. Magnitudes y unidades de iluminación (intensidad luminosa, flujo luminoso, intensidad de iluminación de ángulos sólidos, luminancia), ley inversa de los cuadrados. Iluminación normal, horizontal y vertical en un punto. Percepción visual. Transmisión (directa, difusa y mixta). Absorción de los cuerpos. Comportamiento de superficies (planos circulares, parabólicos y elípticos).

### **Sistemas de Iluminación**

Sistema de iluminación (directa, semi/directa, difusor, semi/directa e indirecta). Formas de iluminación (general, general localizado y funcional). Fuente de luz (incandescentes, fluorescentes, alógenas (cuarzo-yodo), vapor de mercurio y vapor de sodio. Características constructivas, tipos, comportamientos, zócalos y sus accesorios

eléctricos básicos). Estudio de aplicación y diseño de motivos luminosos (gargantas, franjas, cúpulas, su forma contractivas y ejecución de diseños correspondiente). Estudio de aplicación del calculo de iluminación por el método del flujo total o rendimientos, factores que intervienen superficie del local, ancho, alto y largo; obtención del índice del local, sistema de iluminación empleado, coeficiente de utilización, depreciación, flujo necesario total o parcial por luminaria.

### **Instalaciones eléctricas Industriales.**

Fabricas, estudio de las instalaciones electromecánicas, su forma de ubicación, de acuerdo al reglamento municipal. Tipos de techos. Instalaciones de iluminación (formación en los circuitos, criterio de encendido, desde los sectores o de los tableros seccionales). Iluminación nocturna, forma de instalación. Iluminación de emergencia: equipos individuales o centrales de emergencias, formas de ejecución y prevenciones que se deben tomar. Indicadores de salidas; tipos y formas de instalación. Consideraciones y prevenciones que se deben tomar para reducir el efecto estroboscopio y el facto de potencia.

*Ans*  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Legislación del Trabajo</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Derecho laboral**

Concepto, principios que lo rigen. Normas del derecho laboral: clasificación. Ley de contrato de trabajo. Relación con el artículo 14 bis de la Constitución Nacional.

### **Contrato de trabajo**

Sujetos. Objeto. Capacidad. Derechos y Obligaciones de las partes. Modos de contratar. Remuneración. Concepto. Salario Justo. Métodos de fijar el salario. Clases. Sueldo Anual Complementario. Pago en especies. Prueba del pago. Duración de la jornada de trabajo. Trabajo insalubre y peligroso. Descanso semanal y anual. Licencias especiales. Las cargas de familia y las asignaciones familiares. La asistencia médica. Las obras sociales. Trabajo de menores y mujeres. Particularidades.

### **Suspensión y extinción del contrato de trabajo**

Suspensión del contrato de trabajo. Causas y efectos. La seguridad social. Extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos. El despido sin justa causa. El preaviso. La indemnización por antigüedad.

### **Accidentes y enfermedades laborales**

Ley de riesgo del trabajo. Principios generales. Los accidentes y las enfermedades laborales. Los aseguradores de riesgos de trabajo. Prevención de riesgos. Contingencias cubiertas. Tipos de incapacidad.

### **Jubilación**

Sistema de jubilaciones y pensiones: Principios generales.



—



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas Asíncronas y Ensayos.</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Transformadores monofásicos**

Características constructivas. Conexiones. Cálculo de un transformador monofásico de baja potencia. Cálculo por computadora. Paralelo de transformadores. Ensayos de transformadores monofásicos. Determinación de las pérdidas en el hierro y en el cobre. Polaridad. Acoplamiento. Transformadores trifásicos: características constructivas. Conexiones. Ensayo de transformadores trifásicos. Acoplamiento.

### **Motores asíncronos trifásicos**

Funcionamiento. Construcción. Conexiones. Circuitos equivalentes. Pérdidas. Circuitos de arranque. Motores asíncronos monofásicos. Aspectos constructivos. Teoría del doble campo magnético giratorio. Aplicaciones. Circuito equivalente. Sistemas de arranque.

### **Ensayos de laboratorio**

Motores asíncronos trifásicos, puesta en marcha e inversión del sentido de rotación para los distintos tipos de motores. Ensayo indirecto de motor trifásico. Ensayo sobre motor asíncrono monofásico, arranque, compensación, cupla de arranque, rendimiento, velocidad, resistencia, calentamiento. Máquinas de corriente alterna con colector: fuerza electromotriz de rotación. Fem de transformación y campo giratorio.

### **Autómatas Programables**

Autómata programable elemental con instrucciones de carga y memorización, con instrucciones operativas condicionales. Síntesis de sistemas digitales con autómatas programables. Lista de instrucciones. Identificación de variables. Esquema de contactos. Secuencias lógicas. Ejemplo de aplicación. Ejemplos prácticos de realización de sistemas digitales con autómatas programables.

### **Microcontroladores**

Arquitectura interna. El procesador. Memoria de programa. Memoria de datos. Líneas de entrada/salida para los controladores de periféricos. Programación de microcontroladores. Instrumental de trabajo. Controles de lazo. Sensores y actuadores conectados a un microcontrolador.

9/25

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas Sincrónicas y Ensayos.</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Generalidades de las Máquinas Sincrónicas.**

Comparación de la Máquinas sincrónicas con otras máquinas (principalmente con la asincrónica). Diagrama en bloque de una máquina sincrónica. Aplicaciones. Detalles constructivos. De rotores, estatores, bobinados rotóricos y estatóricos, barras amortiguadoras, carcasa; y los correspondientes materiales empleados; etc. Máquinas de excitación propia e independiente. Sistemas auxiliares. Dínamo excitatriz. Baterías. Máquinas motrices rotativas (turbinas hidráulicas, de vapor, eólicas,...) y alternativas (motores de dos y cuatro tiempos,...). Volantes. Sistemas de transmisiones mecánicas. Sistemas de refrigeración. Clasificación de alternadores: De inducido móvil e inductor fijo. De inducido fijo e inductor móvil. Generadores y motores sincrónicos: Conexiónados en las borneras. Alimentaciones.

### **Generadores Sincrónicos (G.S.)**

Principio de funcionamiento: Aplicando la regla práctica de la palma de la mano derecha (para determinar la corriente inducida). Aplicación del análisis matemático (en particular derivadas en funciones trigonométricas), para llegar a una expresión matemática que presente la cuantificación de la fem inducida instantánea y eficaz. Factores de distribución y de paso y su relación con la fem inducida.

Reacción de armadura. Curvas características de los alternadores. Regulación de la tensión de salida: Manual y autorregulada. Excitatrices para alternadores con escobillas. Alternadores de automotores: El alternador en relación con el motor de arranque y con el motor a combustión, como asimismo se incluye pertinente parte eléctrica. Alternadores de grupos electrógenos: Arranque y puesta en movimiento. Circuito eléctrico tradicional y más elaborado (sensores,...). Máquinas modernas: Sistemas de alternadores sin escobillas. Parámetros: Corrientes de cortocircuito. Características nominales y sus factores de corrección (por altitud y temperatura ambiente). Interferencias. Capacidad de sobrecarga. Cálculo práctico para determinar, en función del tipo de carga, la potencia máxima del generador a conectar. Paralelo de alternadores.

### **Motores Sincrónicos (Mo.S.)**

Desde las máquinas de pequeñas a grandes potencias. Su funcionamiento aplicando la regla práctica de la palma de la mano izquierda; y por medio del análisis teórico. Sistemas de arranque (por impulso exterior, por barras amortiguadoras, por polos sombreados, por corrientes alternas desfasadas, electrónicos...). Corrección del factor de potencia: Repaso de conceptos y sobre el empleo de batería de capacitores. El Mo.S. en la corrección, y gráficas pertinentes. Análisis comparativo final entre el G.S. y el Mo.S., y de las Má.S. con el resto de las máquinas eléctricas.

*Amo*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electricidad</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electricidad con Orientación Electrónica Industrial</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Electrónica Digital**

Compuertas lógicas digital AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR y XNOR. Compuertas de tres estados. Compuertas de colector abierto, SCHMITD-Trigger, buffer. Interfaces de relay.

### **Análisis y diseño de circuitos digitales**

Análisis y diseño de circuitos digitales. Conceptualización. Diagrama de temporización. Álgebra booleana. Conceptualización. Elementos básicos. Operaciones básicas y derivadas. Deducción de circuitos lógicos a partir de ecuaciones booleanas. Elaboración de tablas de verdad. Ecuaciones lógicas y sus respectivas tablas de verdad. Reglas del álgebra booleana. Simplificación de ecuaciones booleanas y minimización de circuitos lógicos

### **Interfaces.**

Interfaces lógicas y reales. Conceptualización. Interfaces entre familias lógicas. Características de entrada y salida TTL y CMOS. Interfaces TTL a CMOS y de CMOS a TTL. Interfaces con entradas y salidas TTL y CMOS con dispositivos externos. Interfaces con interruptores electromecánicos. Interfaces con diodos emisores de luz. Interfaces con lámparas incandescentes. Interfaces con zumbadores piezoeléctricos. Interfaces con relés. Interfaces con opto acopladores.

### **Lógica Combinatoria.**

Lógica combinatoria y codificadores. Conceptualización. Circuitos combinatorios y Circuitos secuenciales. Códigos digitales. Codificadores. Codificadores de prioridad. Codificador de decimal a BCD. Codificador Hexadecimal con prioridad. Decodificadores. Conceptualización. Decodificadores de N a M líneas y BCD. Decodificadores de N a M integrados. Display de 7 segmentos. Display de diodos emisores de luz. Displays de cristal liquido. Decodificadores de BCD a 7 segmentos. Decodificadores de displays integrados.

### **Autómatas programables**

Arquitectura. Programación. Introducción Lista de instrucciones. GRAFCET. Definiciones y símbolos fundamentales del GRAFCET.

### **Microcontroladores**

Arquitectura. Instrucción de Programación. Ejemplos de aplicación.

**Familia profesional:** Electricidad  
**Título de referencia:** Técnico en Electricidad con Orientación  
Electrónica Industrial  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



## Anexo XII

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
5	Electromecánica	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
-Técnico Mecánico Electricista (1)-**

<b>Sector de la actividad socio-productiva: ELECTROMECAÁNICA</b>			
<b>Denominación del perfil profesional: EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICAS</b>			
<b>Familia profesional: ELECTROMECAÁNICA</b>			
<b>Denominación del título de referencia : TÉCNICO MECÁNICO – ELECTRICISTA (1)</b>			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL</b>			
<b>Nº</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>	<b>Establecimiento</b>
01	Concordia	Concordia	EET Nº 1 “Bdier. Pascual Echagüe” (3001099) (1)
02	General Ramírez	Diamante	EET Nº 114 “Gral. Ramírez” (3001201) (1)
03	Diamante	Diamante	EET Nº 1 (3001498) (1)
04	Federación	Federación	EET Nº 57 “Fray Luis Beltrán” (3000032) (1)
05	San José de Feliciano	Feliciano	EET Nº 1 “Juan Domingo Perón” (3003031) (1)
06	Gualeguaychú	Gualeguaychú	EET Nº 2 “Pbto. José María Colombo” (3001696) (1)
07	Larroque	Gualeguaychú	EET Nº 4 (3003030) (1)
08	Pueblo Ibicuy	Islas del Ibicuy	EET Nº 96 “Cpto. Humberto Omar Giorggi” (3001612) (1)
09	Santa Elena	La Paz	EETNº 67 “Fernando Torres Vilches” (3001626) (1) (Gestión Privada)
10	Hernandarias	Paraná	EET Nº 58 “Dr.Federico Hoenig” (3001809) (1)
11	Paraná	Paraná	EET Nº 1 “Gral. Francisco Ramírez” (3001482) (1)
12	Seguí	Paraná	EET Nº 68 “Facundo Arce” (3001690) (1)
13	San Salvador	San salvador	EET Nº 45 “Félix B. Meyer” (3000314) (1)
14	Rosario del Tala	Tala	EET Nº 1 “Dr. Osvaldo Magnasco” (3001735) (1)
15	Cpción. del Uruguay	Uruguay	EET Nº 2 “Gral. Francisco Ramírez” (3001275) (1)
16	Basavilbaso	Uruguay	EET Nº 79 “Dr. José M. Zubiáur” (3001478) (1)
17	Villaguay	Villaguay	EET Nº 1 “Dr. C.M. Etchebarne” (3001127) (1)

*Apr*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento.

Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

### **El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrecepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

### **Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.

Am



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización política del espacio mundial**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR.

### **Organización del espacio geográfico mundial**

Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.

gr

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires-interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.

42

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánica-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

*Apr*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Ética, Libertad y Responsabilidad**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

### **Formas de democracia y participación política**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de los movimientos sociales.

### **Valores del sistema democrático. Situación actual**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

### **Los derechos colectivos. Situación actual**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.



**Familia profesional:** Construcciones Viales  
**Título de referencia:** Técnico Vial  
**Curso:** 4° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

**Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con “going to”. Pasado del verbo “to be”. Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El “queísmo” y el “dequeísmo”. Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las “voces” en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/emplado. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículum vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.

Op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.

Acotación de planos de fabricación metalmecánica: I.R.A.M. 4513.

Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.

Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.

Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40

Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.

Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.

Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.

Símbolos gráficos para planos de protección contra incendio: I.R.A.M. 4555

### **Normas específicas**

Representación de roscas y tornillos: I.R.A.M 4520. Elementos de transmisión. Poleas y correas. Representación de ruedas dentadas, engranajes y cremalleras: I.R.A.M. 4522.

Símbolos indicadores de terminados de superficies: I.R.A.M. 4517.

Instalaciones para refrigeración: I.R.A.M. 4565

Transmisiones Hidráulicas y neumáticas componentes: I.R.A.M. 4542

Instalación de para sistemas de mandos automáticos: I.R.A.M. 4567

Símbolos gráficos electrotécnicos: I.R.A.M 2010

Piezas para aleaciones ferrosas I.R.A.M 4531

Dibujo mecánico. Rótulo, lista de materiales: I.R.A.M.4508.

Dibujo de piezas y conjuntos mecánicos. Despiece de un conjunto mecánico. Símbolos para perfiles laminados, barras y chapas: I.R.A.M. 4534.

### **Diseño asistido por computadora**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de AutoCAD en 2 dimensiones: la interfase grafica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

Líneas, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades**

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.

**Acotaciones**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

**Acotaciones avanzadas**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota. Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

**Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, estirar. Partir. Polilínea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

**Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

### **Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

### **Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

### **Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

### **Conceptos de trabajo y Energía.**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

### **Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

### **Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. ElectroscoPIO y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **Magnetismo**

Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

### **Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

### **Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

### **Fenómenos Ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopia. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. Cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factorización. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones

de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rutherford. El átomo de Bhor. El átomo cuantificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**

Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

### **Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

### **Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

### **Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

### **Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

### **Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire

ms

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

**El procesamiento y el almacenamiento de la información.**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

**El sistema operativo como administrador de recursos.**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

**Programación.**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

**Herramientas informáticas de uso general.**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

**La comunicación de la información.**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

93

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Conceptos preliminares**

Repaso de magnitudes eléctricas. Múltiplos y submúltiplos. Conversión de unidades. Repaso de circuitos eléctricos. Funcionamiento. Tipos de corriente. Diferencias. Líneas de C.A.

### **Soldaduras blandas**

Temperatura de fusión de la aleación estaño-plomo. Punto eutéctico. Tipos de soldadores. Materiales de aporte y preparación de las piezas a soldar.

### **Instrumentos indicadores**

Conexión del voltímetro y del amperímetro. Tipos de instrumentos. Potencia y resistencia eléctrica. Definición. Cálculo y relación entre ellas. Ejercicios. Ley de Ohm.

### **Leyes de Kirchhoff**

Agrupamiento de resistencias: serie, paralelo y mixtas. Verificación experimental de las leyes de Kirchhoff.

### **Reconocimiento y medición de resistencias eléctricas**

Código de colores de resistencias. Interpretación y lectura. Verificación experimental con el óhmetro.

### **Instalación de bajada**

Pilar de entrada y puesta a tierra. Normas legales de empresa proveedora de la energía eléctrica para bajadas monofásicas y trifásicas. Conexión de contadores de energía monofásicos y trifásicos.

### **Aparatos y equipos para soldadura eléctrica**

Partes de un equipo. Advertencias. Su uso, banco, cables, pinzas, medición de la corriente eléctrica. Voltímetro, amperímetro, electrodos.

### **Partes componentes de los equipos**

Equipos propiamente dichos. Función. Transformadores. Bobinados. Pinzas portaelectrodos. Pinzas porta masa. Precauciones. Soldadura y electrodos para hierro, fundición, aceros, bronce, cobre y acero inoxidable.

### **Planos y cálculo de costos**

Croquis. Planos. Cálculos y costos de materiales y mano de obra. Racionalización de los materiales.

### **Soldadura bajo atmósfera gaseosa**

Proceso MIG-MAG. Alambres macizo y tubulares. Características. Comercialización. Tubos. Características. Identificación. Tipos de válvulas. Regulador de presión. Funcionamiento. Normas de seguridad e higiene y mantenimiento.



**Corte con plasma**

Equipo de corte por plasma. Características. Partes que lo componen. Funcionamiento. Regulación. Mantenimiento. Operatividad del equipo. Tipos de corte. Normas de seguridad e higiene.

**Control dimensional e interpretación de planos**

Interpretación de planos mecánicos, vistas, acotaciones, etc. Sistema de unidades métrico decimal y en pulgadas. Pasajes entre sistemas. Control dimensional relojes comparadores, galgas, bloques patrones, peines, reglas, calibres, micrómetros, goniómetros y otros. Precisiones y alcances. Técnicas de uso. Calibración de los instrumentos de Verificación. Normas de cuidado de estos instrumentos.

**Limadora**

Estudio de los movimientos principales y partes componentes de la limadora. Movimientos manuales y automáticos. Cambios y traslado de recorrido. Normas de seguridad para el manejo de la limadora. Movimientos automáticos. Cálculo del avance automático. Cabezal de la limadora. Partes y utilidad de cada una de ellas. Sistema de fijación de piezas y de las herramientas. Ángulos de las herramientas. Sistema de desplazamientos, horizontal y vertical.

**Prácticas de limadora**

Operaciones de desbaste según planos. Paralelismo entre caras. Chaflanes con ángulo determinado. Construcción de engranajes rectos y cremalleras. Terminación de superficies. Operaciones con verificación y control dimensional.

**Torno mecánico paralelo**

Partes que lo componen. Accesorios. Funcionamiento de cada una de ellas y utilidades. Tipos de bancadas. Cabezal fijo y móvil. Conjunto de carros. Caja Norton. Tornillo patrón. Barra de cilindrar. Tornos monopoleas, conopoleas, cajas de avances en bajo baño de aceite. Platos de fijación, partes y tipos. Montaje de las herramientas. Parada y limpieza del torno. Operaciones de mecanizado.

**Prácticas de tornería**

Construcción de piezas mecánicas que involucren funciones operativas del torno: Mecanizado con arranque de viruta. Mecanizado por abrasión. Cilindrado exterior e interior. Mecanizado de precisión con verificación y control dimensional. Roscados, preparación del torno. Cálculo de paso, profundidad y diámetro. Ángulo de las roscas. Control de pasos de rosca por distintos métodos. Cálculo de conos. Construcción de conos por desplazamiento de la placa graduada del charriot. Construcción de conos por desplazamiento de la contrapunta.

**Proyecto y diseño asistido de circuitos eléctricos**

Descripción y utilidad del diseño asistido por computadora para Electricidad. Administración de proyectos. Identificación de la biblioteca de símbolos. Tipos de símbolos (generales, conectores, hidráulicos, unifilares, eléctricos, otros). Plantillas de dibujos, características. Uso del generador de circuitos, Inserción y configuración de circuitos de alimentación, bifásicos, trifásicos, unificar.

Recálculo tamaño de cables (sección del conductor). Puentes de cables, definición, adición de puentes de cables de una lista; mediante designación; cambio de asignaciones. Herramientas de cables. Números de cable. Uso de capas de cables. Creación de tipos de cables. Adición de capas de cable existentes al dibujo. Cambio de los tipos de cables. Inserción de cables. Interconectar componentes. Recortar cables. Estirar cables. Asignación de etiquetas de tipo de cables a cada capa de cable. Inserción de marcadores de cables en la línea. Marcadores de mangueras. Inserción de marcadores de mangueras. Edición de colores. Manipulación de cambios de espacios de cables. Definición de la posición de número de cable. Búsqueda o reemplazo de texto de número de cable. Codificación de información de color/sección de cable. Fijación de numeración de cables. Borrar u ocultar números de cable. Flechas de señal. Adición y modificación de estilos de flechas de señal. Secuenciación de cables. Herramientas de bornes y conectores. Bornes de varios niveles. Editor de regleteros. Inserción de bornes mediante el editor de regleteros. Herramientas de cables de punto a punto. Utilización de conectores, insertar, rotar, inversión, dividir conectores. Adición y supresión de polos a un conector. Doblar cable en ángulo recto. Inserción de cables de bus múltiples. Inserción de empalmes.

*Qp*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

### **Caracterización general de los derechos humanos**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

### **Clasificación de los derechos humanos**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

### **Constitución de la Pcia. de Entre Ríos. Políticas públicas.**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.

**Familia profesional:** Electromecánica  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico-Electricista  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

## **Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will). Condicional tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and since).

## **Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

## **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mio Cid. El héroe lejano que sobresale. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mío Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde colonizador.

#### **Segundo período**

Emancipación literaria: creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis. Constitución de Francia como polo cultural activo.

**Los tres grandes momentos:**

La etapa iluminista: La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública". Inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

La etapa romántica: "Americanización" del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico - intimista, al del tono romántico - social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico. Problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

La etapa positivista: Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas. Surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

**El tercer período**

Independencia literaria: La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

Literatura sencillista: La vida del barrio, de la familia y los problemas. Relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

El regionalismo: La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lynch.

**La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente. La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

**La literatura entrerriana**

La obra de Juan Laurentino Ortiz, Carlos Mastronardi, Fray Mocho, Amaro Villanueva, Juan José Manauta, entre otro gran número de escritores notables.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Análisis Matemático</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Escalares, vectores y matrices**

Sistema de representación cartesiano. Representación de los vectores y escalares en el plano ordenado. Operaciones con vectores. Suma y Resta analítica y gráfica de vectores. Producto Punto o. Escalar. Magnitud de un vector y Ángulo. Ángulo comprendido entre vectores. Concepto de matriz y sus elementos. Método práctico de cálculo de determinante. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Problemas.

### **Funciones y Gráficas**

Concepto de Relación y Función. Definición de Dominio y Rango de una función. Clasificación de funciones. Funciones pares; impares y periódicas; ejemplos. Composición de funciones y relaciones; desplazamientos. Funciones polinómicas y racionales. La función lineal: rectas. La función cuadrática: Parábolas. Funciones racionales: homográficas, mayor grado. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de una ecuación algebraica. Comportamiento de un polinomio en las cercanías de un cero. Determinación de los ceros. Funciones trascendentes: Exponenciales y Logarítmicas. Funciones periódicas. Criterio de periodicidad. Funciones Trigonométricas: Seno. Coseno. Representación gráfica, intersecciones con los ejes, dominio y rango.

### **Límite Funcional**

Límite y continuidad. Introducción a los límites; definición informal. Definición formal de límites, límites laterales. Interpretación gráfica. Propiedades de los límites. (Múltiplo escalar; suma algebraica; producto; cociente; potencia; límite. De funciones algebraicas, trigonométricas y exponenciales compuestas) Límites infinitos; asíntotas verticales. Límites en el infinito; definición e interpretación gráfica. Técnicas de cálculo (sustitución directa; cancelación; racionalización; desarrollo de potencias; sustituciones trigonométricas; división por la mayor potencia). Límites notables. Continuidad;. Continuidad en  $(a; b)$  y en  $[a; b]$ . Saltos. Punto de infinito. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de la función constante, idéntica y de una constante por una función. Propiedades de la derivada (Derivada de suma, producto y cociente de funciones) Derivadas de funciones elementales. Pasos. Derivadas de funciones compuestas. Recta tangente; recta normal; ángulo entre dos curvas en un punto de intersección. Derivadas de orden superior.

### **Variación de la funciones. Máximos y mínimos**

Extremos de una función: absolutos y relativos. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Interpretación geométrica. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio y método para determinar si una función es creciente o decreciente en un intervalo. Estudio de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente. Método de estudio. Método de estudio con la derivada segunda. Estudio de extremos



relativos y absolutos en un intervalo cerrado. Estudio de la concavidad y convexidad de las curvas. Definición. Criterio de la derivada segunda. Definición de puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio completo de una función. Formas indeterminadas: Regla de L'Hospital. Distintos casos; observaciones.

### **Integrales**

Concepto de integral indefinida y función primitiva o antiderivada. Interpretación geométrica. Soluciones particulares. Propiedades de la integral. Resolución de integrales con el uso con el uso de la tabla y aplicando las propiedades. Primitiva de una función compuesta, cambio de variables.(Integración por sustitución) Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Sustituciones trigonométricas. Introducción, sumatorias. Cálculo de áreas. Área de una región plana. Particiones. Sumas superiores e inferiores. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Estática y Resistencia de Materiales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la estática**

Objeto del estudio de la Estática y la Resistencia de Materiales. Conceptos de cuerpos deformables e indeformables. Concepto de fuerzas y su representación vectorial. Elementos que determinan una fuerza. Principios de la Estática. Concepto de sistemas de fuerzas. Clasificación de los sistemas de fuerzas.

### **Sistemas de fuerzas coplanares concurrentes**

Composición gráfica de fuerzas concurrentes coplanares: métodos del paralelogramo, triángulo de fuerzas y del polígono de fuerzas. Composición analítica de fuerzas concurrentes coplanares. Ecuaciones. Descomposición de fuerzas concurrentes coplanares: resoluciones gráficas y analíticas para los casos en que se conoce una de las componentes o las direcciones de ellas. Momento estático de una fuerza respecto de un punto. Momento de un sistema de fuerzas coplanares respecto de un punto. Teorema de Varignon. Equilibrio de fuerzas concurrentes coplanares: condiciones gráficas y analíticas para el equilibrio.

### **Sistemas de fuerzas coplanares no concurrentes**

Composición de fuerzas coplanares no concurrentes: Solución gráfica. Método del polígono funicular. Composición de fuerzas coplanares no concurrentes: solución analítica. Ecuaciones. Descomposición de fuerzas coplanares no concurrentes en tres direcciones: Método gráfico de Cullman y Método analítico de Ritter. Pares de fuerzas o cuplas: conceptos, propiedades. Equilibrio de fuerzas coplanares no concurrentes: condiciones gráficas y analíticas para el equilibrio.

### **Sistemas de fuerzas coplanares paralelas**

Composición gráfica de fuerzas paralelas de igual y distinto sentido. Descomposición gráfica de fuerzas paralelas de igual y distinto sentido. Composición y descomposición analítica de fuerzas paralelas. Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio para fuerzas paralelas.

### **Baricentros**

Momento estático o de primer orden de una masa y de un sistema de masas respecto de un plano y respecto de ejes. Definición de Centro de Masas. Ecuaciones para la determinación de sus coordenadas. Centros de volúmenes, superficies y líneas: conceptos y ecuaciones. Baricentros de superficies: determinación analítica para superficies simples y compuestas.

### **Sustentación de las estructuras**

Definiciones de chapas, vínculos y grados de libertad. Grados de libertad que poseen un punto y una chapa. Clasificación de vínculos. Materialización de los vínculos: apoyo móvil, biela, apoyo fijo, articulación y empotramiento. Estructuras isostáticamente sustentadas: análisis de los posibles casos. Reacciones de vínculos: conceptos, determinación para cada tipo de vínculo. Equilibrio y reacciones de vínculo en

estructuras isostáticamente sustentadas: soluciones gráfica y analítica para los diversos casos.

### **Reticulados**

Definiciones de barras y esfuerzos en las barras. Generación de un reticulado y condiciones de rigidez del mismo. Clasificación de los reticulados según su forma. Esfuerzos exteriores actuantes sobre un reticulado. Determinación de los esfuerzos en las barras de un reticulado: Método de los Nudos, soluciones gráfica y analítica. Método de Cremona.

### **Estructuras de alma llena**

Cargas actuantes en una estructura: puntuales, distribuidas, superficiales y lineales. Esfuerzos característicos en un sistema de alma llena: Momento Flexor. Esfuerzo de Corte. Esfuerzo Normal. Diagrama de esfuerzos. Trazado de los mismos. Relaciones analíticas de los esfuerzos y las cargas. Determinación de los esfuerzos máximos. Ejemplos de aplicación: estructuras simplemente apoyadas, empotradas, con voladizos, con cargas puntuales o uniformemente distribuidas.

### **Momentos de segundo orden**

Momento de Inercia; Momento Centrífugo; Momento de Inercia Polar; Radio de Giro: definiciones, unidades. Teorema de Steiner: su aplicación a los Momentos de Segundo Orden y Radio de Giro. Determinación analítica de Momentos de Segundo Orden para secciones planas. Momentos de Segundo Orden respecto de ejes de un mismo origen: ecuaciones.

### **Introducción a la resistencia de materiales**

Objeto de la Resistencia de Materiales. Concepto de tensión de un punto. Ley de Hooke para deformaciones lineales y angulares. Coeficiente de Poisson. Tracción y compresión simples. Diagramas Tensión-Deformación específica para distintos materiales. Límites de Elasticidad y de Fluencia. Tensión de rotura y Tensión Admisible.

### **Flexión simple normal**

Definición de Flexión Simple Normal. Líneas de Fuerzas y Plano de Flexión. Hipótesis de Bernoulli - Navier. Ecuaciones de equilibrio. Ecuación de Navier. Tensiones máximas y mínimas. Módulo Resistente. Determinación del Módulo Resistente para diferentes formas de secciones. Dimensionado de secciones y verificación de tensiones.

### **Flexión simple oblicua**

Definición de Flexión Simple Oblicua. Línea de fuerza y Plano de Flexión. Ecuaciones de Equilibrio. Ecuación de Navier. Determinación del Eje Neutro. Descomposición de la Flexión Simple Oblicua en dos Flexiones Simples Normales. Verificación de tensiones y dimensionado de secciones.

### **Flexión y corte**

Definición de Flexión y Corte. Ecuaciones de relación entre tensiones y esfuerzos. Tensiones longitudinales de resbalamiento: definición. Ecuación de Collignon. Tensiones longitudinales en una sección rectangular: determinación y diagrama de tensiones. Tensiones longitudinales para secciones de diferentes formas.

### **Flexión compuesta**

epo

Definición de Flexión Compuesta. Excentricidad. Tensiones en la Flexión Compuesta para casos en que la carga se encuentre o no sobre uno de los ejes principales de inercia. Núcleo central: Definición y determinación para diferentes formas de sección. Tensiones Admisibles.

### **Pandeo**

Definición de Pandeo. Equilibrio estable, inestable e indiferente. Fórmulas de Euler. Carga Crítica de Rotura y su determinación para diferentes condiciones de apoyo. Esbeltez de una pieza. Tensión Crítica de Pandeo. Coeficientes de Seguridad al Pandeo y Tensiones Admisibles. Dimensionado de Secciones.

### **Torsión**

Definición de Torsión. Ecuaciones de Equilibrio. Torsión en secciones circulares: Hipótesis. Distribución de tensiones en la sección. Relación entre Momento Torsor y Tensiones Tangenciales. Tensiones Tangenciales Máximas. Ángulo Específico de Torsión.

*Amo*  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Metalurgia**

Principales operaciones y procesos metalúrgicos. Siderurgia. Alto horno: reacciones. Fundición gris y blanca. Descarburación de las fundiciones. Hierro dulce. Aceros. Aceros especiales. Aleaciones.

### **Cinética química**

Rapidez. Concepto, expresión matemática y unidades. Factores que modifican la rapidez. Catálisis: catalizadores, complejo activado. Mecanismos de reacción. Envenenamiento. Promotores. Inhibidores.

### **Electroquímica**

Electrólisis: concepto. Electrolitos. Mecanismos de conducción iónica. Electrólisis de sales fundidas. Leyes de Faraday. Aplicaciones de la electrólisis: galvanotecnia. Celdas voltaicas o galvánicas. Pila de Daniell. Polarización. Pila seca.

### **Corrosión**

Concepto. Clasificación. Teoría de la corrosión. Acción de los ácidos, bases y sales. Factores que aceleran o retardan la corrosión. Uso de inhibidores y pasivadores. Tratamientos de superficie.

### **Materiales refractarios**

Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Usos.

*gms*  
✓

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrotecnia I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Materia y Electricidad**

Conceptos básicos. Estructura íntima de la materia. Constitución del átomo. Aptitud de la materia para conducir electricidad. Materiales conductores, aislantes y semiconductores. Cargas eléctricas. Ley de Coulomb.

### **Campo eléctrico**

Definición. Cálculos con cargas discretas. Líneas de fuerza. Campo en láminas cargadas.

### **Potencial eléctrico**

Definición. Energía potencial eléctrica. Potencial. Cálculo de diferencias de potencial en láminas cargadas.

### **Capacidad Eléctrica**

Definición. Capacitares de láminas paralelas.. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **Ley de ohm**

Intensidad eléctrica. Resistividad. Ley de ohm . Resistencia. Fuerza electromotriz. Voltaje en los bornes de un generador. Potencia y trabajo en los circuitos eléctricos. Energía eléctrica Unidades. Unidades de potencia y trabajo usuales en la industria. Consumo de energía eléctrica. Rendimiento.

### **Circuitos eléctricos e instrumentos de medidas**

Resistencias en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Amperímetros. Voltímetros. Agrupamiento de resistencias. Circuitos eléctricos. Circuito RC. Gráficas del circuito. Pilas eléctricas. Agrupamiento de pilas.

### **Efectos térmicos de la electricidad**

Transformación de la electricidad en calor. Ley de Joule. Calor que absorbe la sustancia. Variación de la resistencia eléctrica con la temperatura. Temperatura límite de conductores. Fusibles. Otros efectos térmicos.

### **Magnetismo**

Generalidades. Imanes. Masa magnética. Campo magnético. Líneas de fuerza. Intensidad de campo magnético. Flujo magnético. Influencia de la materia contenida en el campo magnético. Inducción magnética. Desmagnetización de los imanes.

### **Electromagnetismo**

Campo magnético producido por una corriente eléctrica. Ley de Biot y Savart. Fuerza magneto motriz. Solenoide. Intensidad de campo en el interior de un solenoide. Solenoide con núcleo de hierro. Ley de Hopkinson. Agrupamiento de reluctancias



magnéticas. Curvas de imantación. Histéresis. Electroimanes. Acción recíproca entre un campo magnético y una corriente eléctrica. Sentido de desplazamiento. Cupla motora.

### **Inducción Electromagnética**

Corriente inducida en un conductor que se mueve en un campo magnético. Sentido de la fem inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Corrientes de Foucault. Inducción mutua. Cálculo de la fem de inducción mutua. Autoinducción. Cálculo de la Fem de autoinducción. Coeficiente de acoplamiento magnético. Circuito RL. Gráficas del circuito.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio de Mediciones Eléctricas I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Teoría elemental de errores. Introducción**

Diferencia entre magnitud y unidad. Conceptos: errores sistemáticos y accidentales. Exactitud y precisión. Valores característicos: error absoluto, error relativo, valor medio, dispersión e incertidumbre. El alumno deberá tener claros los conceptos de magnitudes, unidades, error sistemático y error accidental. Además, saber aplicar en problemas concretos los conceptos de error absoluto, relativo y valor medio.

### **Generalidades de los instrumentos de mediciones eléctricas**

Métodos de medición. Sensibilidad. Clase. Clasificación de los instrumentos según: su principio de funcionamiento, tipo de corriente y su forma de indicación. Momento motor y momento antagónico. Amortiguamiento. Símbolos normalizados para cuadrantes de instrumentos. Elementos que constituyen un instrumento eléctrico. Conceptos de momento motor, antagónico y amortiguación.

### **Instrumentos de medición eléctrica**

Repaso de conceptos sobre electromagnetismo. Instrumento de bobina móvil e imán permanente. Instrumento de hierro móvil. Instrumento de imán móvil. Instrumento electromecánico. Instrumento térmico. Instrumento de inducción. El alumno tendrá que esquematizar y explicar el funcionamiento de cada tipo de instrumento, al igual que la ecuación fundamental de los mismos, conexiones y generalidades.

### **Medición de potencia**

Generalidades. Métodos indirectos: con voltímetro y amperímetro. Formas de conexión y errores. Método directo: vatímetro electrodinámico. Formas de conexión y errores. El alumno deberá saber realizar las conexiones correspondientes para medir en forma directa e indirecta la potencia. Además, donde se producen los errores.

### **Medición de resistencia**

Clasificación. Medición indirecta: voltímetro y amperímetro. Error. Puente de Wheatstone, de hilo y de Thompson. Medición directa: óhmetro. Medición de resistencia de puesta a tierra. Medición de resistencia de aislamiento. El alumno deberá saber realizar las conexiones correspondientes para medir en forma directa e indirecta la resistencia, y en que lugar se produce el error. También, para qué utilizar el puente de Wheatstone. Componentes electromecánicos. Conductores: Tipos y clasificación.

### **Interruptores**

Simbología y clasificación. Fusibles: Tipos y usos. Condensadores: Clasificación, funcionamiento e identificación. El alumno deberá tener claro cuales son los distintos componentes que forman parte de un circuito eléctrico y de medición. Introducción al P.L.C.

*Am*



**Familia profesional:** Electromecánica  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico-Electricista  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Mecánica Técnica  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

**Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)**

Ecuaciones. Composición de movimiento en un plano. Encuentro. Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV). Ecuaciones. Composición de movimiento. Encuentro.

**Movimiento circular uniforme (MCU)**

Velocidad angular, velocidad tangencial. Movimiento oscilatorio armónico (MOA)). Principio y Leyes Fundamentales de la dinámica. Leyes de Inercia; Proporcionalidad; Igualdad de acción y reacción. Fuerzas de gravedad. Caída libre; Tiro vertical y oblicuo. Trabajo Mecánico.

**Energía**

Cinética y Potencial. Choque elástico e inelástico. Coeficiente de percusión. Impulso y Cantidad de Movimiento.

**Resistencia pasivas**

Rozamiento de deslizamiento. Ley fundamental. Coeficiente de rozamiento, ángulo de rozamiento. Rozamiento en el plano inclinado. Resistencia del medio. Resistencia del aire. Coeficiente aerodinámico.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Obtención del Acetileno**

Generadores de acetileno. Partes de un generador, advertencias, su uso, mandos, sopletes, mangueras de oxígeno y acetileno. La campana, junta hidráulica. Depurador químico. Recipiente que contiene el agua. Precauciones.

### **Elementos complementarios para soldadores**

Medición y contenidos de los tubos o botellas de oxígeno. Reductores de presión de carburo y acetileno disuelto. Reductores de oxígeno. Soldadura y materiales de aporte: hierro, fundición, aceros, bronce, cobre. Desoxidante para: Plata, bronce, cobre y fundición.-

### **Soldadura TIG**

Descripción y regulación de Equipos de Soldadura TIG, convencionales e invertir. Variador de potencia. Tipos de corrientes a utilizar (AC-DC). Pre y Pos GAS. Rampa de acenso y descenso. Regulación de Ondas cuadradas. Regulación de potencia. Calibrado de equipos invertir según tipos y espesores a soldar. Regulación tipos de gases inertes (Argón, Helio).

### **Materiales de aporte**

Clasificación. Sólidos y Tubulares. Electrodo no consumible puro y combinado. Clasificación Características de los gases inertes, Argon y Helio.

### **Preparación previa**

Preparación de piezas a soldar. Distintos dispositivos empleados. Soldadura en metales especiales. Seguridad e Higiene.

### **Conceptos fundamentales de C.A.**

Revisión de conceptos fundamentales de C.A.. Revisión de conexiones de instrumentos. Cálculos de resistencia y potencia eléctrica. Resolución de problemas tipos. Verificación con multímetro. Enunciado y demostración de la ley de OHM y KIRCHOFF en forma experimental. Ampliación del campo de medida de instrumentos, SHUNT. Práctico motores eléctricos. Revisión de conceptos adquiridos en 3er año. Conexión, verificación y mantenimiento.

### **Rebobinado de motores monofásicos**

Repaso de la tecnología y nomenclatura de los componentes de motores mono fásicos. Función de las mismas. Diagnostico de fallas. Síntomas y soluciones en motores monofásicos. Control general de cada parte. Técnica del rebobinado. Toma de datos y registro de los mismos. Paso. Diámetro del alambre. Dimensión de aislaciones. Corte y plegado. Devanado de bobinas. Colocación. Conexionado. Aislado. Técnica de soldadura blanda. Armado. Funcionamiento y control. Barnizado y control final.

### **Bobinado de transformadores**

Repaso de las nociones básicas sobre electromagnetismo y generación de la C.A. Ley de LENZ. Valor de la FEM. Principio de funcionamiento del transformador. Fundamentos para el cálculo. Potencia de secundarios. Cálculo de los distintos bobinados. Número de espiras. Sección y diámetros de los alambres. Cálculo de altura del bobinado. Verificación final. Técnica de construcción de carretes. Técnica de devanado. Colocación de aislante entre capas y entre bobinas. Armado y prueba de trafos. Control de tensiones y corrientes. Técnica de barnizado.

### **Fuentes de alimentación**

Componentes y función de los mismos. Diagrama de media onda y onda completa. Teoría de los semiconductores. Material N y P. El germanio y el silicio. Funcionamiento del diodo. Pruebas e interpretación. Rectificado en doble media onda y en puente.

### **Operaciones típicas de torneado**

Revisión: Torno mecánico paralelo. Freteado al aire, cilindrado entre puntas. Croquis. Interpretación de planos mecánicos. Freteado con luneta fija. Cilindrado entre plato y luneta fija, cilindrado entre plato y punta con luneta fija y móvil, cilindrado entre puntas con luneta fija y móvil. Normas de seguridad en el torno Mecánico Paralelo. Mantenimiento del Torno- Instalación.

### **Elementos de medición y control**

Revisión: Sistema métrico. Lectura, nonius. Determinación de su precisión de acuerdo a sus divisiones. Micrómetros distintos tipos y formas. Tecnología. Patrones. Mediciones de formas diferentes. Comparadores. Tecnología. Funcionamiento, control. Norma de seguridad en los instrumentos. Goniómetro. Alesmetro. Distintos tipo de ajustes mecánicos, tolerancias. Ajustes móviles. Ajustes fijos. Ajustes en calientes. Manejos de tablas. Alezmetro. Preparación y medición con alezómetro. Control de tornos y fresadoras con comparadores y patrones.-

### **Construcción de roscas**

Rosca Withword, rosca métrica, rosca cuadrada, rosca trapezoidal, rosca redonda, rosca diente de sierra. Calculo de paso, profundidad, diámetros. Utilidad de cada perfil. Preparación de la herramienta y la máquina. Calculo de trenes simples y compuestos. Manejo de tablas para roscado. Roscas de varias entradas, metodos de construcción.

### **Taladrado y Trozado de piezas**

Ejecución de centros. Manejo de tablas. Taladrado con cabezal móvil, con carro longitudinal. Taladrado fijando la pieza en el carro transversal. Taladrado fijando la broca en el portaherramienta. Trozado de piezas en marcha, tronzado de piezas en contramarcha, ventajas y desventajas. Normas de seguridad.-

### **Limadora y cepilladora**

Tecnología. Trabajos. Comunes y especiales d/Limadora y cepilladora. Forma de fijación de las piezas. Velocidades de ataque y avance. Recorrido del carro superior. Calculo del tiempo de mecanizado. Teórico y práctico.- Normas de seguridad. Mantenimiento y fijación de la máquina.

### **Fresadora**

Fresa. Partes. Funciones. Trabajo de fresado. Trabajo con herramientas de corte, con fresas frontales, de disco y modulares. Juegos de fresas modulares. Nomenclatura. Cálculos con cabezal divisor. Relación división simple.

### **Introducción al Diseño de sólidos asistido por computadora**

Conceptos Básicos del software y de Dibujo Técnico. Abrir una Planilla de Dibujo. Crear un Dibujo de una Pieza. Agregar y Modificar Cotas. Insertar, Mover y Editar Lista de Materiales. Guardar e Imprimir el Dibujo.

### **Operaciones Básicas de Modelado en 3D**

Identificación de distintas Herramientas de dibujo. Parámetros de las mismas. Crear nuevo Documento de Pieza. Abrir Croquis. Extruir la Operación Base. Croquizar un Saliente. Acotar y Extruir un Saliente. Visualizar, Girar y mover la Pieza. Crear Corte. Agregar redondeos. Vaciar Pieza.

### **Creación de ensamblajes**

Crear un Reborde en la Pieza. Cambiar el Color a una Pieza. Relacionar las Posiciones de los Componentes. Agregar mas Relaciones de Posición. Operaciones de Barrer y de Revolución. Operaciones de Recubrir. Operaciones de Matriz Lineal. Operaciones de Matriz Circular. Operaciones de Redondeo con Radios Variables

### **Piezas de ensamblaje**

Relaciones de Posición entre Piezas de Ensamblaje. Técnicas Avanzadas de Diseño. Crear Piezas de Chapa Metálica. Crear un Molde. Croquizado en 3D.

### **Introducción y Nociones Básicas sobre CNC**

Aplicaciones de los Diferentes Equipos de CNC. Formas de Trabajo de los Diferentes Equipos de CNC. Ejes de Mecanizado.

### **Introducción al CAD-CAM**

Distintos Software para el Diseño y Programación de Sistemas CAD-CAM. Introducción al Master CAM. Distintos Módulos de Trabajo en Master CAM (Lathe "Torno" – Mill "Fresa" – Desing "Diseño CAD" – Router "Fresa para Tallado de madera/plata/mármol" – Wire "Perforado")

### **Opciones del menú**

Distintas Opciones del Menú, Guardar y Abrir Archivos, Importar Archivos desde otro Software CAD. Operaciones Básicas de Mecanizado, Interior y Exterior. Perforado. Roscado. Posicionamientos Inicial. Selección de las Distintas Herramienta para Mecanizado. Utilización de Librerías. Configuración de Parámetros de Mecanizado. Simulación. Determinación de Tiempo de Mecanizado. Generación de código G.

*cm*

**Familia profesional:** Electromecánica  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico-Electricista  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Softbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo y Elementos de Máquinas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas IRAM para símbolos**

Estudio y aplicación de normas IRAM sobre símbolos utilizados en electricidad y electrónica. Elementos de Máquinas.

### **Elementos de unión**

Cálculo de uniones fijas por soldadura. Uniones desmontables, tornillos y roscas normalizadas, tuercas y elementos de inmovilización. Formas de trabajo del tornillo y elección de sus dimensiones.

### **Elementos de transmisión de movimiento y potencia**

El tornillo como órgano de movimiento. Efecto motriz y resistencia. Irreversibilidad. Rendimiento y aplicaciones.

### **Árboles y ejes**

Fórmulas para su dimensionado y verificación. Calculo en base a deformaciones admisibles. Chavetas. Tipos y criterios para su selección.

### **Soportes y cojinetes**

De deslizamiento, diversos tipos, criterios para su selección. Rodamientos, diversos tipos, selección mediante catálogos.

### **Transmisión por correas y cables**

Materiales empleados, diversos tipos, correas plana y en V. Selección de correas y cables según catálogos.

### **Transmisión por engranajes**

Generalidades sobre los diferentes tipos, cilíndricos, cónicos, helicoidales. Tornillos sin fin y corona. Aplicaciones. Engranajes cilíndricos. Relación de transmisión. Normalización según sistemas "modulo" y "pitch". Dimensionado, trazado de perfiles. Engranajes cónicos: relación de transmisión, dimensionado. Tornillo sin fin y ruedas helicoidales. Relación de transmisión y dimensionado.

### **Mecanismos de engranajes**

Trenes de engranajes simples. Mecanismos planetarios, caja de velocidad.

### **Dispositivos para amortiguación y frenado**

Resortes y elásticos, materiales empleados, uso de tablas. Frenos, diversos tipos y criterios para su elección.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrotecnia II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Definiciones y parámetros de circuitos.**

Producción y consumo de electricidad. Producción de energía eléctrica. Las centrales eléctricas. Funciones periódicas, representaciones grafica, función senoidal, representación vectorial, generación de una corriente alterna, periodo de frecuencia, valor instantáneo y máximo de una corriente alterna, valores medio y eficaz.

### **Números complejos.**

Suma, resta, producto, cociente, potencia forma binómico y polar. Resolución de circuitos con números complejos.

### **Impedancia compleja.**

Circuitos inductivo puro. Capacitivo puro. Ley de Ohm en CA. Concepto de impedancia. Reactancia. Resolución grafica y analítica de circuitos RLC. Estudio analítico y gráfico del fenómeno de sobre tensión.

### **Circuitos en serie y en paralelo.**

Introducción. Circuito serie. Circuito paralelo. Circuito de dos ramas en paralelo. Admitancia.

### **Potencia eléctrica y factor de potencia.**

Introducción. Potencia en régimen permanente Senoidal. Potencia Activa. Potencia Aparente. Potencia Reactiva. Triángulo de potencias. Potencia compleja. Corrección del factor de potencia.

### **Resonancia serie y paralelo.**

Introducción. Resonancia serie de un circuito RLC. Resonancia de un circuito paralelo RLC. Resonancia de un circuito paralelo de dos ramas. Factor de calidad.

### **Resolución de circuitos por medio de la corrientes de malla.**

Introducción. Método. Planteamiento del sistema.

### **Método de las tensiones en los nudos.**

Introducción. Tensiones en los nudos. Número de ecuaciones. Planteamiento. Admitancia de entrada. Admitancia de transferencia.

### **Teoremas de Thevenin y Norton**

Introducción. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Circuitos equivalentes.

### **Sistemas polifásicos.**

Introducción. Sistemas trifásicos. Tensiones en el sistema trifásico. Cargas equilibradas en un sistema trifásico. Carga desequilibrada conectada en triángulo. Carga desequilibrada conectada en estrella con cuatro conductores. Carga desequilibrada conectada en estrella con tres conductores. Carga desequilibrada conectada en estrella con tres conductores: Método del desplazamiento del neutro. Potencia en carga trifásica equilibradas.

*Opz*



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrónica General</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Magnitudes eléctricas**

Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial. Cantidad de electricidad. Intensidad de la corriente eléctrica. Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Cantidad de calor. Unidades. Corriente continua. Corriente alterna. Ley de ohm. Resolución de problemas.

**Fuente de alimentación**

Semiconductores; tipos. Diodos; tipos. Comprobación de un diodo. Circuitos con diodos. Filtros aplicados en las fuentes de alimentación.

**Resistores**

Tipos. Fijos o variables. Código de colores. Tolerancia. Fallas de un resistor. Circuitos con resistores. Calculo de resistencias eléctricas.

**Capacitores**

Tipos. Fijos o variables. Código de colores. Régimen de carga. Fallas de un capacitor. Circuitos con capacitores. Seguridad en el empleo de los mismos.

**Transistores**

Funcionamiento .Operaciones básicas. Tipos. Empleo de los mismos. Circuitos con transistores.

**Circuitos impresos**

Material base. Circuitos mono, doble, multicapa. Diferentes materiales. Diseños de circuitos impresos. Aplicación del resto de las unidades. Confección de circuitos con materiales propios del alumno. Aplicación de lo aprendido.

**Controladores**

Controladores lógicos programables. Principio de funcionamiento.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio de Mediciones Eléctricas II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

**Magnetismo**

Inducción magnetismo, Flujo magnético, Fuerzas magnéticas, Campo magnético creado por una corriente, Histéresis, Foucault.

**Transformadores de medición**

Transformadores de intensidad y corriente. Transformadores de corriente, estructura, conexión, aplicación. Transformadores de tensión funcionamiento, conexiones, aplicación.

**Medición de potencia**

Medición de potencia en C. C. con amperímetro, voltímetro, watímetro. Medición de potencia en C A monofásica y trifásica.

**Teoría de medición de dos vatímetros**

Potencia activa y reactiva. Prácticas. Medición de energía eléctrica.

**Teoría general de un medidor de energía**

Generalidades especificaciones de C A monofásica y trifásica. Contraste de medidores. Prácticas. Sensores y dispositivos de medición.

**Teoría de Sensores**

Resistivos, capacitivos. Magnéticos por temperatura y presión.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Legislación del Trabajo</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Derecho laboral**

Concepto, principios que lo rigen. Normas del derecho laboral: clasificación. Ley de contrato de trabajo. Relación con el artículo 14 bis de la Constitución Nacional.

### **Contrato de trabajo**

Sujetos. Objeto. Capacidad. Derechos y Obligaciones de las partes. Modos de contratar. Remuneración. Concepto. Salario Justo. Métodos de fijar el salario. Clases. Sueldo Anual Complementario. Pago en especies. Prueba del pago. Duración de la jornada de trabajo. Trabajo insalubre y peligroso. Descanso semanal y anual. Licencias especiales. Las cargas de familia y las asignaciones familiares. La asistencia médica. Las obras sociales. Trabajo de menores y mujeres. Particularidades.

### **Suspensión y extinción del contrato de trabajo**

Suspensión del contrato de trabajo. Causas y efectos. La seguridad social. Extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos. El despido sin justa causa. El preaviso. La indemnización por antigüedad.

### **Accidentes y enfermedades laborales**

Ley de riesgo del trabajo. Principios generales. Los accidentes y las enfermedades laborales. Los aseguradores de riesgos de trabajo. Prevención de riesgos. Contingencias cubiertas. Tipos de incapacidad.

### **Jubilación**

Sistema de jubilaciones y pensiones: Principios generales.



**Familia profesional:** Electromecánica  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico-Electricista  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Metalurgia y Tecnología Mecánica  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **Procesos tecnológicos**

Métodos, hornos, moldes, noyos. Laminado. Concepto, trenes laminadores, materiales que se obtienen. Extrusión. Trefilado. Matrizado. Estampado. Corte. Plegado. Embutido.

### **Soldadura**

Duras y Blandas. Autógena. Eléctrica, de arco y de puntos. Introducción a la programación C.N.C. Torneado. Fresado. Brochado. Cepillado. Limado. Amolado. Lapidado. Electrólisis. Láser. Ultrasonido.

### **Obtención del hierro**


Proceso de obtención del hierro. Altos Hornos. Métodos de afino, bonificación. Aleaciones. Diagramas de equilibrio.

### **Tratamientos térmicos**

Proceso de obtención del cobre. Cobre negro, cobre rojo y cobre electrolítico. Algunas aleaciones y sus usos. Tratamientos térmicos. Proceso de obtención del aluminio por método electrolítico. Algunas aleaciones y sus usos.

### **Instrumentos de medición**

Instrumentos de medición, utilización correcta, cuidados. Errores que intervienen en la medición. Errores que se producen en la fabricación. Ajuste y Tolerancia de fabricación.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Industrial I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Sociedades comerciales**

Tipos de sociedades. Sociedades anónimas. Fusión de sociedades anónimas. Sociedad de responsabilidad limitada. Sociedades cooperativas. Sociedades de economía mixta. Asociaciones civiles con personería jurídica.

### **Origen y objetivos de la organización industrial**

Objetivos de la Organización. Trabajos de Taylor y Fayol. Antecedentes. Estructura de la Organización. Definiciones. Organigrama. Tipos de organización. Organización Lineal. Organización Funcional. Organización mixta. Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

### **Planificación de la organización**

Planificación de la producción. Técnicas para la planificación. Materiales, equipos, herramientas y métodos. Control de la producción. Técnicas de control para los distintos procesos. Análisis de fabricación. Materiales y su influencia en el proceso de producción. Hoja de ruta.

### **Departamento de compras**

Importancia del departamento. Distintos sistemas para la colocación de las órdenes de compra. Materias primas, suministros, piezas de fabricación, aparatos equipos e instalaciones. Sistemas de compras. Responsabilidad del Departamento de compras.

### **Organización del mantenimiento**

Objetivos del mantenimiento. Organización del mantenimiento. Costos del mantenimiento. Sistemas de trabajo de mantenimiento. Órdenes de trabajo. Programación del trabajo. Programas diarios, semanales y mensuales. Registro y control de de los equipos y herramientas. Períodos de inspección de edificios.

### **Mantenimiento en procesos continuos**

Etapas en el trabajo de mantenimiento. Uso y control de herramientas. Métodos de mantenimiento en aire acondicionado, calefacción e iluminación. Ventilación. Tipos y sistemas. Lubricación. Selección de lubricantes. Frecuencia de lubricación. Control y mantenimiento de protecciones contra incendio y de seguridad en general. Señalizaciones.

### **Control de calidad**

La ubicación dentro de la organización. Inspección por muestras. Nociones del control estadístico.

### **Ubicación de la empresa**

Materias primas y mercados, mano de obra, energía y combustibles, agua, mercado comprador, política fiscal, laboral y social, clima, servicios e instalaciones de transporte. Elección definitiva de la zona y dentro de ella la localidad.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Termodinámica y Máquinas Térmicas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Sistemas termodinámicos**

Transformaciones y proceso. Temperatura y termometría. Termómetro de gas a volumen constante. Temperatura Termodinámica. Leyes de Boyle-Mariotte. Gay-Lussac. Dalton y Avogadro. Variables extensivas e intensivas.

### **Calorimetría**

Ecuación de estado de un gas ideal. Ecuación de Van Der Waals. Capacidad calorífica y calor específico. Calorimetría. Ecuación fundamental. Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

### **Ecuaciones fundamentales**

Aplicaciones. Concepto de energía. Sus transformaciones. Unidades. El calor como forma de energía.

### **Primer principio de la Termodinámica**

Energía del sistema cerrado. Equilibrio de sistema cerrado. Energía interna. Experiencia de Joule. Trabajo mecánico. Móvil perpetuo de primera especie. Transformaciones del sistema fluido. Estudio y representación gráfica de las transformaciones. Isotérmicas, isobárica, Isométricas y adiabáticas.

### **Entalpía**

Transformaciones politrópicas. Cambios de fases. Superficie P, V y T para sustancias reales. Diagrama P-T y P-V. Vapor. Saturado seco y húmedo. Título de vapor sobrecalentado. Calores de transformación.

### **Segundo principio de la termodinámica**

Antecedentes históricos. Teorema de Carnot. Ciclo ideal de Carnot. Rendimiento. Escala Kelvin de temperatura. Cero absoluto. Móvil. Perpetuo de segunda especie. Teorema de Clausius. Entropía. Cálculo de variaciones de entropía. Diagrama temperatura-entropía.

### **Ciclos ideales y reales**

Ciclo Otto, diesel y semidiesel. Ciclos reales e indicados para turbinas de gas. Circulación de fluidos. Teorema de Bernoulli generalizado. Circulación de gases y vapores en régimen permanente por tubería. Estrangulamiento de corriente. Energía utilizable. Toberas y difusores. Influencia de la viscosidad. Propiedades termodinámicas del vapor de agua. Diagrama de Mollier. Ciclo Carnot en el vapor de agua. Máquina de vapor. Ciclo de Rankine.

### **Máquina frigorífica**

Aire húmedo. Humedad relativa y absoluta. Entalpía del aire húmedo. Diagrama entálpico. Carta psicrométrica. Acondicionamiento del aire.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. Cátedra</b>

**Introducción a automatización de procesos industriales programables I** Sistema de numeración binaria. Unidades de memoria. Relaciones. Compuertas lógicas: AND, OR, NAND, NOR, XOR, INVERSOR, tablas de verdad de cada una de las compuertas mencionadas, circuitos analógicos equivalentes.

### **Formas de producir automatismos**

Diferentes formas de producir automatismos Lógicos Programables: Identificación y reconocimiento básicos de Microcontroladores, Microprocesadores, PLC y el control realizado con computadoras personales por medio de Interfaces. Reconocimiento y uso de programas de simulación de Ladder, Neumática, Hidráulica y Electricidad. Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización.

### **Entradas y salidas**

Identificación de Entradas y Salidas de los PLC. Clasificación de PLC por Entradas: Digitales, Analógicas, diferentes tipo de Entradas / Salidas: NPN, PNP, Relay, Rápidas. Tipos de Salidas Analógicas para el control de Temperatura por Termocuplas (J, K, otros) y por Resistencias (NTC, PTC, Normalizadas: PT100, PT1000). Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización

### **Redes para PLC**

Diferentes tipos de Red en General y las usadas en PLC (MODBUS, PROFIBUS, otros). Reconocimiento e interpretación planos de circuitos de cables para la transmisión de datos entre los PLC'S y para la comunicación entre PC'S (RS232, RS422, RS485, Ethernet – UTP/RG58). Ciclo de Escaneo de los PLC.

### **Lenguajes de programación**

Diferentes Lenguajes de Programación de PLC: Ladder, Booleano, Graffset, Bajo Nivel). Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización

### **Tipos de PLC y programación**

Introducción general a los tipos de PLC, por modelos, marcas y categorías.. Fuentes de alimentación. Módulos de ampliación. Tipos de Cables de transferencia del Software desde la PC hacia el PLC o viceversa. Normas de seguridad y cuidado. Diferentes tipos PLC con su posible ampliación. Esquema de conexionado de sus Entradas, Salidas y Fuente de Energía. Diferentes formas de Programar el PLC. Reconocimiento de las distintas opciones del Programa. Programación en FUP y KOP, diferencias. Importancia de los simuladores de programas para PLC.

### **Funciones básicas y especiales del PLC**

Funciones básicas del PLC (AND, NAND, OR, NAND, XOR, NOT). Transferencia de Programa PLC  $\leftarrow \rightarrow$  PC.

Funciones especiales del PLC (Retardo a la Conexión, Retardo a la Desconexión, Retardo a la Conexión / Desconexión, Retardo a la conexión memorizado, Relé

Autoenclavador, Relé de Impulsos, Temporizador Anual, Temporizador Semanal, Contador Adelante / Atrás). Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y actuadores.

### **Máquinas y herramientas**

Revisión de conceptos. Cálculo de conos por desplazamiento de la contra punta. Cálculo de conos por desplazamiento de la placa del charriot. Cálculos de conos por la Tg, directamente en grados. Cálculos cuando la placa del charriot no esta grabada. Rosca, distintos perfiles. Cálculo de paso, profundidad y diámetro. Trenes simples y compuestos. Cálculos.-

### **Trabajos especiales en el torno**

Roscado de varias entradas. Cálculo. Roscado de varias entradas por desplazamiento del charriot. Roscado de varias entradas por desplazamiento del conductor. Roscado de varias entradas por desplazamiento del conducido. Roscado de varias entradas por plato de arrastre., construcción de chaveteros: media caña, sin salida, con salida, media luna, etc. Construcción de ruedas dentadas de dientes rectos, distintos métodos.

### **Rectificadora**

Rectificadoras planas, de eje vertical y de eje horizontal. Sistema de fijación de las piezas. Rectificadoras cilíndricas universales, operaciones que se realizan en cada una de las máquinas. Muelas. Aglutinante. Granos. Mantenimiento, y lubricación. Defectos de la rectificación. Rectificado de muelas. Balanceo dinámico y estatico.

### **Fresadora**

Partes. Cabezal divisor: relaciones. Determinación de la relación. Distintas relaciones. División en grados, cálculos. Cálculos cuando  $Z > R$ , cuando  $Z < R$  y cuando  $Z = R$  y primos (división simple y división diferencial). Puesta a punto de la fresadora para el tallado de ruedas dentadas. Centrado de piezas. Centrado de la fresa. Control del cabezal. Elección de la fresa. Cálculo de los módulos. Cálculo de los ángulos de tallado. Disposición del cabezal divisor. Trabajos de alesado con barra, mandril universal. Fresado de perfiles. Materiales de construcción para matriz y punzón. De corte simple. Cálculos de tolerancia entre matrices. Matrices. Matriz de corte y doblado.-

### **Contactores**

Partes. Circuito electromagnético. Carcaza. Sistema de soplado. Contactos. Pulsadores. Conmutadores. Señalización. Finales de carrera. Control de niveles mecánicos. Protección de motores. Coordinación de protección. Protectores térmicos. Guarda motores. Clases. Distintas asociaciones para Arranque motor. Guardamotor. Contactor-guardamotor. Contactor-protector térmico. Guardamotor-Contactor-Protector térmico. Contactores integrados modulares de aplicación. Interpretación de planos de comando.

### **Automatismos cableados**

Automatismos programables. Señales digitales y analógicas. PLC. Microprocesadores. PC. Automatismo de lazos cerrados y abierto. Sistemas de comando electromagnéticos. Inversores de marcha con contactores. Arranque estrella-triángulo con accionamiento mecánico. Contadores y Temporizadores.

Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos de comandos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre tableros y maquetas.



**Neumática**

Ventajas. Desventajas. Composición del aire. Presión, Unidades. Conversión a distintos sistemas. Depresión. Caudal. Medición de caudal. Caudalímetros. Practicas de mediciones. Sistemas neumáticos. Compresores. Tipos. Funcionamiento. Acondicionamiento del aire. Filtros. Trampas de aguas. Lubricación. Reguladores de Presión. Unidades de Mantenimiento FLR.

Mantenimiento. Actuadores neumáticos. Cilindros neumáticos. Distintos tipos. Simple efecto. Doble efecto. Rotantes. Griper. Etc. Amortiguación. Cálculos de fuerzas. Distribuidores. Válvulas 2/2 3/2; 5/2 y 4/3 etc. Distintos tipos de accionamientos (palanca, pulsadores, temporizados, accionamiento neumático). Reguladores de caudal. Unidireccionales. Bidireccionales. Lógica neumática. Funciones lógicas. Montaje de elementos neumáticos. Normas de seguridad.

Distribuidores electroneumáticos. Distintos tipos. Electroválvulas, con y sin memoria. Actuadores neumáticos. Cilindros. Finales de carrera neumáticos.

Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos neumáticos y electroneumáticos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre módulos didácticos neumáticos y electroneumáticos.



**Familia profesional:** Electromecánica  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico-Electricista  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Equipos y Aparatos para Maniobras y Transporte</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Elevadores de carga**

Tipos. Características para su selección. Operación. Tiempos. Selección de equipo para almacenaje en espacios reducidos. Utilización y control de los equipos elevadores. Selección de acuerdo al accionamiento. (Eléctricos, Diesel, Gas, etc.).

### **Máquinas de transporte**

Enumeración de los sistemas de trabajo y principal utilización. Transportadores de cinta, de placas, de rodillos, helicoidal. Grúas. Aparejos. Tornos. Montacargas. Transportador de cadenas "redler", trailla, "scraper", Monorrieles.

### **Elementos de los transportadores**

Cables, cadenas y tambores. Ruedas dentadas. Ganchos y garfios. Container.

### **Transportadores Neumáticos**

Transportadores de aire. Bombas neumáticas. Exclusas. Canaletas. Hidromonitores. Equipo. Estructura. Cálculos.

### **Bombas y Ventiladores**

Bombas de émbolo, de tres cilindros, centrifugas, a engranajes y rotativas. Ventiladores centrífugos y helicoidales.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Centrales Eléctricas**

Centrales generadoras. Termoeléctricas e hidráulicas. Características. Servicios auxiliares. Grupos electrógenos. Idea de consumo en función de cargas. Funcionamiento. Equipo auxiliar. Principios Económicos que rigen la producción de energía eléctrica. Carga. Tiempo de utilización. Potencia Media. Rendimiento de una maquina eléctrica, de una maquina rotativa, de una línea de transmisión y de un transformador. Determinación del numero necesario de maquinas en una central eléctrica. Costos de la energía. Item que lo componen. Consideraciones generales. Generalidades de los criterios que se utilizan para determinar tarifas.

### **Iluminación**

Fuentes. Términos utilizados en iluminación. Lámparas. Características y sus aplicaciones. Datos de servicio de lámparas normales. Características térmicas luminosas. Forma de los filamentos, bulbos, casquillos. Lámparas circuitos en serie de alumbrado de calles. Características. Curvas de distribución luminosa. Trazado. Representación de algunas de uso frecuente. Lámparas de arco. Usos. Lámparas de vapor de mercurio y sodio. Lámparas fluorescentes, consumo y conservación de la energía. Tipos de lámparas. Cátodos. Principales características de las lámparas fluorescentes. Estabilizadores. Aplicación del alumbrado fluorescente en comercios y oficinas. Sistemas y cálculos de sistemas de iluminación. Clasificación. Selección del sistema de alumbrado más conveniente. Especificación del alumbrado. Iluminación de locales. Iluminación de viviendas. Cálculo de instalación de alumbrado y fuerza motriz de un taller tipo electromecánico. Ejecución del diseño de acuerdo a las normas municipales vigentes en la localidad.

*Am*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Instalaciones Industriales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Principios generales de los fluidos**

Arquímedes. Pascal. Transmisión de fuerzas a través de un fluido. Vasos comunicantes. Estática de los gases, experiencia de Torricelli. Movimiento estacionario, ecuación de continuidad. Hidrodinámica. Ecuación de Euler, teorema general. Ecuación de energía de Bernoulli. Variación de los parámetros, niveles y secciones. Venturi, velocidad, caudal. Fluidos reales. Viscosidad cinemática y dinámica. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Velocidad crítica. Influencia de la temperatura. Índice de viscosidad. Pérdida de carga total. Por fricción, cambios de sección, cambios de dirección. Criterio para dimensionado de tuberías para circulación de líquidos, gases y vapores. Toberas y difusores.

### **Bombas, motores y elementos de control**

Aspirantes, impelentes y rotativas. Características. Ventiladores centrífugos. Turbinas hidráulicas. Tipos y análisis comparativo. Servo mecanismos. Utilización en la industria. Dispositivos diferenciales. Usos de motores y generadores sincrónicos. Repetidores. Relés electrónicos. Descripción. Acción diferida Acción instantánea. Alimentación en CA. Transductores piezoeléctricos. Control de máquinas CA y CC. Regulación de velocidad, carga y tensión. Reguladores mecánicos. Regulación sistemas electrónicos. Aplicaciones electrónicas de control, Control de procesos. Control manual. Controles automatizados. P.L.C. Aplicaciones, usos y manejos. Ejemplos de automatización en los procesos. Neumática, controladores y actuadores.

*Am*  
-

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio de Ensayos Industriales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Objeto del Ensayo de los materiales**

Tipos de ensayos. Especificaciones técnicas. Ejecución e informe de un ensayo. Propiedades de los materiales.

### **Propiedades mecánicas de los materiales**

Representación gráfica Sigma-Epsilon. Elasticidad. Plasticidad. Ductilidad y fragilidad. Tenacidad. Rigidez. Resistencia y rotura.

### **Medición de magnitudes**

Medición de longitudes, de superficies, de volúmenes, de la porosidad. Granulometría. Dinamómetros. Manómetros de Bourdon. Dinamómetro elástico, a cuerda vibrante a resistencia eléctrica. Extensómetros. Extensómetros mecánicos, ópticos, eléctricos, electrónicos, acústicos. Empleo de rayos X.

### **Máquinas de ensayos**

Clasificación general. Máquinas de accionamiento mecánico, de accionamiento hidráulico. Sistemas de medición. Máquinas para ensayos de tracción, compresión, flexión, torsión, fatiga, fatiga por torsión.

### **Ensayos destructivos**

Ensayos de tracción, compresión flexión, plegado, torsión, corte, impacto, desgaste. Verificación de la máquina de ensayos. Ensayos de fatiga. Teoría sobre fatiga. Probetas, Ensayo de Wöhler. Diagrama de fatiga. Influencia de la forma, temperatura y corrosión. Fatiga por alta frecuencia. Ensayos de dureza. Dureza Brinell, Rockwell, Vickers, Knoop y Grodzinski. Micro dureza.

### **Ensayos no destructivos**

Importancia. Clasificación. Detección de fallas. Ensayos no destructivos simples, macroscópicos magnéticos, electromagnéticos, ultrasónicos, rayos X y rayos gamma.

*dmr*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Mantenimiento y Reparación de Equipos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Organización general del taller de mantenimiento eléctrico y mecánico**

Facilidades necesarias. Organización administrativa y técnica en relación de tamaño.

#### **Mantenimiento preventivo**

Conceptos básicos, ventajas técnicas y económicas en industrias de proceso continuo. Historial de equipos. Análisis estadístico, idea de aplicación. Procedimientos Standard de recuperación. Ventajas. Normalización de procedimientos con técnicas similares. Forma y método de describir un procedimiento. Mejora de la eficacia de mano de obra. Método de determinación de estado de equipo en función de nivel de vibración o niveles térmicos de los equipos. Determinación del momento de reparación. Programación de reparaciones. Coordinación entre distintas especialidades. Presupuestos de trabajo. Criterio y método de realización. Idea del método del camino crítico. Mantenimiento de controles eléctricos y electrónicos, contactos, bobinas, relés, reóstatos, etc. Control de fallas más frecuentes. Análisis de causa, efecto y solución. Inspección previa y programa de trabajo.

#### **Mantenimiento de equipos eléctricos**

Control de puesta a tierra, métodos. Reparación y controles típicos. Motores y generadores. Inspección previa y programas de trabajo. Fallas más frecuentes. Análisis, causa, efecto y soluciones. Mantenimiento de cojinetes a fricción y bolillas, cilíndricos y cónicos. Acoplamientos flexibles, correas planas y en "V". Análisis de desgaste de engranajes. Criterio de inspección y mantenimiento de suministro de aire acondicionado y extractores, reductores, etc.

#### **Herramientas portátiles**

Idea básica sobre tratamientos protectores, pinturas, fosfatizado. Ventajas e inconvenientes. Almacén de repuestos. Idea de stock mínimo económico.

#### **Sistemas de compras**

Directa, licitaciones, etc. Inventarios. Standardización de repuestos. Forma de almacenaje. Orden y limpieza en el taller de mantenimiento. Ventajas.

Am



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas Eléctricas y Ensayos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Nociones Generales de Electromagnetismo**

Magnetismo. Inducción magnética. Leyes fundamentales del Electromagnetismo.

### **Transformadores**

Características. Diagramas en vacío, bajo carga. Transformadores Monofásicos y Trifásicos. Acoplamientos. Ensayo de un pequeño Transformador monofásico, pérdidas y rendimiento.

### **Máquinas de Corriente Alterna**

Motor Asíncrono Monofásico. Arranque de motores de fase dividida, capacitor y polos asimétricos. Compensación del factor de potencia.

### **Ensayos eléctricos**

Máquinas Síncronas. Constitución y funcionamiento. Funcionamiento en vacío y bajo carga. Funcionamiento como generador y motor.

### **Generadores y motores sincrónicos**

Puesta en marcha, acoplamiento en paralelo. Pérdidas.

### **Máquinas de corriente alterna con colector**

Arranque de motores serie, derivación. Conexión y arranque de motores trifásicos. Curvas características.

### **Motores de corriente continua**

Arranque de motores de excitación independiente, derivación, serie y compuesta. Curvas características. Pérdidas, ensayos.

### **Generadores de corriente continua**

Puesta en marcha excitación independiente, serie, derivación y compuesta. Regulación Rendimientos y ensayos.

*Amo*  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Industrial II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Tipos de procesos y de productos**

Clasificación de las Industrias. Ciclos de trabajos. Industrias de procesos continuo, repetitivo, intermitente. Estudio para la decisión de la instalación. Influencia de los procesos en la disposición de fábricas. Graficas de movimiento de procesos de distintas industrias.

### **Disposición de las máquinas**

Centro de producción. Planillas de máquinas. Modelos de rutas para industrias típicas. Disposición por proceso y por producto. Análisis de la disposición de un taller industrial. Descripción del proceso y situación de los departamentos.

### **Servicios auxiliares de una industria**

Fuerza motriz. Iluminación. Factores que intervienen en una buena iluminación. Problemas por iluminación defectuosa. Aprovechamiento de la luz natural. Provisión de agua. Ventilación. Calefacción. Refrigeración. Aire acondicionado.

### **Costos**

Departamento Costos. Stock y costos de materiales. Desperdicios y desechos. Determinación del costo de mano de obra. Gastos Generales. Elaboración del costo de un producto industrial. Distribución. Sistemas de gastos para la determinación de un producto terminado. Impuestos, márgenes y beneficios. Organización del buen funcionamiento de la empresa. Principios de la organización. Tipos de organización (Organigrama). Estructura de los sistemas. Administrativos.

### **Departamento de planificación y métodos**

Planificación de la producción: con stock y contra pedido. Compras. Control de stock. Control de calidad. Inspección por muestreo. Planeamiento. El departamento de métodos. Planillas. La circulación de documentos (fluxograma). Confección de presupuestos. Fijación de metas y logros. Nociones de información contable. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico (C.P.M.), diagrama de Gantt. y P.E.R.T. Costos. Punto de equilibrio. Clasificación de los elementos de costos.

### **Método Justo a Tiempo**

Características. Minimizar tiempos de entrega. Minimizar el stock. Tolerancia cero a errores. Metodología 5S. Cero paradas técnicas. Método SMED. Metodología TPM. Uso del SPC. Kanban. Kaizen.

gpo

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Relaciones Humanas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Las relaciones humanas**

El hombre como individuo y como persona; ser social y racional. Conducta: libertad, voluntad y discernimiento. Sociedad: normas, cultura, valores y lenguaje. Las relaciones humanas. Definición y objetivos. Importancia del conocimiento de las personas. El mundo del trabajo. Evolución de las condiciones de trabajo. Distintos tipos de actividades laborales, autónomas en relación de dependencia pública y privada.

### **Contrato de trabajo**

Definición. Principales obligaciones de las partes. Remuneración y jornada laboral. Motivación y trabajo Suspensión y extinción del contrato de trabajo. Beneficios de la seguridad social. Riesgos del trabajo.

### **Las relaciones humanas en la empresa**

Empresa: definición Comunicación con el personal: formas. Formación y adiestramiento. Métodos de deliberación: clases. Técnicas y métodos de selección y evaluación de personal. La supervisión: concepto; personalidad; cualidades; funciones y clases. Importancia de las relaciones humanas, relaciones públicas y publicidad.

### **Economía, marco jurídico y las relaciones sociales**

Macroeconomía y microeconomía. La Empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasas de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

*Qpo*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico-Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Seguridad e Higiene Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la Seguridad e Higiene Laboral**

Objetivos de la Seguridad e Higiene Industrial. Los pilares que sustentan la Seguridad e Higiene Industrial. Concepto de accidente (su origen). Causa de accidentes. Definición de accidentes. Concepto de enfermedad profesional. Noxas. Características diferenciales entre accidente de trabajo y enfermedad profesional. La prevención, aspectos a contemplar. Concepto de riesgo. Factores de riesgo profesionales para la salud. Concepto de Seguridad. Concepto de emergencia. Características. Organización del plan de emergencia.

### **Seguridad y accidentes**

Acción insegura y condición insegura. Inmediata causa del accidente. Accidente y resultado del accidente. Costos de los accidentes. Estudio estadístico de accidentes en y fuera del trabajo. Principios básicos de prevención de accidentes. Entrenamiento de los operarios y del personal de seguridad. Papel del supervisor de seguridad. Comité de seguridad.

### **Marco Legal**

Ley Nacional 19.587. Decreto Reglamentario 351/79. Seguridad e Higiene del trabajo. Régimen legal de residuos peligrosos. Normativa a nivel provincial y Municipal. Ley 24.557 sobre riesgos del Trabajo y sus decretos reglamentarios. Objetivos. Prestaciones del Sistema. Actores del sistema. Falta de cumplimiento de normas en supervisores y empleados. Acción disciplinaria. Derechos y Obligaciones de cada una de las partes.

### **El Hombre y su cuerpo**

El hombre, su concepción física y su relación con la actividad laboral. La cabeza. Sistema nervioso. La piel. Sentido de la vista. El ojo. Sentido de la audición oído. Sistema respiratorio y digestivo. Lesiones artromusculares. La fatiga. El estrés profesional.

### **Riesgos del trabajo**

Riesgo eléctrico: Efectos de la corriente sobre el cuerpo humano. Tipos de corriente. Lesiones eléctricas. Instalaciones eléctricas correctas e incorrectas. Interruptores, fusibles y disyuntores. Conexión a tierra. Adiestramiento y capacitación del personal. Desperfectos frecuentes. Normas correctas de trabajo.

Riesgo de incendio: Definiciones básicas. Fuego. Clases de fuego. Factores desencadenantes. Estudio del fuego como elemento de siniestros. La combustión. Elementos para atacar el fuego de distintos orígenes. Agentes extintores. Instalaciones fijas contra incendio. Sistemas de alarma. Organización de la evacuación. Distribución de tareas en caso de siniestro o accidentes.

Riesgos en máquinas y herramientas: Seguridad en herramientas: materiales adecuados, empleo correcto, limpieza, ubicación adecuada. Seguridad en máquinas. Instalación correcta. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos. Protecciones

*Op*

de movimiento. Interruptores de seguridad. Interruptores de límites. Controles de emergencia. Secuencia segura de operación.

Riesgos en el transporte: Seguridad en la circulación y transporte de sólidos. Seguridad en equipos de izar. Accesorios para el manejo manual. Cargas y descargas correctas. Empleo de diversos tipos de vehículos. Seguridad en el almacenamiento. Materiales peligrosos, sólidos, líquidos y gases. Instalaciones de líquidos, vapores y gases. Conducción adecuada. Manejo correcto. Normas para el manejo de elementos líquidos, vapores y gases peligrosos.

Riesgos y Protección de las áreas de trabajo: Condiciones ambientales: ventilación, temperatura, iluminación y ruido. Lugares de especial peligrosidad. Consideraciones especiales en vías de circulación.

Riesgo por Ruidos: Efectos en la salud. Control del ruido. Aplicación de principios de control de ruido. Medidas de control de ruido. La vibración. Efectos de la vibración en todo el cuerpo. Prevención.

### **Equipos de protección personal**

Selección uso del equipo. Protección de la cabeza. Protección auditiva. Protección facial y visual. Equipo de protección respiratoria. Cinturones de seguridad. Calzado protector. Vestimenta especial de trabajo. Elementos de protección personal. Partes del cuerpo a proteger. Tipos y características de los elementos de protección personal. Protección de la cabeza, auditiva, ocular y facial. Protección de las vías respiratorias. Protección de las manos y brazos. Protección de los miembros inferiores. Equipos de protección total para el individuo. Empleo correcto. Educación para el uso de los elementos de seguridad.

### **Señales de seguridad**

Tipos de señales: de advertencia, de peligro, de riesgo. Iluminación y color. Colores de máquinas. Iluminación adecuada. Control de accidentes producidos por herramientas. Mantenimiento y reparación. El uso de herramientas de mano. Herramientas mecánicas portátiles. Sistemas de iluminación. Colores y señales de seguridad. Prevención de incendios: química del fuego. Reacciones químicas. Reacción en cadena. Tetraedro de fuego. Combustible. Comburente. Energía de activación. Reacción en cadena. Clases de fuego. Prevención de incendios.

### **Primeros auxilios**

Contenidos básicos. El botiquín de taller. Primeros auxilios: Accidentes: causas. Herida y Hemorragias. Quemaduras. Fracturas. Lesiones articulares y musculares. Lesiones en la cabeza. Resucitación cardio-pulmonar. Costos. Entrenamiento.

*Am*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Fabricación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Industria de la celulosa y papel**

Descripción del proceso. Maquinaria típica. Fabricación del ácido sulfúrico y soda cáustica. Descripción del proceso. Dispositivos especiales. Células de transformación, descripción.

### **Plásticos**

Máquinas de inyección, modelo, matrices. Descripción general. Fabricación de fibras sintéticas, rayón nylon, acetato. Descripción del proceso. Maquinarias especiales. Descripción. Elaboración del vidrio, fabricación seriada. Descripción del proceso. Maquinaria típica. Descripción.

### **Elaboración de gomas sintética y natural**

Descripción del proceso. Maquinaria típica. Descripción.

### **Industria textil**

Fábricas textiles, obtención de hilados y telas. Descripción del proceso. Maquinaria típica. Descripción.

### **Industria frigorífica**

Instalaciones. Mataderos modernos. Descripción industrial del proceso. Organización de la industria.

### **Fabricación de lámparas**

Descripción del proceso y maquinaria típica.

### **Fabricación de envases**

Fabricación de envases de hojalata, litografía, etc. Descripción general del proceso. Descripción de algunas máquinas electrónicas modernas para fabricación de envases.

### **Fabricación de dispositivos comunes a las industrias**

Descripción particular de algunos dispositivos comunes a industrias, tales como: evaporadores, molinos, eyectores, de vacío, tanques mezcladores.

### **Fabricación de automotores**

Organización de la industria. Estampado. Clasificación de block de cilindros. Montaje de accesorios. Taller de pintura. Soldadura. Soldadura en general, distintos tipos y formas de soldar.

### **Fabricación de semiconductores**

Proceso óptico, geométrico de fabricación de máscaras. Tecnología del silicio para semiconductores.

### **Procesos de corte y estampado**

Matrices y estampas, procesos, cálculo y desarrollo. Forja.

Op.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. Cátedra</b>

### **Automatización de procesos industriales programables II**

Repaso general PLC (Funciones básicas y Funciones especiales) – Trabajos de aplicación de mayor complejidad. Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y Actuadores.

### **Funciones especiales del PLC**

Interruptor de alumbrado para escaleras, Texto de aviso, Relé de paso momentáneo controlado por flanco, Generador de impulsos, Interruptor multifuncional, Cuenta horas de servicios, Disparador de umbral analógico, Monitor de valor analógico, Amplificador analógico, Comparador analógico, Generador de Rampas, Interruptor por software). Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y actuadores. Aplicación de trabajos prácticos reales en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y Actuadores.

### **Características**

Identificación de, características y lugares de empleos. Módulos de ampliación (entradas / salidas – digitales / analógicas). Reconocimiento de distintos tipos de Paneles de Parametrización. Esquema de Conexión de sus Entradas / Salidas y Fuente de Energía. Identificación y configuración de cable de transferencia de datos PC/PPI. Uso de tablero con componentes reales en laboratorio de automatización.

### **Contadores**

Comandos básicos usados (contactos NA – NC – Bobinas). Retardo a la conexión. Retardo a la desconexión. Retardo a la conexión con memoria. Contador. Incrementar contador. Decrementar contador. Incrementar / Decrementar contador. Uso de simulador. Transferencia de programa desde software hacia simulador de PLC. Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos reales en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y Actuadores.

Insertar y borrar segmentos. Introducir comentarios. Comandos avanzados. Operaciones de comparación. Tipos de variables. Operaciones Lógicas (AND, OR, XOR, NOT). Operaciones de Conversión de tipos de números. Redondeo. Truncar. Operaciones de control de programas (END, STOP). Ciclos For/Next. Operaciones aritméticas básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir). Subrutinas. Auto retención (Set – Reset). Telerruptor. Detección de Flancos. Marcas. Transferencia de programa desde software Step 7 Micro/Win32 hacia simulador de PLC. Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos reales en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y Actuadores.

### **Control de arranque y marcha de motores**

Inversión de marcha con finales de carrera. Inversión de marcha con temporizador. Arranque estrella triangulo con temporizador. Arrancadores suaves. Funcionamiento. Bay pas. Amplificador diferencial. Contactores de estado sólido Tiristorizados. Comando. Protecciones. Normas de seguridad.

### **Control de velocidad y de temperatura**

Control de velocidad por ángulo de fase. Control proporcional. Reguladores de velocidad por frecuencia (convertidor). Conexión. Mando manual. Mando digital. Principales funciones. Control de temperatura ON/OFF

### **Circuitos de lógica cableada**

Desarrollo y práctica de circuitos de Lógica cableada integrando comandos electromagnéticos, electrohidráulicos, electroneumáticos y electrónicos, sensores y actuadores.

### **Sensores**

Sensores de magnitudes físicas. Efectos que utiliza. Aplicaciones. Tipos. Estructura. Sensores de proximidad Sensores inductivos. Capacitivos. Fotoeléctricos. Magnéticos. Etc. Termocuplas. Acondicionador de señales de intensidad y tensión (4 a 20 ma y 0 a 10 V). Distintos tipos.

### **Croquis y planos**

Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos de comandos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre tableros y maquetas.

### **Conceptos de neumática**

Distintos tipos. Pulsadores, relé Contactores. Temporizadores. Detector de proximidad. Contadores. Reguladores de caudal. Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos electroneumáticos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre módulos didácticos de electroneumática.

### **Oleohidráulica**

Ventajas. Desventajas. Utilización. Sistemas hidráulicos. Bombas. Tipos. Presión de trabajo. Depresión. Cavitación. Caudal. Manómetros Caudalímetros. Vacuómetros. Unidades. Prácticas de mediciones. Equipos hidráulicos. Filtros. Reguladores y limitadores de presión. Actuadores Hidráulicos. Cilindros. Distintos tipos. Cálculos de fuerza. Distribuidores. Válvulas. 2/2, 3/2, 5/2, 4/3, etc. Distintos tipos de accionamiento. Válvulas reguladoras de caudal. Direccionales y bidireccionales. Motores Hidráulicos. Presión. Tipos. Electrohidráulica. Distintos tipos de sensores aplicados en la electrohidráulica. Desarrollos de croquis y planos de circuitos hidráulicos. Desarrollo y simulación de circuitos hidráulicos y electrohidráulica por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre bancos didácticos de hidráulica y electrohidráulica.

### **Mantenimiento mecánico**

### **Máquinas CNC**

Características de las Máquinas CNC. Lenguaje de programación. Funciones de avance, giros y auxiliares. Modos de operación, manual, semiautomáticos, automáticos. Manejo



del tablero del control. Herramientas empleadas en máquinas de control numérico. Puesta a punto.

### **Diseños CAD-CAM**

Diseño en CAD, traslado del CAD al CAM. Aplicaciones del CAD al CAM. Diseño de dispositivos. Trabajos de aplicación

### **Cálculos de Engranajes**

Condiciones de engranajes de las ruedas dentadas en general. Condiciones de engrane de las ruedas helicoidales de ejes paralelos. Ventajas de las ruedas helicoidales. Desventajas. Cálculos de módulos, fresa y dimensiones de la rueda, ángulo del diente y paso helicoidal. Tren de ruedas para la ejecución en la fresadora. Disposición de la máquina. Hélices derechas o izquierdas. Números de dientes y ángulos aconsejables. Trabajos de Aplicación en Fresa.

### **Mantenimiento de máquinas y herramientas**

Mantenimiento preventivo y mantenimiento general de máquinas y Herramientas. Determinación de tiempo para la realización. Ventajas del mantenimiento preventivo. Períodos en que se realiza el mantenimiento general. Ficha de inspección de máquinas. Reparación de máquinas, ficha de historial. Ventajas. Disposición de máquinas en plantas industriales. Control de máquinas: visual, auditivo, sensorial, estático y dinámico. Instalación de Máquinas Herramientas, precauciones, seguridad en el manipuleo de máquinas de mediano y gran porte.



# 2757

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico Electricista</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



## Anexo XIII

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
01	Electromecánica	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

*gpo*

**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
- Técnico en Equipos e Instalaciones  
Electromecánicas (2)-**

<b>Sector de la actividad socio-productiva:</b> ELECTROMECAÁNICA			
<b>Denominación del perfil profesional:</b> EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICAS			
<b>Familia profesional:</b> ELECTROMECAÁNICA			
<b>Denominación del título de referencia :</b> TECNICO EN EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAANICAS (2)			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:</b> NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL			
N°	Localidad	Departamento	Establecimiento
01	Urdinarrain	Gualeguaychú	EET N° 18 "Gral. Manuel Nicolás Savio" (3000282) (2)

*Ums*  
-

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación

entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento. Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

### **El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrecepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

### **Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.

*Ans*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización política del espacio mundial**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR.

### **Organización del espacio geográfico mundial**

Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Softbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Ética, Libertad y Responsabilidad**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

### **Formas de democracia y participación política**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de los movimientos sociales.

### **Valores del sistema democrático. Situación actual**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

### **Los derechos colectivos. Situación actual**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua Extranjera (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con “going to”. Pasado del verbo “to be”. Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El “queísmo” y el “dequeísmo”. Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las “voces” en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/empleador. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículum vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

### **Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

### **Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

### **Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

### **Conceptos de trabajo y energía**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

### **Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

### **Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. Electroscopio y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **Magnetismo**

Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

### **Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

### **Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

### **Fenómenos ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopia. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. Cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación; sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factorización. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones.

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.



✓



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rhuterford. El átomo de Bhor. El átomo cuantificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**

Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

### **Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

### **Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

### **Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

### **Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

### **Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. Cátedra</b>

### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

Op.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Representación Gráfica e Interpretación de Planos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.  
 Acotación de planos de fabricación metalmeccánica: I.R.A.M. 4513.  
 Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.  
 Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.  
 Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.  
 Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.  
 Símbolos gráficos para planos de protección contra incendio: I.R.A.M. 4555

### **Normas específicas**

Representación de roscas y tornillos: I.R.A.M 4520. Elementos de transmisión. Poleas y correas. Representación de ruedas dentadas, engranajes y cremalleras: I.R.A.M. 4522.  
 Símbolos indicadores de terminados de superficies: I.R.A.M. 4517.  
 Instalaciones para refrigeración: I.R.A.M. 4565  
 Transmisiones Hidráulicas y neumáticas componentes: I.R.A.M. 4542  
 Instalación de para sistemas de mandos automáticos: I.R.A.M. 4567  
 Símbolos gráficos electrotécnicos: I.R.A.M 2010  
 Piezas para aleaciones ferrosas I.R.A.M 4531  
 Dibujo mecánico. Rótulo, lista de materiales: I.R.A.M.4508.  
 Dibujo de piezas y conjuntos mecánicos. Despiece de un conjunto mecánico. Símbolos para perfiles laminados, barras y chapas: I.R.A.M. 4534.

### **Diseño asistido por computadora**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de AutoCAD en 2 dimensiones: la interfase grafica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

Líneas, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades**

*Ep*

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.

### **Acotaciones**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

### **Acotaciones avanzadas**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota. Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

### **Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, estirar. Partir. Polilínea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

### **Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Materiales y Ensayos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Transformaciones de los materiales**

Transformaciones de forma. Máquinas y herramientas utilizadas para la transformación de forma. Transformaciones físicas y químicas de sustancia. Equipos usados en las operaciones unitarias. Integración de componentes, montaje.

### **Transformación y utilización de los recursos naturales**

Interacciona con el medio ambiente. Procesos de obtención y transformación de materiales a partir de recursos naturales.

### **Los materiales sintéticos contemporáneos**

Sus procesos de producción y aplicación. Los materiales desde diversos enfoques. Los materiales y sus generalidades. Materiales metálicos. Materiales polímeros. Materiales cerámicos. Materiales lubricante.

### **Hierro y aceros**

Elaboración del coque, alto horno, obtención del arrabio, del hierro esponja. Aceros: hornos, convertidores; clasificación SAE, IRAM, características. Estructura metalográfica: diagrama de equilibrio, diagrama de hierro. Conformación (moldeo, forjado, estrujado, trefilado). Subproductos: laminación, fundición gris, nodular.

### **Chapas**

Oxidación y corrosión; tratamientos térmicos y termoquímicos. Materiales no ferrosos. Aislantes.

### **Ensayos típicos**

Métodos de ensayo de: tracción, flexión, dureza, compresión, impacto, fatiga; diagramas. Otros ensayo: rayos X, tintas penetrantes, magnaflux, de resonancia, radiografías. Presentación de los materiales en el mercado, codificación Seguridad en el manipuleo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos

*Opz*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Operación, Mantenimiento y Ensayos de Componentes de Equipos Electromecánicos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Energía eléctrica**

Producción, transporte y transformación. Energía térmica. Electrotécnica: intensidad de corriente y tensión. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Efecto Joule. Resolución de circuitos en CC y CA. Magnetismo y electromagnetismo.

### **Teoría de los semiconductores**

Análisis de circuitos. Principios de automatización. Intensidad de corriente y tensión. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Efecto Joule. Resolución de circuitos en CC y CA.

### **Mediciones**

Clasificación de error, voltímetro, amperímetro, vatímetro, cofímetro y contadores de energía, multímetros, frecuencímetro.

### **Elementos de seguridad**

Seccionadores, guarda motores, contactores y relevos térmicos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. Cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires- interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.

Amo

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua Extranjera: Inglés II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will).  
Condicionales tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and since).

### **Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

### **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.

*Am*

—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mio Cid. El héroe lejano que sobresale. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mio Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde colonizador.

#### **Segundo período**

Emancipación literaria: creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis. Constitución de Francia como polo cultural activo.

### **Los tres grandes momentos:**

La etapa iluminista: La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública". Inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

La etapa romántica: "Americanización" del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico - intimista, al del tono romántico - social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico. Problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

La etapa positivista: Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas. Surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

### **El tercer período**

Independencia literaria: La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

Literatura sencillista: La vida del barrio, de la familia y los problemas. Relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

El regionalismo: La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lynch.

### **La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente. La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

### **La literatura entrerriana**

La obra de Juan Laurentino Ortiz, Carlos Mastronardi, Fray Mocho, Amaro Villanueva, Juan José Manauta, entre otro gran número de escritores notables.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Componentes de la comunicación**

Circuito de la comunicación: elementos. Definición de emisor, receptor, mensaje, referente, canal, código y contexto. Clasificación de canal. Ruido en comunicación: tipos de ruidos.

### **Tipos de comunicación.**

Interpersonal (de amistad – funcional), institucional (interna – externa) y masiva. La recepción: inmediata y diferida; directa e indirecta.

### **Los textos en el mundo laboral.**

Carta de presentación, currículum vitae, la solicitud, el acta, la carta comercial. Requisitos de escritura y estructura de cada uno.

### **Las competencias comunicativas.**

Competencia lingüística y paralingüística, competencia técnica, cultural e ideológica. Contrato de recepción. Las determinaciones emocionales.

### **La Persuasión y la manipulación comunicativa.**

La persuasión y la manipulación en los medios. Recursos de la persuasión: distancia y complicidad en los mensajes. Títulos distantes y títulos cómplices. Recursos.

### **Herramientas para construir comunicación.**

La codificación: fases de la codificación (oral – mnemónica – pictórica – ideográfica – alfabética)

### **Tecnologías de la comunicación.**

La imprenta. Recepción de mensajes antes y después de la imprenta. Los periódicos: surgimiento, función. Las agencias de prensa: surgimiento, función. El telégrafo: importancia, funcionamiento, el código Morse. La fotografía: la mediatización. Función del texto con relación a la imagen. Recursos persuasivos de la imagen. Planos y ángulos de toma de las imágenes. La radio. El cine. La televisión. Surgimiento y desarrollo de cada medio.

### **La censura.**

Tipos de censura (anterior- posterior- autocensura – censura fundamental)

### **Clasificación de medios.**

Según los recursos técnicos (medios fríos y calientes); según la voluntad del receptor (medios elegidos y medios invasivos). Diferencias entre promoción, propaganda y publicidad. La opinión pública: definición, surgimiento. Evolución del concepto de público desde la antigüedad hasta la actualidad.

*Amo*

**Teorías de la comunicación.**

Los medios masivos y su incidencia en la audiencia. La teoría hipodérmica: definición, surgimiento. Teoría de la escuela de Frankfurt. La teoría crítica de Walter Benjamín. Teoría de la industria cultural. La crítica de Adorno a los medios masivos. La cultura de masas: el "pop art" y el nuevo periodismo. Umberto Eco y Marshall McLuhan: opiniones y teorías. La televisión: la puesta en escena de acontecimientos, de la paleo a la neo televisión. Los reality show y el poder de Internet. Teoría funcionalista: definición, origen. Teoría de la dependencia: la corriente latinoamericana. Teoría semiológica o análisis del discurso.

**La comunicación y la tecnología.**

Las ciencias de la comunicación frente a las nuevas tecnologías: la alteración de la percepción (velocidad – fragmentación – interacción humano máquina – interdiscursividad – globalización)



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Revisión de las operaciones con funciones**

Funciones polinómicas. Ampliación del campo numérico hasta los números reales: necesidad de su creación. Radicación: definición. Propiedades. Radicales: simplificación, reducción a mínimo común índice, extracción de factores fuera del radical. Radicales semejantes. Operaciones con radicales: suma algebraica, producto, cociente. Racionalización de denominadores, potencia con exponente fraccionario.

### **Ampliación del campo numérico hasta números complejos**

Forma cartesiana y polar. Representación gráfica de los números complejos. Operaciones con complejos y complejos conjugados en forma cartesiana: suma, resta, producto, división, potenciación. Suma y resta en forma vectorial. Producto y división en forma polar. Pasaje de la forma cartesiana a polar y recíprocamente.

### **Estudio analítico de la función lineal**

Pendiente de una recta. Ángulo de inclinación de una recta. Ecuación de la recta dada la pendiente y un punto. La recta que pasa por dos puntos. Paralelismo y perpendicularidad de rectas. Distancia entre dos puntos.

### **Función cuadrática y ecuaciones de segundo grado con una incógnita**

Ecuación incompleta: dos casos. Ecuación completa general. Fórmula resolvente. Discusión de las raíces. Relación entre coeficientes y raíces. Factorización de la ecuación de segundo grado.

### **Función exponencial y logarítmica**

Representación gráfica de funciones exponenciales y logarítmicas. Logaritmicación. Definición, casos particulares. Propiedades. Logaritmos decimales y neperianos. Cambio de base. Uso de la calculadora. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de Gestión</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Organización racional de la empresa**

Organización: Concepto. Organización como sistema. Concepto de sistema. Empresa: La administración de empresas de servicios e industriales. Concepto de administración. La toma de Decisión. Principios en que se apoya el sistema administrativo.

### **Planificación de la empresa**

Concepto. Plan concepto. Metas y objetivos. Tipos de planes: misión, visión, estrategias, políticas, procedimientos, presupuestos. Control-Gestión.

### **Relaciones humanas aplicada a la empresa**

Principios fundamentales. Liderazgo. Motivación y trabajo. El gerente como elemento clave en la empresa de servicios. Funciones y responsabilidad del gerente. La ética en la empresa: ética y moral. Relaciones de la empresa y principios morales.

### **Estructura jerárquica de la empresa**

Diagramas, organigramas y fluxogramas. Manual de roles. Tipos de organización: lineal, funcional, Lineo-funcional. Confeción de organigramas de las empresas gastronómicas e industriales.

### **El capital de la empresa**

Concepto. Capital propio. Capital financiero. Prestamos de terceros. Capital fijo. Capital circulante. Cálculo de presupuestos para iniciar una empresa.

### **Calidad y productividad en la empresa**

Calidad y productividad. Evolución del concepto de calidad: calidad del producto. Calidad del proceso. Calidad integral. Calidad total. Las normas ISO 9000. Normas ISO 9000 para los distintos departamentos: gestión de compra; Gestión de producción; Gestión de comercialización; Gestión de Recursos humanos. Normas ISO 14000; Gestión ambiental.

### **Gestión de recursos humanos**

Importancia de los recursos humanos. Composición del departamento de recursos humanos. Composición del departamento de recursos humanos. Administración de recursos humanos. Proceso de selección de personal. Etapas. Instrumentos para seleccionar el personal. Carta de presentación. Currículum. Capacitación. Etapas. Etapas para una correcta capacitación. Coaching. Procesos de evaluación de la actualización del personal. Retribución y remuneración. Motivación y recompensas en las organizaciones.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Procesos Productivos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Generalidades**

Concepto de planta física. Funciones. Objetivos de la planificación. Componentes de la Planta física. Secciones. Centros de trabajo. Flujo de trabajo: Descripción. Tipos de flujo. Flujograma.

### **Diseño y requerimiento de espacio de los sectores, secciones y centros de trabajo**

Sector de suministros: Requerimientos generales. Recibo. Almacenamiento. Sector de producción: Requerimientos generales. Secciones de preparación. Sección de cocción. Sector de servicio. Distribución. Sector de lavado. Oficinas y locales. Condiciones edilicias e higiénico-sanitarias. Ubicación del establecimiento. Pisos, paredes, techos y ángulos sanitarios. Aberturas. Aireación y ventilación. Iluminación e Instalaciones eléctricas. Recepción y depósito de mercaderías. Local de elaboración. Fraccionamiento. Suministro de agua potable. Desechos. Instalaciones para la higiene personal. Limpieza y desinfección de utensilios, equipos e instalaciones.

### **Personal y equipos**

Personal. Ropa reglamentaria. Libreta sanitaria. Higiene Personal. Buenas costumbres. Motivación del Personal. Administración de Personal. Fases ó actividades de la administración de Personal: Planeación de las necesidades de personal. Proceso de empleo. Desarrollo y conservación de la fuerza de trabajo. Relaciones entre el administrador y los trabajadores.

### **Diseño de los productos, procesos, equipos e instalaciones**

Diseño del Producto. Fases para diseñar un producto: diseño funcional. Diseño industrial. Diseño para la Manufactura. Características que se deben tener en cuenta para diseñar un Producto. Diseño del Proceso de los productos: Continuos. Repetitivos. Intermitentes. Diseño del equipo y de las instalaciones: de producto (de línea). De proceso (funcional). De reposición Fija. Selección del equipo y de las Instalaciones. Localización. Definición de Mercadología ó Investigación de mercado. Etapas básicas para entender la mecánica.

### **Organización y Mantenimiento de Empresas Industriales**

La organización de las empresas industriales. Organización de las Empresas Industriales. Sectores específicos de las Empresas Industriales: Almacén ó depósito. Fábrica. Administración. Normas generales para la organización de una empresa industrial: dirección. Producción. Comercialización. Administración. Mantenimiento. Definición. Trabajos de Mantenimiento: De rutina. Intermitentes. Tipos de Mantenimiento: Preventivo. Predictivo. Correctivo. Correctivo de Emergencia. Programación: Análisis de los trabajos. Establecimiento de un calendario. Distribución de los trabajos. Estimación de los costos. Lanzamiento de los trabajos. Evaluación de los costos. Medición de la eficacia del mantenimiento. Higiene y seguridad. Definición. Riesgos de accidentes. Factores que contribuyen a la presentación de accidentes en las

empresas: Los acontecimientos inesperados. Las condiciones inseguras de los lugares de trabajo. Los actos inseguros que puede llevar a cabo el personal. Lugares de trabajo. Ambiente de trabajo: Iluminación. Aire, temperatura y humedad. Ruidos. Señalización. Aplicaciones de la señalización. Tipos de señales. Señales y rótulos de seguridad. Condiciones. Color y señalización. Avisos de Seguridad. Señales de seguridad.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Elementos de Máquinas y de Montaje de Equipos de Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Instalaciones eléctricas de baja tensión**

Instalaciones eléctricas domiciliarias., de propiedad horizontal, oficinas e industriales: sus características principales y sus diferencias de concepción.

### **Canalizaciones eléctricas**

Canalizaciones de potencia y comando: características y tipos.

### **Cañerías**

Caños de uso eléctrico. H° G°, flexibles y sus accesorios. Cañerías embutidas y a la vista: forma de ejecución y montaje.

### **Bandejas portacables**

Sistemas de bandejas porta cables y sus accesorios: forma de ejecución y montaje.

### **Conductos especiales**

Conductos cablecanales: metálicos y plásticos. Aplicaciones principales y usos. Empalmes entre los distintos tipos de canalizaciones.

### **Conductores de energía eléctrica para baja tensión**

Conductores: características y tipos. Cables de potencia comando y señalización. Cables para telefonía y datos. Terminales y empalmes.

### **Tableros eléctricos**

Tableros: formas constructivas, características, usos y aplicaciones. Gabinetes para tableros: modulares, estancos y antiexplosivos. Elementos de protección y comando. Llaves selectoras, pulsadores, indicadores luminosos, etc.

### **Interruptores, seccionadores y fusibles**

Interruptores diferenciales y termomagnéticos, seccionadores con y sin fusibles.

### **Guardamotores y seccionadores**

Guardamotores, contadores y relevos térmicos.

### **Transformadores de comando y mediciones**

Transformadores de comando. Transformadores de tensión y corriente.

### **Sistemas de mediciones eléctricas**

Sistemas de medición. Voltímetros. Amperímetros. Vatímetros. Cosfímetros. Contadores de Energía. Instrumentos multifunción.

### **Puesta a tierra de seguridad**

Puesta a tierra. Instalación de neutros en acometidas de compañía. Instalaciones de seguridad para tableros. Equipos y tomacorrientes. Instalaciones de pararrayos y descargas atmosféricas.

### **Cámara de transformación**

Instalación de media tensión. Línea de 13,2 KV. Características y tipos. Celdas de media tensión. Características y tipos. Transformador de potencia. Aisladores de MT y de BT. Relé Boucholdz y termómetro de contacto.

### **Iluminación**

Características de los distintos tipos de aplicaciones. El luxómetro. Lámparas incandescentes, fluorescentes, de vapor de mercurio y vapor de sodio. Portalámparas, zócalos, arrancadores, balastos, ignitores y capacitores. Artefactos de iluminación embutidos y exteriores. Pantallas industriales y proyectores.

### **Factor de potencia**

Corrección del factor de potencia. Conceptos básicos y su importancia técnico económica.

### **Interpretación de planos**

Interpretación de planos de instalaciones eléctricas: montajes, canalizaciones, cableados. Interpretación de planos e tableros eléctricos: unifilares de potencia y comando. Funcionales, topográficos eléctricos y de montaje mecánico, planillas de borneras, etc.

### **Normas de Instalaciones eléctricas**

Empleo y aplicación de las normas vigentes para instalaciones eléctricas (AAE, etc.)

Am  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas, Métodos y Control Dimensional del Procesamiento</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. Cátedra</b>

### **Máquinas herramientas convencionales**

Principio de funcionamiento, partes, características, puesta a punto, operaciones, velocidades, manejo, accesorios, mantenimiento, normas de seguridad de: Torno paralelo, vertical y revolver. Fresadora universal, vertical de torreta. Limadora, cepilladora. Taladros manuales, de mesa, radiales, múltiples. Rectificadora universal plana, de copa, tangencial, sin centro. Amortajadoras. Generadores de engranajes. Alesadora. Serrucho mecánico.

### **Cinemática**

Aplicación de la cinemática a los mecanismos de las máquinas herramientas.

### **Herramientas**

Tipos, partes, ángulos, filos, formas, montajes, materiales, tratamientos térmicos, condiciones de corte.

### **Máquinas Especiales**

Electroerosionadores, brochadores.

### **Montaje**

Elementos de montaje para piezas y herramientas. Montajes de accesorios. Criterios.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Operación, Mantenimiento y Ensayos de Componentes de Equipos Electromecánicos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Electrotecnia**

Concepto de intensidad y tensión. Ley de Ohm. Ley de Kirchhoff. Ley de Coulomb. Ley y efecto Joule. Teoremas fundamentales y resolución de circuitos en C.C. y C.A. Circuitos resonantes.

### **Circuitos electrónicos**

Teoría de los semiconductores. Junturas PN. Fuentes de alimentación. Análisis de circuitos.

### **Tecnología de las máquinas eléctricas**

Consideraciones físicas aplicadas.

### **Mediciones**

Clasificación de error. Voltímetros. Amperímetros. Vatímetro. Cofímetro. Frecuencímetro. Puentes. Osciloscopios.

### **Ensayos eléctricos**

Ensayos de motores. Ensayos de transformadores.

### **Automatización Industrial**

Principios de automatización. Sensores transductores. Sistemas de regulación. Funciones básicas de PLC.

### **Hidráulica**

Componentes. Funciones.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Operación, Mantenimiento y Ensayos de Equipos Electromecánicos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Mantenimiento y reparaciones industriales**

Controles periódicos. Gráficos de control de mantenimiento. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento ordinario. Mantenimiento extraordinario. Revaluar estado de máquinas. Costos horarios. Amortización. Vida útil, etc.

### **Sistema de control**

Introducción a los servosistemas. Representación de los sistemas de control. Transferencia de componentes. Análisis de respuesta en el tiempo. Análisis de respuesta permanente. Control proporcional, derivado e integral. Análisis de estabilidad. Compensación de sistemas con realimentación.

### **Elementos y equipos auxiliares**

Combustibles, características, clasificación. Combustión. Hogares de combustión. Lubricantes, tipos, propiedades. Ensayos de lubricantes. Engrasadores sistemas de lubricación. Bombas hidráulicas. Ensayos de bombas. Compresores. Ventiladores. Soplantes. Puesta a punto de estos equipos. Conceptos de seguridad y mantenimiento.

### **Termodinámica**

Ecuación de estado de los gases. Primer principio de la termodinámica. Capacidad calorífica. Calor específico. Energía interna de un gas. Entalpía. Ciclo de Carnot. Transformaciones. Entalpía del vapor de agua. Ciclo de Rankine. Segundo principio de la termodinámica. Máquinas reversibles. Rendimientos.

### **Máquinas térmicas**

Generadores de vapor. Turbinas de vapor. Turbinas de gas. Máquinas de combustión interna. Máquinas frigoríficas. Ensayos de cada uno de estos tipos. Mantenimiento.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Representación Gráfica e Interpretación de Planos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Introducción al CAD**

Funciones básica. Características. Aplicaciones. Sistema operativo. Conceptos de calidad en la representación gráfica.

### **Concepto de proyección**

Planos de proyección. Desplazamiento de los planos de proyección. Triedro fundamental y principal. Concepto de tres dimensiones. Perspectivas Caballeras. Perspectivas Isométricas. Perspectivas Cónicas.

### **Presentación y utilidades**

Símbolos de mecanizado, tolerancias, soldaduras, roscas, engranajes, elementos eléctricos, etc. Representación de elementos de máquinas y componentes eléctricos, dibujando las vistas y luego el conjunto.

### **Interpretación de planos de instalaciones eléctricas**

Montajes, canalizaciones, cableados, etc. Interpretación de esquemas unifilares, funcionales, topográficos eléctricos y de montaje mecánico

*Am*



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Economía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **La economía como actividad y como ciencia**

La economía como actividad: el problema de la escasez; las necesidades; decisiones técnicas y decisiones económicas. La Economía como ciencia: los límites de la Economía. Economía positiva y economía normativa: macroeconomía y microeconomía. Economía, ¿ciencia o ideología?: economía y política. ¿Cuándo se empezó a discutir sobre economía?

### **El pensamiento económico**

Mercantilismo: la quimera del oro; fisiocracia: los primeros economistas. Adam Smith, el padre de la economía política; la división del trabajo; el mercado; la mano invisible. El librecambio en el comercio internacional: David Ricardo y las ventajas comparativas; la renta diferencial de la tierra; la teoría de las ventajas comparativas en el comercio exterior. Marx: el capital y el trabajo; la teoría de la plusvalía; la mercancía; el dinero; la plusvalía. Diferencias entre el pensamiento clásico y el neoclásico. Keynes: el desempleo y la intervención del Estado; ideas fundamentales del pensamiento keynesiano; la política monetaria y fiscal. Las nuevas tendencias: Samuelson y la síntesis neoclásica; la «economía de la oferta».

### **Los agentes económicos**

Las familias; las empresas; el Estado. El circuito de producción, intercambio y consumo. Sectores primario, secundario y terciario. Salarios, intereses y ganancias: el salario y la oferta de trabajo; el capital y su ganancia. La distribución del ingreso.

### **La demanda**

La ley de la demanda; utilidad y preferencia; los recursos escasos y la limitación presupuestaria; la curva de demanda; cambios en el ingreso del consumidor. Distintos tipos de bienes; bienes relacionados con las variaciones en el ingreso; bienes normales; bienes inferiores. Bienes relacionados con modificaciones en los precios de los otros bienes: bienes sustitutos y bienes complementarios. Cambios en el número o composición de los consumidores. Cambios en los gustos del consumidor. La elasticidad: elasticidad precio; elasticidad ingreso; representación gráfica de la elasticidad.

### **Oferta de Bienes y servicios**

La producción: las posibilidades de producción. La frontera de posibilidades de producción: representación gráfica. La función de producción: la ley de rendimientos decrecientes; producción y costos. Producción de corto plazo y de largo plazo. Costo total, medio y marginal; costo de oportunidad; la curva de la oferta; elasticidad de la oferta.

### **Mercado.**

*Qro*

El mercado: lugar de encuentro de la oferta y la demanda; el cruce de las curvas de oferta y demanda; cambios en los precios y cantidades de equilibrio. Estructuras de mercado. Abusos del mercado; el caso de la competencia monopolística. ¿Intervención del Estado o librecambio? Economías de mercado versus económicas planificadas.

### **Medición de la actividad económica**

El valor agregado. Producción. Producto: (Producto Bruto Interno, Producto Neto Interno, Producto Nacional, etc.), análisis y cálculo de cada uno. El ingreso, consumo, ahorro, inversión: sus determinantes y funciones.

### **Los sectores económicos**

Dinero: surgimiento del dinero, características del dinero, funciones del dinero. La demanda del dinero. Agregados monetarios. Los Bancos: funciones. Clases de Bancos. El sistema bancario y la oferta monetaria. Comercio internacional: causas que dan origen al comercio internacional. Restricciones al comercio internacional. Medidas antidumping. Balanza de pago: composición. Mercado de divisas. Oferta y demanda de divisas.

### **Cuestiones económicas**

El ciclo económico: Depresión – Expansión – Auge – Recesión. Teoría keynesiana. Tasa de desempleo. Causas que generan el desempleo. Causas que generan el desempleo. Inflación – Hiperinflación: naturaleza y medida. Causas y consecuencia de la inflación. El crecimiento económico: análisis. Desarrollo y subdesarrollo. Desarrollo: efectos desarrollo. Subdesarrollo: Efectos del subdesarrollo. Globalización e integración de los mercados: MERCOSUR-NAFTA-PACTO ANDINO- UNION EUROPEA.

*Am*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

### **Caracterización general de los derechos humanos**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

### **Clasificación de los derechos humanos**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

### **Constitución de la provincia de Entre Ríos. Políticas públicas**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua Extranjera III (Inglés)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

**Gramática**

Condicional tipo 2. Verbos modales: must, may, might, should, could. Voz pasiva, (Presente Simple, Pasado Simple, Presente Perfecto, Futuro). Verbos seguidos por -to e -ing.

**Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

**Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Cálculo, Diseño, Desarrollo y Operaciones</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

#### **Elementos de cálculo para el diseño mecánico**

Momento estático de un sistema de fuerzas. Momento de inercia. Estado de sollicitaciones simples: tracción, compresión, corte, flexión simple, flexión plana y torsión. Estado de sollicitaciones compuestas: pandeo, flexión compuesta. Métodos de cálculo.

#### **Elementos de transmisión**

Transmisión de potencia mecánica. Engranajes. Acoples. Transmisión por cadena. Transmisión por poleas y correas. Transmisión por tornillo sin fin y corona. Embragues. Manchones de transmisión. Elementos de transmisiones de velocidades. Rodamientos. Elementos del montaje y anclaje.

#### **Elementos de cálculo para transmisión de potencia**

Rozamiento de primera y segunda especie. Apoyo de ejes y árboles. Rodamientos, selección y cálculos. Potencia transmitida por correas, engranajes y embragues. Manejo de catálogos. Simbología. Métodos de cálculo.

#### **Elementos de cálculo para uniones metálicas**

Cálculo de roscas. Selección de sistemas de roscas. Cálculo de chavetas. Cálculo de remaches. Cálculo de uniones soldadas. Manejo de catálogos. Simbología.

#### **Elementos de cálculos para transmisiones hidráulicas**

Conceptos de Hidrodinámica. El flujo de los fluidos. Viscosidad. Coeficientes. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Teorema de Bernoulli. Pérdidas de cargas y resistencias por frotamiento. Fórmulas de pérdidas. Dimensionamiento de cañerías. Simbología.

070

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>CNC y CAD CAM Aplicado a los Procesos de Producción</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. Cátedra</b>

### **Confección del programa para máquinas CNC**

Características de las máquinas CNC. Lenguaje de programación CNC. Funciones preparatorias de avances, giros y auxiliares. Confección de la programación de una pieza según plano de pieza. Ciclos fijos de mecanizados.

### **Herramientas empleadas en máquinas CNC**

Insertos de metal duro, cerámicas, cermet. Portainsertos. Código ISO. Montaje. Selección de herramientas. Manejo de catálogos y especificaciones técnicas.

### **Control de una máquina CNC**

Teclado y funciones. Modos de operación (manual, automático, semiautomático, etc.). Ingreso de Datos. Manejo del tablero de control.

### **Operar máquinas CNC poniendo a punto todos sus parámetros**

Referenciar las máquinas CNC. Puesta a punto de pieza, herramientas y cotas. Corrección de cotas, decalajes. Modificación de programas.

### **Operar el CAM**

Traslado del CAM al CAD. Aplicación del CAM al CAD. Post procesado al control de NC.

### **Diseño de dispositivos**

Confiabilidad y repetitividad en los procesos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Elementos de Máquinas y del Montaje de Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Instalaciones para suministros auxiliares**

Formas de acoplar los suministros de combustible, vapor de agua, gases, aire comprimido y vacío a equipos electromecánicos. Reglamentaciones. Elementos de acople. Norma de seguridad.

### **Transmisión de potencia mecánica**

Engranajes. Identificación de sus parámetros: módulo, altura, diámetro primitivo, etc. Engranajes rectos, helicoidales, y cónicos. Formas de acoples. Transmisión por cadena: características forma de acoples. Transmisión por poleas y correas: tipos, formas, montajes, tensión de correa. Transmisión por tornillo sin fin y corona. Embragues, tipos, funcionamiento, características del montaje. Manchones de transmisión: clasificación, especificación técnica. Simbología y representación gráfica.

### **Elementos de transmisiones de velocidades**

Cadenas cinemáticas de transmisiones mecánicas.

### **Rodamientos**

Clasificación, montaje y desmontaje.

### **Elementos de montaje y anclaje**

Identificación de tornillos, abrazaderas, mangueras, bisagras, tacos de anclaje, cañería, brocas, nipples, etc. Identificar tipos de fundaciones para el montaje y sus propiedades. Normas, especificaciones y reglamentaciones en el montaje de equipos.

### **Nociones de soldadura**

Soldaduras.: equipos para soldar, clasificación, operación. Aplicación de soldadura para el montaje de equipos. Simbología de soldaduras.

### **Elementos de transporte**

Cables: clasificación, accesorios, manipulación. Cadenas, ganchos, anillos, cáncamo, poleas, tambores para cables. Aparejos grúas, puentes grúas, autoelevadores.

### **Calidad en las instalaciones y el montaje**

Aplicación de conceptos de calidad en el montaje y las instalaciones.

### **Gestión en el montaje y las instalaciones**

Redacción de informes. Planilla de control.

### **Comercialización**

Modo de comercialización de los elementos de las instalaciones y el montaje como se vende en el mercado, especificaciones técnicas para la comercialización.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas, Métodos y Control Dimensional del Procesamiento</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Metrología**

Teoría de errores. Instrumentos de medición: regla metálica, calibres, micrómetros, galgas, goniómetro, bar de seno. Alesómetros, comparadores, altímetros, ampliador de pantalla, etc. Usos aplicaciones, alcance, apreciación de instrumentos. Divisor universal. Divisiones exactas, angulares y fabricación de hélices.

### **Tolerancias**

Sistemas de ajustes, tipos de ajustes, calidades, acotaciones, manejo de tablas de tolerancia.

### **Control de calidad**

Control de calidad. Métodos de medición. Probabilidades estadísticas. Normativas.

### **Trazado mecánico**

Elementos de trazado, mármol, escuadras, calces, cilindros, gramiles, tintas y pinturas para el trazado, compases, punta de trazar, granetes, etc. Usos de estos elementos. Métodos de trazado.

### **Seguridad industrial**

Seguridad en las máquinas herramientas. Seguridad en el montaje y en las operaciones. Seguridad en el ambiente de trabajo. Factores de riesgo. Límites permitidos. Prevención. Normativas y procedimientos frente a los desechos industriales y la contaminación ambiental. Elementos de seguridad para el trabajo.

### **Gestión**

El proceso productivo. Elaboración de informes técnicos. Repetitividad de las operaciones. Aplicación de un método y control.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Marco Jurídico de los Procesos Productivos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Las sociedades comerciales**

Nociones generales de sociedad. Diferencia entre sociedad civil y comercial. Requisitos de contrato. Sociedades no constituidas regularmente. Transformación de sociedades. Sociedades de personas: sociedad colectiva, sociedad en comandita simple, sociedad de capital e industria, sociedad accidental o en participación, sociedad de responsabilidad limitada. Sociedades de capital: sociedad anónima, sociedad en comandita por acciones, sociedades cooperativas, sociedades de garantía recíproca.

### **Contratos**

Contrato: concepto. Los elementos esenciales: capacidad, consentimiento, objeto, forma, prueba, efectos, lugar. Derechos y deberes de las partes. Tipos de contratos de trabajo. Contratos más frecuentes: Compraventa. Contrato de locación de cosas, de obras y de servicios. Donación. Mandato. Fianza. Contratos aleatorios. Deposito. Comodatos. Contratos que surgen de la práctica comercial como el franchising, el joint venture, el factoring y el leasing.

### **Derechos y obligaciones de los trabajadores**

Derecho del Trabajo: concepto, objeto, principios. Constitucionalismo social: concepto. Principios sociales de la Constitución Nacional (Art.14 bis).

### **Tiempo de servicio**

Jornada legal de trabajo. Jornada nocturna. Jornada insalubre. Horas extras. Presentismo. Vacaciones.

### **Remuneración**

Concepto. Forma de determinar la remuneración. Pago. Elementos de la remuneración.

### **Elementos remunerativos**

Sueldo y salario. Sueldo anual complementario. Licencia ordinarias, licencias especiales. Feriados obligatorios y días no laborables. Horas suplementarias. Confección de recibos de sueldo.

### **Elementos no remunerativos**

Asignaciones familiares. Trabajo de mujeres y menores: prohibiciones. Licencia pre y pos-parto. Descanso por diario por lactancia. Extinción del contrato. Seguridad social. Indemnizaciones. Convenios colectivos.

### **La concentración de empresas**

Asociación de empresas, diferencias entre agrupación y unión transitoria de empresas, Holding, trust, cartel. Derecho económico: leyes de defensa de la competencia, defensa del consumidor, abastecimiento, lealtad, comercial, fomento y desarrollo de las Pymes, etc.

*ms*

**Responsabilidad de las organizaciones**

Responsabilidad con el personal: condiciones de trabajo (norma de seguridad e higiene), nivel de ingresos, precariedad en el empleo. Capacitación. Responsabilidad con la sociedad: efectos contaminantes (leyes protección ambiental). Responsabilidad con los consumidores: (leyes relacionadas con la salud). Control que las autoridades de contralor pueden efectuar. Responsabilidad con el Estado. Proveedores y competidores. Propiedad industrial: concepto. Beneficios de proteger las marcas e invenciones.

**Los recursos naturales**

El derecho ambiental. La Constitución Nacional y el ambiente. La protección jurídica del ambiente natural. Legislación provincial sobre: Prevención de la contaminación industrial, amparo ambiental, desechos domiciliarios, residuos peligrosos, sanidad animal y vegetal, uso de plaguicidas, superficies comerciales, parques industriales, Pymes, riqueza forestal, avicultura, apicultura, cunicultura, citricultura, etc. Ordenanzas locales respecto a conservación del medio ambiente, tratamiento de residuos industriales, zonificación de la ciudad, ruidos molestos, etc.

Apr  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Operación, Mantenimiento y Ensayos de Equipos Electromecánicos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. Cátedra</b>

### **Fuentes de energía para generación de electricidad**

Energía térmica. Energía hidráulica. Energía solar. Energía eólica. Energía atómica. Energías alternativas.

### **Elementos y equipos auxiliares**

Combustibles, características, clasificación. Combustión. Hogares de combustión. Lubricantes tipos y propiedades. Ensayos de lubricantes. Engrasadores. Sistemas de lubricación. Bombas hidráulicas. Ensayos de bombas. Compresores. Ventiladores. Soplantes. Puesto a punto de estos equipos. Conceptos de seguridad y mantenimiento.

### **Sistemas de control**

Introducción a los servosistemas. Representación de los sistemas de control. Transferencias de componentes. Análisis de respuesta en el tiempo. Análisis de respuesta permanente. Control proporcional, derivado e integral. Análisis de estabilidad. Compensación de sistemas con realimentación.

### **Mantenimiento y reparaciones industriales**

Controles periódicos. Gráficos de control de mantenimiento. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento ordinario. Mantenimiento extraordinario. Revaluar estado de máquinas. Costos horarios. Amortización. Vida útil.

### **Máquinas térmicas**

Generadores de vapor. Turbinas de vapor. Turbinas de gas. Máquinas de combustión interna. Máquinas frigoríficas. Ensayos de cada uno de estos equipos. Mantenimiento.

### **Gestión del mantenimiento**

Tipos y formas de mantenimiento industrial. Organización del mantenimiento. Órdenes de trabajo. Gestión del mantenimiento. Planillas de seguimiento.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto Tecnológico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Etapa de identificación de oportunidades**

Estudio del Mercado con determinación del valor relativo de Productos Tecnológicos (Bien, Proceso o Servicio) a Producir y/o Prestar, con posibilidad de comercializar en la zona. Estudio del Mercado) con determinación del valor relativo de Productos Tecnológicos (Bien, Proceso o Servicio) a Producir y/o Prestar, con posibilidad de comercializar en la zona.

### **Etapa de organización y gestión el producto tecnológico**

- Descripción escrita del Proyecto a Realizar.
- Diagramas: Diagrama de Gantt del proceso del producto del "Producto Tecnológico", Diagrama de Pert de proceso de producción del "Producto Tecnológico", Diagrama de Bloques con análisis de flujos de ingreso y egreso de Materiales, de Energía, de información del Proceso del Producto. Diagrama de Flujo del Proceso Productivo del Producto Tecnológico (Simbología Convencional Norma IRAM N° 34.501), Diagrama de estructuras organizativas empresariales (Organigrama IRAM N° 34.504).
- Lista de Proveedores -de todas las materias primas.
- Control y Organización Industrial. Informes de Detalles de las acciones que demanda el Proceso de Producción.
- Lista de Materias Primas e Insumo para producir el Producto Tecnológico.
- Detalle de las máquinas, equipos e instrumentos, etc. que intervienen en el proceso de producción del producto tecnológico a realizar, en el que se de cuenta de la: Procedencia; Uso; Valor de cotización actual; Vida Útil; Espacio que ocupa; Energía necesaria para funcionar; Características salientes.

### **Etapa de diseño del producto tecnológico, dibujo técnico, método ISO (E)**

Planos de croquizado de vistas; Vistas Auxiliares; Vistas Dibujadas Parcialmente o Reducidas del Producto Tecnológico. Vistas IRAM 4501: Vistas del Producto Tecnológico acotadas. Planos Perspectivas Isométricas o Caballeras acotadas del Producto Tecnológico acotadas. Planos de Despiezo del Producto Tecnológico. -Planos de Perspectivas explotadas del Producto Tecnológico. Planos de cortes del Producto Tecnológico. Planos de detalles del Producto Tecnológico.

- Localización y servicios del área de producción del producto tecnológico
- Elegir un terreno estratégicamente ubicado para localizar el emprendimiento.
  - Centros Proveedores de Materias Primas desde la Localización. Investigación y Descripción.
  - Detalles de Servicios Básicos en la Localización.
  - Investigación y Descripción.
  - Diseño: Croquizado de Planos en construcciones civiles; Escalas; Acotación de construcciones civiles IARAM N° 4511; Planta de Fundaciones; Plantas Tipos; Plantas de Techo; Plantas de Estructuras; De Cortes: Transversal y Longitudinal; Detalles

*Am*

Constructivas; Planos Instalaciones: Sanitarias; Eléctrica; Servicios Especiales (Aire comprimido, Vapor, etc.)

### **Etapas de ejecución y planificación construcción del producto tecnológico**

Se pedirá la unidad de referencia como la cantidad a construir (una máquina, un kilo, un litro, etc.), la debe cumplir con:

Formato: Simulador, Prototipo, Maqueta, Modelo a Escala, etc.

Restricciones: Que funcione, que cumpla para lo que fue diseñado.

Materialidad: Este hecho con materiales al alcance del alumno. (Relacionados o no).

Proporciones: Respete la proporción y/o escala del real.

### **Hoja de proceso y presupuesto sobre la construcción**

Del Simulador, Prototipo, Maqueta, Modelo a Escala etc. Del Producto Tecnológico Real.

### **Informes varios**

a) Diferencia de distintas pautas que denotan calidad en la ejecución de cada operación del Proceso de Producción y/o Presentación del Producto Tecnológico a Realizar. Referir a normativas ISO aplicables en cada caso.

b) Referencias detalladas descriptivas de las ideas correspondientes al envoltorio y/o presentación del Producto Tecnológico a realizar. (Packaging).

c) Referencias detalladas descriptivas de las ideas correspondientes a las ventas del Producto Tecnológico a realizar. (Marketing).

d) Referencias detalladas descriptivas sobre Seguridad e Higiene en el trabajo en cada. Operación del proceso de producción y/o presentación del producto tecnológico a realizar. Riesgo de accidentes. Pirámide de fuego. Defensas y resguardos: Máquinas; Personal; Lugares de trabajo; Iluminación. Distribución de la luz. Accionamiento cromático. Aire. Temperatura. Humedad. Ruidos. Señalización. Acústica. Avisos de seguridad.

e) Estudio de posibles canales de distribución en la localidad, zona o región del Producto Tecnológico a realizar.

### **Etapas de evaluación y perfeccionamiento e inversiones para la producción**

Detalles de egresos (Mensuales). Costos fijos. Costos variables. Determinación del Precio de Venta Unitario del Producto. Cuadro de Resultado Mensual. Determinación de Índices Financieros. Capital de Trabajo. Análisis de costos.

### **Consideraciones y evaluaciones**

Informes sobre ventajas y desventajas del Producto Tecnológico. Impacto social del Producto Tecnológico. Impacto ambiental del Producto Tecnológico. Impactos innovadoras en ámbitos de la tecnología del Producto Tecnológico. Impactos de sobre la matriz de conocimientos del propio autor/es del Producto Tecnológico.

### **Formalidad profesional**

Presentación del Proyecto: Informe y Producto Tecnológico terminado en tiempo y forma 1º semana de Noviembre. Presentación de manual de uso, recomendaciones, etiquetas, procedimientos y demás, del Producto Tecnológico a realizar.

### **Formalidad expositiva**

Presentación en stand para exposición de feria a convenir en el mes de noviembre.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Psicología Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Psicología y Psicología Industrial**

Concepto de Psicología. ¿Qué es la Psicología Industrial? La Psicología industrial y sus divisiones tradicionales: psicología del personal, psicología organizacional e Ingeniería de los recursos humanos. Breve Historia de la Psicología Industrial y Organizacional. Desafíos de la Psicología Industrial en siglo XXI. Las diferencias Individuales. Psicología Diferencial, Psicometría, y Psicología Industrial. Capacidades Cognoscitivas, físicas, sensoriales y psicomotrices. Personalidad e intereses. Conflictos en las relaciones sociales.

### **Psicología de las actitudes**

La Psicología de las Actitudes. Humanización del trabajo. Motivación y trabajo. Fatiga y aburrimiento. Aptitud y rendimiento. Reacciones a la capacitación en las relaciones. Psicotecnia, Psicología y Sociología en el Trabajo. Sociometría. Comunicaciones humanas. La evolución de las ideas de Administración.

### **Las escuelas psicológicas**

La escuela de los Clásicos. Las escuelas Neoclásicas. La escuela de las Relaciones Humanas. La escuela de la Sociología Industrial y de Psicología. El Modelo Burocrático. El Estructuralismo Burocrático. La Teoría de la Organización. La Teoría de los Sistemas. Los Cambios Producidos en la Década de los 60 y del 70. Las ideas de Administración Estratégica y Competitiva. Los Cambios de los Años 90. El Cambio de Olas. La Estrategia Global. Las Cinco Etapas del Planeamiento. El concepto de Estrategia. La Prospectiva. La construcción de Escenarios Futuros. La Innovación y la Creatividad. Las Bases de la dimensión Soft y de la integración Hard-Soft.

### **El comportamiento grupal**

El Cerebro Humano sus hemisferios y sus posibilidades creativas. Percepción. Motivación y aprendizaje. Los Bloqueos Cognitivos Emocionales y Culturales. Comportamiento grupal. Grupo: definición. Clasificación de los grupos. Grupos formales e informales. Dinámica de grupos. El trabajo en equipo: ingredientes de los equipos eficaces. Consolidación. Los Bloqueos que surgen de la Interacción en Grupo. La entrevista laboral. Desempeño laboral. Evaluación del Desempeño laboral. Capacitación y Desarrollo. Liderazgo. Distinciones conceptuales. Surgimiento del líder. El liderazgo en el medio laboral. Personalidad y Liderazgo.

### **La generación de Alternativas y soluciones**

Necesidad de la decisión. Identificación de los criterios. Análisis de la situación. Establecimiento de metas. Definición del problema. Desarrollo, evaluación y selección de alternativas. Diseño de la solución. Aplicación de la solución. La Sinéctica. El Brainstorming y algunas técnicas auxiliares.

### **La salud mental**

*gr*

Estrés y salud en el trabajo. Ingeniería de los factores humanos. Importancia y significado de los factores humanos. Horarios de trabajo. Seguridad en el escenario laboral. Violencia en el trabajo. La Necesidad de ser flexibles.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de Control</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Introducción general**

Sistema de numeración binaria. Unidades de memoria. Relaciones. Compuertas lógicas: AND, OR, NAND, NOR, XOR, INVERSOR, tablas de verdad de cada una de las compuertas mencionadas, circuitos analógicos equivalentes.

### **Formas de producir automatismos**

Diferentes formas de producir automatismos Lógicos Programables: Identificación y reconocimiento básicos de Microcontroladores, Microprocesadores, PLC y el control realizado con computadoras personales por medio de Interfaces. Reconocimiento y uso de programas de simulación de Ladder, Neumática, Hidráulica y Electricidad. Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización.

### **Entradas y salidas**

Identificación de Entradas y Salidas de los PLC. Clasificación de PLC por Entradas: Digitales, Analógicas, diferentes tipo de Entradas / Salidas: NPN, PNP, Relay, Rápidas. Tipos de Salidas Analógicas para el control de Temperatura por Termocuplas (J, K, otros) y por Resistencias (NTC, PTC, Normalizadas: PT100, PT1000). Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización

### **Redes para PLC**

Diferentes tipos de Red en General y las usadas en PLC (MODBUS, PROFIBUS, otros). Reconocimiento e interpretación planos de circuitos de cables para la transmisión de datos entre los PLC'S y para la comunicación entre PC'S (RS232, RS422, RS485, Ethernet – UTP/RG58). Ciclo de Escaneo de los PLC.

### **Lenguajes de programación**

Diferentes Lenguajes de Programación de PLC: Ladder, Booleano, Graffset, Bajo Nivel). Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización

### **Tipos de PLC y programación**

Introducción general a los tipos de PLC, por modelos, marcas y categorías.. Fuentes de alimentación. Módulos de ampliación. Tipos de Cables de transferencia del Software desde la PC hacia el PLC o viceversa. Normas de seguridad y cuidado. Diferentes tipos PLC con su posible ampliación. Esquema de conexionado de sus Entradas, Salidas y Fuente de Energía. Diferentes formas de Programar el PLC. Reconocimiento de las distintas opciones del Programa. Programación en FUP y KOP, diferencias. Importancia de los simuladores de programas para PLC.

### **Funciones básicas y especiales del PLC**

Funciones básicas del PLC (AND, NAND, OR, NAND, XOR, NOT). Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Funciones especiales del PLC (Retardo a la Conexión, Retardo a la Desconexión, Retardo a la Conexión / Desconexión, Retardo a la conexión



memorizado, Relé Autoenclavador, Relé de Impulsos, Temporizador Anual, Temporizador Semanal, Contador Adelante / Atrás). Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y actuadores.

### **Funciones especiales del PLC**

Interruptor de alumbrado para escaleras, Texto de aviso, Relé de paso momentáneo controlado por flanco, Generador de impulsos, Interruptor multifuncional, Cuenta horas de servicios, Disparador de umbral analógico, Monitor de valor analógico, Amplificador analógico, Comparador analógico, Generador de Rampas, Interruptor por software). Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y actuadores. Aplicación de trabajos prácticos reales en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y Actuadores.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Escalares, vectores y matrices**

Sistema de representación cartesiano. Representación de los vectores y escalares en el plano ordenado. Operaciones con vectores. Suma y Resta analítica y gráfica de vectores. Producto Punto o. Escalar. Magnitud de un vector y Ángulo. Ángulo comprendido entre vectores. Concepto de matriz y sus elementos. Método práctico de cálculo de determinante. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Problemas.

### **Funciones y Gráficas**

Concepto de Relación y Función. Definición de Dominio y Rango de una función. Clasificación de funciones. Funciones pares; impares y periódicas; ejemplos. Composición de funciones y relaciones; desplazamientos. Funciones polinómicas y racionales. La función lineal: rectas. La función cuadrática: Parábolas. Funciones racionales: homográficas, mayor grado. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de una ecuación algebraica. Comportamiento de un polinomio en las cercanías de un cero. Determinación de los ceros. Funciones trascendentes: Exponenciales y Logarítmicas. Funciones periódicas. Criterio de periodicidad. Funciones Trigonométricas: Seno. Coseno. Representación gráfica, intersecciones con los ejes, dominio y rango.

### **Límite Funcional**

Límite y continuidad. Introducción a los límites; definición informal. Definición formal de límites, límites laterales. Interpretación gráfica. Propiedades de los límites. (Múltiplo escalar; suma algebraica; producto; cociente; potencia; límite. De funciones algebraicas, trigonométricas y exponenciales compuestas) Límites infinitos; asíntotas verticales. Límites en el infinito; definición e interpretación gráfica. Técnicas de cálculo (sustitución directa; cancelación; racionalización; desarrollo de potencias; sustituciones trigonométricas; división por la mayor potencia). Límites notables. Continuidad;. Continuidad en  $(a; b)$  y en  $[a; b]$ . Saltos. Punto de infinito. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de la función constante, idéntica y de una constante por una función. Propiedades de la derivada (Derivada de suma, producto y cociente de funciones) Derivadas de funciones elementales. Pasos. Derivadas de funciones compuestas. Recta tangente; recta normal; ángulo entre dos curvas en un punto de intersección. Derivadas de orden superior.

### **Variación de las funciones. Máximos y mínimos**

Extremos de una función: absolutos y relativos. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Interpretación geométrica. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio y método para determinar si una función es creciente o decreciente en un intervalo. Estudio de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente.

Método de estudio. Método de estudio con la derivada segunda. Estudio de extremos relativos y absolutos en un intervalo cerrado. Estudio de la concavidad y convexidad de las curvas. Definición. Criterio de la derivada segunda. Definición de puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio completo de una función. Formas indeterminadas: Regla de L'Hospital. Distintos casos; observaciones.

### **Integrales**

Concepto de integral indefinida y función primitiva o antiderivada. Interpretación geométrica. Soluciones particulares. Propiedades de la integral. Resolución de integrales con el uso con el uso de la tabla y aplicando las propiedades. Primitiva de una función compuesta, cambio de variables.(Integración por sustitución) Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Sustituciones trigonométricas. Introducción, sumatorias. Cálculo de áreas. Área de una región plana. Particiones. Sumas superiores e inferiores. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral.

*dm*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Cálculo, Diseño, Desarrollo y Operaciones</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

#### **Cálculo y diseño de instalaciones eléctricas trifásicas**

Determinación de la potencia eléctrica, tensión y corriente de carga en instalaciones eléctricas. Circuitos de mando de arranque de motores. Automatización industrial. Corrección de factor de potencia. Banco de capacitores. Cálculo de la capacidad necesaria. Selección de elementos de potencia y comandos de instalación.

#### **Proyecto y diagramación de la instalación de alimentación**

Definición del tipo de canalización a efectuar. Especificar su recorrido. Determinar el tipo de sección del conductor a emplear. Determinar el tipo de comando y protección a instalar en el tablero seccional.

#### **Proyecto de la iluminación del sector**

Determinación del nivel de iluminación. Selección del tipo de lámpara y luminaria. Determinación del consumo eléctrico y sus elementos de comando e instalación.

#### **Corrección del factor de potencia**

Corrección del factor de potencia. Cálculo de la potencia reactiva insertada en la instalación. Determinación del equipo corrector. A instalar y sus elemento de protección instalación.

#### **Planos y especificaciones técnica de proyecto y planos conforme a obra**

Instalaciones eléctricas: montajes, canalizaciones, cableados., etc. Tableros eléctricos unifilares de potencia y de comando, funcionales, topográficos eléctricos y de montaje mecánico. Planillas de borneras, etc. Confección de especificaciones técnicas particulares. Planillas de materiales.

#### **Catálogos y normas**

Empleo y aplicación de las normas vigentes para instalación eléctricas, etc. Empleo de catálogos de informaciones técnicas de productos como herramientas de proyecto y especificación.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Orientación en Montaje Electromecánico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

**Organización**

Definición de industria. Tipos de estructuras en la empresa. Comunicación. Asesores.

**Planificación**

Necesidad de planificar. Tipos de planificación. Gráfico de Gantt. Racionalización.

**Costos**

Definición. Formación del costo. Análisis marginal. Presupuestos.

**Control de calidad**

Definición de calidad. Necesidad. Calidad-costo. Control estadístico.

**Programación por camino crítico**

Definición. Programación. Diagrama de Gantt y P.E.R.T. Etapas de cálculo del camino crítico. Red. Diagrama calendario.

**Documentación contable**

Documentación utilizada en el comercio. Balance. Cuadro de ganancias y pérdidas.

**Relaciones jurídicas**

Contratos comerciales. Sociedades comerciales. Leyes laborales. Legislación jurisdiccional. Derechos y obligaciones.

**Medio ambiente**

Leyes de protección ambiental relacionadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial.

**Compras**

Formas de comprar. Lista de proveedores. Concursos de precios. Licitaciones.

**Soldaduras**

Equipos, clasificación y operación. Aplicaciones para el montaje de equipos. Aplicación de los conceptos de calidad en el montaje y las instalaciones. Modo de comercialización de los elementos de las instalaciones y el montaje.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Orientación en Mantenimiento (Industrial y de Máquinas Eléctricas)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Normas para la gestión y control**

Necesidad de la normalización. Control de gestión e importancia de la información. Seguridad e higiene industrial, normativas y procedimientos frente a los desechos industriales y la contaminación ambiental.

### **Elementos de seguridad**

Elementos de seguridad para el trabajo. Gestión de los ámbitos de trabajo Seguridad laboral a lo interno y en contexto. Normas ISO 9000 y 14000. Normas de seguridad e higiene aplicables a los procesos de trabajo y en el uso de máquinas herramientas.

### **Organización general del taller de mantenimiento eléctrico y mecánico**

Facilidades necesarias. Organización administrativa y técnica en relación de tamaño.

### **Mantenimiento preventivo**

Conceptos básicos, ventajas técnicas y económicas en industrias de proceso continuo. Historial de equipos. Análisis estadístico, idea de aplicación. Procedimientos Standard de recuperación. Ventajas. Normalización de procedimientos con técnicas similares. Forma y método de describir un procedimiento. Mejora de la eficacia de mano de obra. Método de determinación de estado de equipo en función de nivel de vibración o niveles térmicos de los equipos. Determinación del momento de reparación. Programación de reparaciones. Coordinación entre distintas especialidades. Presupuestos de trabajo. Criterio y método de realización. Idea del método del camino crítico. Mantenimiento de controles eléctricos y electrónicos, contactos, bobinas, relés, reóstatos, etc. Control de fallas más frecuentes. Análisis de causa, efecto y solución. Inspección previa y programa de trabajo.

### **Mantenimiento de equipos eléctricos**

Control de puesta a tierra, métodos. Reparación y controles típicos. Motores y generadores. Inspección previa y programas de trabajo. Fallas más frecuentes. Análisis, causa, efecto y soluciones. Mantenimiento de cojinetes a fricción y bolillas, cilíndricos y cónicos. Acoplamientos flexibles, correas planas y en "V". Análisis de desgaste de engranajes. Criterio de inspección y mantenimiento de suministro de aire acondicionado y extractores, reductores, etc.

### **Herramientas portátiles**

Idea básica sobre tratamientos protectores, pinturas, fosfatizado. Ventajas e inconvenientes. Almacén de repuestos. Idea de stock mínimo económico.

### **Sistemas de compras**

Directa, licitaciones, etc. Inventarios. Standardización de repuestos. Forma de almacenaje. Orden y limpieza en el taller de mantenimiento. Ventajas.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Orientación Metalmecánica (Operaciones CNC)</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. Cátedra</b>

### **Introducción y Nociones Básicas sobre CNC**

Aplicaciones de los Diferentes Equipos de CNC. Formas de Trabajo de los Diferentes Equipos de CNC. Ejes de Mecanizado. Introducción al control numérico computarizado (ventajas y desventajas) Características de las máquinas CNC. Lenguaje de programación CNC. Funciones de avances, giros y auxiliares. Funciones de programación: G92, G10, G11, G 0, G01, M3, M5, S1, M8, M9, T y F. Funciones G02 y G03. Ciclos repetitivos: G80, G81, G84 y G85. Nociones de rosca (principales características). Ciclo de roscado G82 Programación de una pieza. Ciclos fijos de mecanizado. Modos de operación (manual, automático, semiautomático). Ingreso de datos. Manejo del tablero del control. Herramientas empleadas en máquinas de control numérico. Operar máquinas CNC. Puesta a punto. Traslado del CAD al CAM. Aplicaciones del CAM al CAD. Diseño de dispositivos. Tecnologías de fabricación.

### **Introducción al CAD-CAM**

Distintos Software para el Diseño y Programación de Sistemas CAD-CAM. Introducción al Master CAM. Distintos Módulos de Trabajo en Master CAM (Lathe "Torno" – Mill "Fresa" – Desing "Diseño CAD" – Router "Fresa para Tallado de madera/plata/mármol" – Wire "Perforado").

### **Máquinas CNC**

Características de las Máquinas CNC. Lenguaje de programación. Funciones de avance, giros y auxiliares. Modos de operación, manual, semiautomáticos, automáticos. Manejo del tablero del control. Herramientas empleadas en máquinas de control numérico. Puesta a punto.

### **Mantenimiento de máquinas y herramientas**

Mantenimiento preventivo y mantenimiento general de máquinas y Herramientas. Determinación de tiempo para la realización. Ventajas del mantenimiento preventivo. Períodos en que se realiza el mantenimiento general. Ficha de inspección de máquinas. Reparación de máquinas, ficha de historial. Ventajas. Disposición de máquinas en plantas industriales. Control de máquinas: visual, auditivo, sensorial, estático y dinámico. Instalación de Máquinas Herramientas, precauciones, seguridad en el manipuleo de máquinas de mediano y gran porte.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Máquinas y herramientas**

Revisión de conceptos. Cálculo de conos por desplazamiento de la contra punta. Cálculo de conos por desplazamiento de la placa del charriot. Cálculos de conos por la Tg, directamente en grados. Cálculos cuando la placa del charriot no esta grabada. Rosca, distintos perfiles. Cálculo de paso, profundidad y diámetro. Trenes simples y compuestos. Cálculos.-

### **Trabajos especiales en el torno**

Roscado de varias entradas. Cálculo. Roscado de varias entradas por desplazamiento del charriot. Roscado de varias entradas por desplazamiento del conductor. Roscado de varias entradas por desplazamiento del conducido. Roscado de varias entradas por plato de arrastre., construcción de chaveteros: media caña, sin salida, con salida, media luna, etc. Construcción de ruedas dentadas de dientes rectos, distintos métodos.

### **Rectificadora**

Rectificadoras planas, de eje vertical y de eje horizontal. Sistema de fijación de las piezas. Rectificadoras cilíndricas universales, operaciones que se realizan en cada una de las maquinas. Muelas. Aglutinante. Granos. Mantenimiento, y lubricación. Defectos de la rectificación. Rectificado de muelas. Balanceo dinámico y estático.

### **Fresadora**

Partes. Cabezal divisor: relaciones. Determinación de la relación. Distintas relaciones. División en grados, cálculos. Cálculos cuando  $Z > R$ , cuando  $Z < R$  y cuando  $Z > R$  y primos (división simple y división diferencial). Puesta a punto de la fresadora para el tallado de ruedas dentadas. Centrado de piezas. Centrado de la fresa. Control del cabezal. Elección de la fresa. Cálculo de los módulos. Cálculo de los ángulos de tallado. Disposición del cabezal divisor. Trabajos de alesado con barra, mandril universal. Fresado de perfiles. Materiales de construcción para matriz y punzón. De corte simple. Cálculos de tolerancia entre matrices. Matrices. Matriz de corte y doblado.-

### **Contactores**

Partes. Circuito electromagnético. Carcaza. Sistema de soplado. Contactos. Pulsadores. Conmutadores. Señalización. Finales de carrera. Control de niveles mecánicos. Protección de motores. Coordinación de protección. Protectores térmicos. Guarda motores. Clases. Distintas asociaciones para Arranque motor. Guardamotor. Contactor-guardamotor. Contactor-protector térmico. Guardamotor-Contactor-Protector térmico. Contactores integrados modulares de aplicación. Interpretación de planos de comando.

### **Automatismos cableados**

Automatismos programables. Señales digitales y analógicas. PLC. Microprocesadores. PC. Automatismo de lazos cerrados y abierto. Sistemas de comando electromagnéticos.

*ap*



Inversores de marcha con contactores. Arranque estrella-triángulo con accionamiento mecánico. Contadores y Temporizadores.

Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos de comandos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre tableros y maquetas.

### **Neumática**

Ventajas. Desventajas. Composición del aire. Presión, Unidades. Conversión a distintos sistemas. Depresión. Caudal. Medición de caudal. Caudalímetros. Prácticas de mediciones. Sistemas neumáticos. Compresores. Tipos. Funcionamiento. Acondicionamiento del aire. Filtros. Trampas de aguas. Lubricación. Reguladores de Presión. Unidades de Mantenimiento FLR.

Mantenimiento. Actuadores neumáticos. Cilindros neumáticos. Distintos tipos. Simple efecto. Doble efecto. Rotantes. Griper. Etc. Amortiguación. Cálculos de fuerzas. Distribuidores. Válvulas 2/2 3/2; 5/2 y 4/3 etc. Distintos tipos de accionamientos (palanca, pulsadores, temporizados, accionamiento neumático). Reguladores de caudal. Unidireccionales. Bidireccionales. Lógica neumática. Funciones lógicas. Montaje de elementos neumáticos. Normas de seguridad.

Distribuidores electroneumáticos. Distintos tipos. Electroválvulas, con y sin memoria. Actuadores neumáticos. Cilindros. Finales de carrera neumáticos.

Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos neumáticos y electroneumáticos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre módulos didácticos neumáticos y electroneumáticos.

### **Características**

Identificación de, características y lugares de empleos. Módulos de ampliación. (entradas / salidas – digitales / analógicas). Reconocimiento de distintos tipos de Paneles de Parametrización. Esquema de Conexión de sus Entradas / Salidas y Fuente de Energía. Identificación y configuración de cable de transferencia de datos PC/PPI. Uso de tablero con componentes reales en laboratorio de automatización.

### **Contadores**

Comandos básicos usados (contactos NA – NC – Bobinas). Retardo a la conexión. Retardo a la desconexión. Retardo a la conexión con memoria. Contador. Incrementar contador. Decrementar contador. Incrementar / Decrementar contador. Uso de simulador. Transferencia de programa desde software hacia simulador de PLC. Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos reales en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y Actuadores.

### **Comandos y Operaciones**

Insertar y borrar segmentos. Introducir comentarios. Comandos avanzados. Operaciones de comparación. Tipos de variables. Operaciones Lógicas (AND, OR, XOR, NOT). Operaciones de Conversión de tipos de números. Redondeo. Truncar. Operaciones de control de programas (END, STOP). Ciclos For/Next. Operaciones aritméticas básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir). Subrutinas. Auto retención (Set – Reset). Telerruptor. Detección de Flancos. Marcas. Transferencia de programa desde software Step 7 Micro/Win32 hacia simulador de PLC. Transferencia de Programa PLC  $\leftrightarrow$  PC. Aplicación de trabajos prácticos reales en laboratorio de automatización. Trabajos con PLC, Sensores y Actuadores.

### **Control de arranque y marcha de motores**

*gms*

Inversión de marcha con finales de carrera. Inversión de marcha con temporizador. Arranque estrella triangulo con temporizador. Arrancadores suaves. Funcionamiento. Bay pas. Amplificador diferencial. Contactores de estado sólido Tiristorizados. Comando. Protecciones. Normas de seguridad.

### **Control de velocidad y de temperatura**

Control de velocidad por ángulo de fase. Control proporcional. Reguladores de velocidad por frecuencia (convertidor). Conexión. Mando manual. Mando digital. Principales funciones. Control de temperatura ON/OFF

### **Circuitos de lógica cableada**

Desarrollo y práctica de circuitos de Lógica cableada integrando comandos electromagnéticos, electrohidráulicos, electroneumáticos y electrónicos, sensores y actuadores.

### **Sensores**

Sensores de magnitudes físicas. Efectos que utiliza. Aplicaciones. Tipos. Estructura. Sensores de proximidad Sensores inductivos. Capacitivos. Fotoeléctricos. Magnéticos. Etc. Termocuplas. Acondicionador de señales de intensidad y tensión (4 a 20 ma y 0 a 10 V). Distintos tipos.

### **Croquis y planos**

Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos de comandos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre tableros y maquetas.

### **Conceptos de neumática**

Distintos tipos. Pulsadores, relé Contactores. Temporizadores. Detector de proximidad. Contadores. Reguladores de caudal. Desarrollos de croquis y planos. Desarrollo y simulación de circuitos electroneumáticos por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre módulos didácticos de electroneumática.

### **Oleohidráulica**

Ventajas. Desventajas. Utilización. Sistemas hidráulicos. Bombas. Tipos. Presión de trabajo. Depresión. Cavitación. Caudal. Manómetros Caudalímetros. Vacuómetros. Unidades. Prácticas de mediciones. Equipos hidráulicos. Filtros. Reguladores y limitadores de presión. Actuadores Hidráulicos. Cilindros. Distintos tipos. Cálculos de fuerza. Distribuidores. Válvulas. 2/2, 3/2, 5/2, 4/3, etc. Distintos tipos de accionamiento. Válvulas reguladoras de caudal. Direccionales y bidireccionales. Motores Hidráulicos. Presión. Tipos. Electrohidráulica. Distintos tipos de sensores aplicados en la electrohidráulica. Desarrollos de croquis y planos de circuitos hidráulicos. Desarrollo y simulación de circuitos hidráulicos y electrohidráulica por medios informáticos. Prácticas de Circuitos de aplicación sobre bancos didácticos de hidráulica y electrohidráulica.

*Amg*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electromecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>9 hs. cátedra</b>

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



## Anexo XIV

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo ), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
3	Electrónica	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

OPB

**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
-Técnico en Electrónica-**

**Sector de la actividad socio-productiva: ELECTRÓNICA**

**Denominación del perfil profesional: ELECTRÓNICO**

**Familia profesional: ELECTRÓNICA**

**Denominación del título de referencia: TÉCNICO EN ELECTRÓNICA**

**Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: NIVEL SECUNDARIO  
DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**

Nº	Localidad	Departamento	Establecimiento
01	Paraná	Paraná	EET Nº 1 "Gral. Francisco Ramírez" (3001482)
02	Galeguaychú	Galeguaychú	EET Nº 3-CFP (3009004)
03	Bovril	La Paz	EET Nº 44 "Dr. Luis F Leloir" (3001600)
04	Paraná	Paraná	EET Nº 76 "Juan XXIII" (3001662) (Gestión Privada)

013

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento.

Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

### **El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrecepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

### **Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.

op,

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Geografía</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización del espacio geográfico mundial**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR. Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.

efz



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires- interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.

ep

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Ética, Libertad y Responsabilidad**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

### **Formas de democracia y participación política**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de los movimientos sociales.

### **Valores del sistema democrático. Situación actual**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

### **Los derechos colectivos. Situación actual**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.

972/

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 4° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con “going to”. Pasado del verbo “to be”. Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

### **Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

### **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.

cm

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El “queísmo” y el “dequeísmo”. Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las “voces” en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/empleador. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículum vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.  
 Acotación de planos de fabricación metalmeccánica: I.R.A.M. 4513.  
 Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.  
 Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40  
 Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.  
 Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.  
 Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.  
 Símbolos gráficos para planos de protección contra incendio: I.R.A.M. 4555.

### **Normas específicas**

Símbolos para usos electrónico: I.R.A.M. 4073  
 Símbolos gráficos electrotécnicos: I.R.A.M. 2010

### **Diseño asistido por computadora**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de Auto CAD en 2 dimensiones: la interfase grafica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

Línea, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades**

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.

### **Acotaciones**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

### **Acotaciones avanzadas**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota.  
 Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

**Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, estirar. Partir. Poli línea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

**Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.

ep,

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

### **Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

### **Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

### **Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

### **Conceptos de trabajo y Energía.**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

### **Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

### **Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. Electroscopio y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **03/ Magnetismo**



Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

### **Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

### **Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

### **Fenómenos Ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopía. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.

ep

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factoreo. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones

### **Probabilidad y estadística**

03 Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones

de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rhutherford. El átomo de Bhor. El átomo cuantificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**

Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

### **Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

### **Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

### **Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

### **Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

### **Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire.

Op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

Op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. Cátedra</b>

### **Herramientas e instrumentos**

Manejo de las herramientas de propósito general para uso en electrónica con destreza y propiedad. Conocimiento y calibración de los instrumentos de propósito general: voltímetro, amperímetro, óhmetro, megóhmetro.

### **Mediciones de tensión, corriente, y potencia**

Mediciones en circuitos estándares. Interpretar correctamente la indicación de los instrumentos ya sean analógicos y/o digitales.

### **Análisis de circuitos analógicos y digitales**

Analizar el fenómeno eléctrico de un circuito electrónico analógica y digitalmente. Manejo de los semiconductores en los distintos circuitos y dispositivos, con el consiguiente análisis de sus propiedades (Transistores y SCR). Análisis de las técnicas digitales y su implementación a partir de la interpretación de circuitos de lógica combinacional.

### **Construcción y configuración de sistemas analógicos y digitales**

Confeción y armado de circuitos impreso a partir de un circuito eléctrico. Identificar todas las partes de un sistema electrónico como su representación en circuitos eléctricos. Protecciones y puestas a tierra. Unidades de alimentación (Fuente serie).

### **Diseño de circuitos electrónicos asistidos por computadora**

Diseño asistido por computadora (EICAD). Programas de edición de esquemas y de diseño de placas de circuitos impresos. Diseñar prototipos de sistemas electrónicos mediante herramientas informáticas. Selección de lenguajes de programación.

### **Introducción al control electrónico**

Analizar los circuitos y componentes de electrónica analógica y digital que se utilizan en los sistemas electrónicos de control. Identificar los distintos dispositivos, circuitos y componentes convencionales de electrónica analógica y digital que se utilizan en los sistemas electrónicos de control. Seleccionar y ensayar los distintos circuitos y componentes convencionales de electrónica analógica y digital que se utilizan en los sistemas electrónicos de control industrial. Tomar las medidas de seguridad eléctricas relacionadas a los circuitos o sistemas electrónicos de control industrial. Control de procesos discretos. La computadora como elemento de control. Normas de interconexión de equipos.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

ep



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>5º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Formación Ética y Ciudadana</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

### **Caracterización general de los derechos humanos**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

### **Clasificación de los derechos humanos**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

### **Constitución de la provincia de Entre Ríos. Políticas públicas**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.

OP

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will).  
Condicional tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and since).

### **Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

### **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.

op,

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mio Cid. El héroe lejano que sobresale. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mío Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde colonizador.

#### **Segundo período**

Emancipación literaria: creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis. Constitución de Francia como polo cultural activo.

Los tres grandes momentos:

La etapa iluminista: La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública". Inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

La etapa romántica: "Americanización" del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico - intimista, al del tono romántico - social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico. Problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

La etapa positivista: Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas. Surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

### **El tercer período**

Independencia literaria: La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

Literatura sencillista: La vida del barrio, de la familia y los problemas. Relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

El regionalismo: La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lynch.

### **La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente. La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

### **La literatura entrerriana**

La obra de Juan Laurentino Ortiz, Carlos Mastronardi, Fray Mocho, Amaro Villanueva, Juan José Manauta, entre otro gran número de escritores notables.

OP

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Análisis Matemático</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>5 hs. cátedra</b>

### **Escalares, vectores y matrices**

Sistema de representación cartesiano. Representación de los vectores y escalares en el plano ordenado. Operaciones con vectores. Suma y Resta analítica y gráfica de vectores. Producto Punto o. Escalar. Magnitud de un vector y Ángulo. Ángulo comprendido entre vectores. Concepto de matriz y sus elementos. Método práctico de cálculo de determinante. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Problemas.

### **Funciones y Gráficas**

Concepto de Relación y Función. Definición de Dominio y Rango de una función. Clasificación de funciones. Funciones pares; impares y periódicas; ejemplos. Composición de funciones y relaciones; desplazamientos. Funciones polinómicas y racionales. La función lineal: rectas. La función cuadrática: Parábolas. Funciones racionales: homográficas, mayor grado. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de una ecuación algebraica. Comportamiento de un polinomio en las cercanías de un cero. Determinación de los ceros. Funciones trascendentes: Exponenciales y Logarítmicas. Funciones periódicas. Criterio de periodicidad. Funciones Trigonométricas: Seno. Coseno. Representación gráfica, intersecciones con los ejes, dominio y rango.

### **Límite Funcional**

Límite y continuidad. Introducción a los límites; definición informal. Definición formal de límites, límites laterales. Interpretación gráfica. Propiedades de los límites. (Múltiplo escalar; suma algebraica; producto; cociente; potencia; límite. De funciones algebraicas, trigonométricas y exponenciales compuestas) Límites infinitos; asíntotas verticales. Límites en el infinito; definición e interpretación gráfica. Técnicas de cálculo (sustitución directa; cancelación; racionalización; desarrollo de potencias; sustituciones trigonométricas; división por la mayor potencia). Límites notables. Continuidad; Continuidad en  $(a; b)$  y en  $[a; b]$ . Saltos. Punto de infinito. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de la función constante, idéntica y de una constante por una función. Propiedades de la derivada (Derivada de suma, producto y cociente de funciones) Derivadas de funciones elementales. Pasos. Derivadas de funciones compuestas. Recta tangente; recta normal; ángulo entre dos curvas en un punto de intersección. Derivadas de orden superior.

### **Variación de las funciones. Máximos y mínimos**

Extremos de una función: absolutos y relativos. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Interpretación geométrica. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio y método para determinar si una función es creciente o decreciente en un intervalo. Estudio de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente. Método de estudio. Método de estudio con la derivada segunda. Estudio de extremos

relativos y absolutos en un intervalo cerrado. Estudio de la concavidad y convexidad de las curvas. Definición. Criterio de la derivada segunda. Definición de puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio completo de una función. Formas indeterminadas: Regla de L'Hospital. Distintos casos; observaciones.

### **Integrales**

Concepto de integral indefinida y función primitiva o antiderivada. Interpretación geométrica. Soluciones particulares. Propiedades de la integral. Resolución de integrales con el uso con el uso de la tabla y aplicando las propiedades. Primitiva de una función compuesta, cambio de variables. Integración por sustitución. Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Sustituciones trigonométricas. Introducción, sumatorias. Cálculo de áreas. Área de una región plana. Particiones. Sumas superiores e inferiores. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral.

93

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Laboratorio I  
**Carga horaria:** 4 hs. Cátedra

### **Errores en las mediciones**

Errores: absoluto, relativo y medio. Descripción y uso de instrumentos de medición: Voltímetro, amperímetro, multímetro, frecuencímetro, capacímetro. Ampliación de la escala de un voltímetro y amperímetro. Uso del osciloscopio.

### **Mediciones de resistencias y de tensiones y corrientes en circuitos**

Mediciones sobre resistencias. Asociación serie y paralelo. Verificación de las reglas de Kirchoff. Potencia de CC. Verificación y medición de potencia en circuitos de cc; conexión larga y conexión corta.

### **El Diodo semiconductor**

Características de los diodos semiconductores. Distintos tipos. Análisis de los circuitos básicos con diodos: rectificadores, recortadores, sujetador, duplicador de tensión. Diodo zener.

### **Los Transistores bipolares**

Estudio de las características. Polarización de transistores. Distintos tipos. Estabilidad. Amplificadores transistores. Cálculo y verificación de amplificadores básicos con transistores. Determinación de ganancia.

### **Teoremas de Thevenin y Norton**

Verificación teórica-práctica en circuitos varios.

OB

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Tecnología de los Componentes Electrónicos  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Materiales de uso eléctrico-electrónico**

Composición de materiales y propiedades generales de materiales eléctricos-electrónicos. Materiales inorgánicos, orgánicos y polímeros. Comportamiento mecánico, electromagnético, térmico y químico de materiales sólidos, líquidos y gaseosos. Estudio y ensayos de materiales. Materias primas. Aislantes y dieléctricos. Deterioro por uso.

### **Componentes pasivos de electrónica**

Resistencias. Capacitores. Inductancias. Transformadores. Tipos. Características constructivas. Aplicaciones. Funcionamiento y rendimiento en circuitos. Ejercicios de cálculos. Reemplazos. Potencia. Identificación. Normas de identificación por código. Principios de campos magnético y eléctrico. Seguridad. Medición y detección de fallas.

### **Semiconductores**

Diodos. Transistores bipolares, fet, zener, triac, SCR, transductores. Tipos. Características constructivas. Aplicaciones. Funcionamiento y rendimiento en circuitos. Ejercicios de cálculos. Reemplazos. Potencia. Identificación. Normas de identificación por código. Seguridad en montajes. Medición de funcionamiento.

### **Componentes optoelectrónicos**

Fibra óptica. Características constructivas de fabrica y de funcionamiento. Curvas características. Manejo de reemplazos. Aplicaciones. Circuitos. Interpretación de manuales de fábrica. Normas de montajes. Identificación. Circuitos integrados.

### **Microcontroladores y PLC**

Tipos y familias por construcción. Aplicaciones. Funcionamiento y rendimiento en circuitos. Detección de funcionamiento. Seguridad.

### **Hardware de PC y redes**

Características específicas de cada componente. Disposiciones de montajes. Cuidados y seguridad. Reemplazos. Actualizaciones.

### **Sensores y actuadores**

Tipos de transductores. Principios de construcción y funcionamiento. Impacto ambiental. Acondicionamiento de la señal.

93



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Electrónica I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Teoría de los semiconductores**

Conducción en semiconductores. Electrones y huecos en un semiconductor intrínseco. Conductividad en un semiconductor. Impurezas donadoras y aceptadoras. Transporte de cargas por difusión.

### **El diodo semiconductor**

Teoría de unión P-N. La unión P-N como diodo. Polarización directa e inversa. Característica tensión corriente. Tensión umbral. Dependencia de las características con la temperatura. Resistencia del diodo. Capacidad de transición. Capacidad de Difusión. Tiempos de conmutación.

### **El diodo de ruptura**

Teoría de funcionamiento. Característica tensión-corriente. Circuito básico de aplicación.

### **Polarización y Estabilidad Térmica**

Punto de reposo. Líneas de carga estática y dinámica. Circuito de polarización fija. Estabilidad de la polarización: inestabilidad térmica. Factor de estabilidad S. Polarización colector base. Estabilidad respecto a las variaciones de la ganancia en pequeña señal del transistor en E.C. Polarización de Emisor. Factor S de estabilidad del circuito auto-polarizado. Cuando varía la tensión base-emisor y la ganancia en pequeña señal en EC. Compensación de la polarización mediante diodo y mediante termistor.

### **Modelos de pequeña señal**

Cuadripolo y modelo híbrido. Del transistor. Análisis de un amplificador a transistores con parámetros h: Ganancia de tensión, ganancia de corriente, impedancia de entrada e impedancia de salida. Ganancia de potencia. Comparación de las configuraciones. Modelo híbrido simplificado y modelo híbrido generalizado. Cálculos de amplificadores con el modelo generalizado. Amplificadores en EC con una resistencia de Emisor. Amplificador seguidor de Emisor.

### **Transistores de Efecto de Campo**

Ventajas comparativas. FET de unión. Funcionamiento del FET. Tensión de contracción. Características tensión-corriente del FET. Transistor De efecto de campo de puerta aislada (MOSFET)

### **Circuitos con amplificadores FET**

Amplificador con fuente común. Ganancia de tensión. Admitancia de entrada. Resistencia de salida. Amplificador seguidor de fuente. Polarización del FET. El transistor Unijuntura. Características. Circuito equivalente. Zona de resistencia negativa. Circuito típico de aplicación.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Teoría de los Circuitos I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **El circuito eléctrico**

Elementos constitutivos básicos. Circuito lineal y alineal. Intercambios energéticos reversibles e irreversibles en distintos tramos del circuito. Concepto de diferencia de potencial, tensión, unidad; intensidad de corriente, unidad; resistor o resistencia, unidad. Corriente real y convencional.

### **Leyes de Ohm de Kirchoff**

Ley de Ohm, ecuaciones. Potencia eléctrica, unidad. Ley de Joule, ecuaciones. Conexión serie y paralelo de baterías y resistencias, condiciones y ecuaciones. Características de las conexiones serie y paralelo. Leyes de Kirchoff, ecuaciones. Circuitos puramente resistivos. Conexión serie – paralelo. Determinación de la resistencia equivalente.

### **Análisis de redes de corriente continua**

Concepto de nudo, rama y malla. Cálculos de las corrientes, tensiones y potencias, verificaciones con las leyes de Kirchoff. Circuitos resistivos complejos, con dos y tres mallas. Método de las corrientes de mallas. Planteo de ecuaciones lineales por determinantes. Regla de Cramer. Verificaciones de las leyes de Kirchoff.

### **Capacitores y resistencias**

Capacitor, capacidad, unidades. Factores de los cuales depende la capacidad. Conexión serie y paralelo, determinación de la capacidad equivalente. Análisis del período transitorio de la carga y descarga de un capacitor, aplicaciones. Inductor, inductancia, unidades. Factores de los cuales depende la inductancia. Conexión serie y paralelo, determinación de la inductancia equivalente.

### **Señales y parámetros de circuitos de corriente alterna**

Clasificación de las señales según su ley de variación en el tiempo. Señales constantes y variables, periódicas, pseudo periódicas, senoidales. Generación de una señal senoidal a partir de un vector giratorio. Concepto de amplitud, frecuencia, período, velocidad angular, ángulo de fase, desfase. Representación vectorial y cartesiana. Concepto del valor medio, valor eficaz y factor de forma. Ecuaciones.

### **Impedancia compleja y Diagramas Vectoriales**

Números complejos, el plano complejo, forma binómica o rectangular y polar, pasajes de una forma a la otra, manejo de la calculadora. Suma, resta, multiplicación, división y potencia de complejos. Concepto de impedancia, la reactancia capacitiva e inductiva, unidades, representación en el plano complejo. Métodos para representar magnitudes variables, diagramas vectoriales.

*op* **Circuitos básicos de corriente alterna**

Circuitos en régimen permanente senoidal, circuitos resistivo, inductivo y capacitivo puros. Configuraciones R-L, R-C y R-L-C serie, ecuaciones, diagramas vectoriales, impedancia compleja.

### **Análisis de redes de corriente alterna**

Circuitos resistivos complejos, con dos y tres mallas. Método de las tensiones en los nudos. Planteo de ecuaciones lineales por determinantes. Regla de Cramer. Verificaciones de las leyes de Kirchhoff.

### **Teoremas de Thevenin y Norton**

Circuitos equivalentes de Thevenin y Norton. Equivalencia entre ambos teoremas. Ventajas que ofrecen estos teoremas.

### **Admitancia compleja**

Concepto de admitancia compleja, conductancia, la susceptancia capacitiva e inductiva. Configuraciones R-L, R-C y R-L-C paralelo, ecuaciones, diagramas vectoriales.

### **Resonancia serie y paralelo**

Resonancia circuito serie R-L-C., frecuencia de resonancia. Gráfico de impedancia en función de la frecuencia. Resonancia circuito paralelo R-L-C, frecuencia de resonancia. Gráfico de admitancia en función de la frecuencia. Resonancia de un circuito paralelo de dos ramas. Factor de calidad Q, frecuencia de resonancia y ancho de banda.

### **Potencia eléctrica y factor de potencia**

Potencia en régimen permanente senoidal. Potencia activa, reactiva y aparente, ecuaciones y unidades. El triángulo de potencias, corrección del factor de potencia, compensación.

### **Circuitos trifásicos**

Estructura en estrella y triángulo. Potencia y factor de potencia. Circuitos polifásicos. Respuesta en frecuencia y resonancia.

Op/

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Taller de la Especialidad  
**Carga horaria:** 12 hs. Cátedra

### **Características de circuitos con semiconductores**

Manejo de los semiconductores en los distintos circuitos y dispositivos, con el consiguiente análisis de sus propiedades. (Incluye transistores FET, de potencia y circuitos Integrados).

### **Instrumentos electrónicos para medición de parámetros básico**

Osciloscopios. Generadores de señales. Adaptadores de señal. Calibrar los instrumentos de propósito general: osciloscopio, generador de funciones, Inductómetro, Capacímetro y demás. Interpretar correctamente la indicación de los instrumentos ya sea analógico y/o digital.

### **Análisis de circuitos con señales senoidales**

Inductancia. Campo Magnético. Campo Electromagnético. Circuitos magnéticos, acoplados y transformadores. Unidades de alimentación (Fuente Conmutada).

### **Mediciones de tensiones, corrientes y potencia**

Mediciones de tensión y potencia en circuitos estándares valiéndose del Osciloscopio.

### **Conformación de señales**

Analizar las señales según la utilidad y pertinencia en el dominio analógico o en el digital, interpretar las transformaciones energéticas producidas en cada dispositivo y en el circuito involucrado. Uso del Osciloscopio.

Análisis de las transformaciones que experimenta la corriente a través del tiempo.

### **Circuitos resonantes**

Medición de Frecuencia. Respuesta en frecuencia y resonancia. Protecciones y puestas a tierra.

### **Medición de impedancias**

Mediciones de impedancia en bajas y altas frecuencias. Adaptar las señales de entrada/salida analógicas/digitales en los sistemas electrónicos estándar.

### **Ajuste y configuración de circuitos y sistemas**

Configurar los programas y hardware necesarios para el funcionamiento de los sistemas electrónicos. Identificar los distintos circuitos y componentes convencionales de electrónica analógica y digital que se utilizan en un sistema de comunicaciones. Normas de interconexión de equipos. Seguridad.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

*OP* Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

op

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Comunicaciones  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **El espectro de las comunicaciones**

Formación en el campo de las transmisiones de radiofrecuencia. Espectro electromagnético. Características de las ondas de radio. Tipos de propagación de onda. Normas y reglamentación de radiofrecuencias. Tablas de distribución.

### **Ondas de perfil senoidal**

Ondas senoidales. Generación. Osciladores de relajación.

### **Tipos de amplificadores**

Clase de amplificadores: clase A, AB, C. Tipos de enlaces. Circuitos de osciladores y ajustes.

### **Líneas de comunicaciones**

Principios de electromagnetismo. Líneas alámbricas y fibra óptica. Líneas de transmisión. Análisis de estructuras de redes con señales analógicas.

### **Seguridad en las conexiones**

Medidas de seguridad eléctricas relacionados a los circuitos eléctricos de conexión (ruidos, protecciones y puesta a tierra). Impacto ambiental. Costos y mantenimiento. Ruidos.

### **Circuitos de modulación y demodulación**

Modulación y demodulación de AM, FM y BLU. Circuitos y diagramas modulares. Interpretación de documentos.

### **Sistemas de telefonía**

Sistema telefónico fijo y móvil. Características y principios. Sistema satelital. Normas de montajes y construcción. Protocolos de comunicación. Antenas. Tipos. Construcción y montaje. Impacto ambiental.

### **Ruidos e interferencias**

Cargas eléctricas y campo magnético. Normas de medición de ROE. Instrumentos. Decibel. Potencia y alcances. Interferencias. Ganancia.

### **Redes. Medidas de seguridad**

Topología de redes. Jerarquía. Construcción. Introducción de transmisión digital. Análisis de estructuras de redes con señales analógicas. Medidas de seguridad eléctricas relacionados a los circuitos eléctricos de conexión (ruidos, protecciones y puesta a tierra).

ep

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Electrónica II  
**Carga horaria:** 6 hs. cátedra

### **Amplificadores operacionales**

Cualidades y parámetros de los AO. Operaciones matemáticas y cálculo aplicado a circuitos con operacionales.

### **Amplificadores discretos con transistores**

Análisis y cálculo de características de los amplificadores. Conocimiento de los tipos, ventajas y desventajas de realimentación negativa. Conocimiento de magnitudes deseables e indeseables de un amplificador.

### **Amplificadores de potencia**

Características y rendimiento de los tipos más importantes de amplificadores de potencia. Interpretación y representación de tablas y gráficos afines.

### **Fuente de alimentación estabilizada**

Conocimiento, análisis y cálculo de distintos tipos de fuentes.

93,



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Instrumentación</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Electrometría**

Sistemas de unidades de medición. Manejo de señales analógicas en las distintas etapas de un circuito y sus transformaciones.

Análisis de circuitos para una medición correcta. Procedimientos de medición. Normas. Seguridad. Métodos estadísticos. Errores de medición.

### **Instrumentos analógicos y digitales**

Características constructivas y principios de funcionamiento para una correcta medición. Práctica de buen uso de instrumentos. Calibración de instrumentos: Noción de procedimiento.

### **Uso de herramientas computacionales**

Utilización de herramientas computacionales para la medición de magnitudes. Identificación de herramientas informáticas de uso industrial. Identificar el tipo de técnica de control a utilizar según el desempeño de montaje, instalación, operación y/o tipo de mantenimiento (preventivo, predictivo, funcional operativo, o correctivo).

### **El laboratorio de metrología electrónico**

Acondicionamiento de los medios de acuerdo a criterios establecidos para telecomunicaciones, electrónica industria, laboratorios de mantenimiento, ambientes mecánicos y electromecánicos.

### **Interpretación e identificación de esquemas y de etapas**

Interpretación de gráficos esquemáticos de circuitos. Procedimientos para el abordaje de una situación problemática. Identificación de las etapas de un equipo. Entradas. Unidad de Proceso. Salida.

### **Sistemas auxiliares**

Elementos auxiliares de medición. Sensores y actuadores. Dispositivos de salida. Construcción. Aplicaciones. Normas y manuales de fábrica.

ep

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Laboratorio II  
**Carga horaria:** 6 hs. cátedra

### **El Transistor en Conmutación**

Introducción. Descripción Básica del Transistor en Conmutación, Análisis de la Recta de Carga, Polarización de Base, Circuito de salida, El Inversor Tiempos de Conmutación, Funcionamiento del Transistor en Conmutación, Circuitos. Aplicación práctica en conmutación.

### **Transistores FET**

Estudio de las características. Polarización de los mismos. Tipos de mediciones en polarización. Aplicaciones en circuitos prácticos. Fuentes de alimentación con FET.

### **Optoelectrónica**

Introducción. Descripción Básica. LDR, Curva y Aplicación Típica. LED, Diversas Configuraciones. IRED. Polarizaciones de los LED y IRED. Aplicación en enlace óptico.

### **El Tiristor**

Introducción. Descripción básica del Tiristor (SCR), Curvas. Funcionamiento del SCR, Características Tensión - Corriente, Circuito de descebado. Consideraciones Generales. Curvas. Información del Manual. Aplicación como controlador.

### **El Triac**

Introducción. Descripción Básica del Triac, Curvas y Cuadrantes. El Diac. Introducción. Curvas. Funcionamiento del Triac y El Diac. Control de Potencia por Variación del Angulo de Conducción. Circuito u Cálculo de Inductancia para la atenuación de Ruido por Conmutación del Triac. Consideraciones Generales. Información del Manual. Aplicación del Triac y el Diac.

efb

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Máquinas Eléctricas  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Magnetismo y electromagnetismo**

Electromagnetismo, repaso de las leyes básicas del electromagnetismo. Campo magnético creado por un conductor cuando es atravesado por una corriente eléctrica. Campo magnético formado por una bobina. Magnitudes magnéticas. Curva de magnetización. Saturación magnética. Histéresis magnética.

### **Transformadores**

Elementos constitutivos. El transformador ideal. El transformador ideal en vacío. El transformador ideal en carga. El transformador real. El transformador real en vacío. El transformador real en carga. Ensayos en vacío y en cortocircuito. El rendimiento en función de las pérdidas. Transformadores trifásicos.

### **Máquinas de corriente alterna**

Generadores de corriente alterna. Características. Puesta en marcha. Funcionamiento en vacío y con carga. Ensayos. Motores de corriente alterna. Motores asincrónicos monofásicos. Tipos de arranques. Motores sincrónicos. Motores asincrónicos trifásicos. Rendimiento. Pérdidas. Ensayos.

### **Máquinas de corriente continua**

Generadores de corriente continua. Características. Puesta en marcha de generadores de excitación independiente. Ensayos. Motores de corriente continua. Arranque y regulación de la velocidad. Tipo de conexiones. Motor con excitación conectada en derivación. Motor con excitación conectada en serie. Rendimiento. Pérdidas.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Técnicas Digitales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Sistemas Numéricos**

Introducción General. Descripción Básica de Sistemas numéricos: Decimal, Binario, Octal y Hexadecimal. Pasaje de un Sistema a otro: de un número decimal a otro Equivalente, de un Decimal a uno NO Decimal Equivalente, de un Binario a un Hexadecimal y de un Binario a un Octal, los dos casos anteriores también viceversa.

### **Operaciones aritméticas binarias**

Introducción. Descripción Básica LA Suma, Resta, Multiplicación, División, Complemento en la base (-1) y Resta mediante la suma del complemento a la base del Sustrayendo.

### **Algebra de Boole**

Variables y Funciones Lógicas. Diagramas Temporales. Introducción General. Variables Lógicas. Funciones Lógicas: Operación Producto (AND), Operación Suma (OR), Operación Negación (NOT), otras operaciones combinadas: (NOR), (NAND), (XOR) Y (XNOR). Funciones Lógicas de N Variables. Diagramas Temporales de Señales Lógicas. Algebra de Boole, Postulados y Propiedades. Teorema de DEMORGAN.

### **Diagramas de Veitch-Karnaugh**

Minimización de Funciones Lógicas, funciones no totalmente definidas. Circuitos combinacionales. Circuitos equivalentes de un solo tipo de Compuertas. Retardo en la respuesta de Circuitos. Solución de Problemas Mediante circuitos Combinacionales. Simulación frente a PC.

### **Microcontroladores**

Introducción microcontroladores PIC de Microchip. Descripción General. Microcontroladores 16X8X. Características Generales de la Familia. Dispositivos TP, QTP, SQTP y ROM. Arquitectura Harvard. Ciclo de Instrucciones. Descripción de pines. Consideraciones Importantes. Organización de la memoria, Memoria de Programas, de Datos, Familia de Registros, Memoria de Datos E2PROM. Características Especiales: Selección de Oscilador, Condición de Reset, Interrupciones, Fusibles de Configuración y Las pull-up Internas. Set de Instrucciones. Simulador y Ensamblador. Introducción General y Simulación. Grabación o quemado del PIC. Hoja de Datos Característicos.

### **Programación de Microcontroladores**

Microcontroladores 16F87X. Introducción General. Conversores ADC Y DAC. Registros más importantes. Simulación y grabación de microcontroladores en software MPLAB.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Teoría de los Circuitos II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Derivadas**

Interpretación geométrica. Análisis e interpretación de los resultados. Integrales indefinidas. Integrales definidas. Interpretación geométrica. Desarrollo de concepto. Cálculos y análisis. Funciones periódicas (señales y forma de onda), características. Valor medio y eficaz de una señal.

### **Funciones especiales**

Características. Respuesta de un circuito RC, RL, RLC a diferentes tipos de tensiones, estado estacionario. Régimen transitorio de circuitos RC, RL y RLC. Simulación por computadora mediante la aplicación de Circuito Marcker.

### **Señales variables en el tiempo**

Valores característicos. Funciones de circuitos. Funciones operacionales. Repaso de números complejos y funciones complejas. Serie de Fourier y sus aplicaciones.

### **Transformada**

Transformada de Fourier y sus aplicaciones. Transformada de Laplace. Funciones básicas. Definición y linealidad de la transformada de Laplace. Función de orden exponencial. Primer teorema de traslación. Derivada de una transformada. Primer teorema de integración. Teorema de convolución.

op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Estudio completo de un intercomunicador**

Análisis y dibujo del circuito de un Kit de un intercomunicador armado en la escuela. Hacer funcionar el mismo. Analizar distintos amplificadores operacionales y seleccionar uno para proyectar y ejecutar un intercomunicador que pueda ser utilizado en oficinas de una empresa, en una casa domiciliaria o como portero eléctrico. Se debe tener en cuenta que el sistema de enlace puede ser a través de cable o fibra óptica.

### **Uso del instrumental de medición**

Instrucción práctica relacionada con el uso del instrumental, osciloscopio, generador de AF, generador de RF, frecuencímetro, analizador de espectro, teniendo en cuenta que serán utilizado en radiofrecuencia. Ubicación de las comunicaciones en la tabla del espectro electromagnético.

### **Análisis de las etapas de un receptor AM**

Análisis práctico y sintético de la modulación de amplitud (AM). Señal portadora, señal moduladora, señal modulada, bandas laterales, ancho de banda, por ciento de modulación. Utilizando el instrumental antes mencionado. Interpretación práctica del diagrama en bloques de un receptor de AM (banda broadcasting). Interpretación del esquema circuital. Identificación y análisis de las etapas que componen el receptor superheterodino (Amp. de RF de entrada, etapa convertora o mezcladora, oscilador local, etapas de FI, demodulador, etapas de AF, control automático de ganancia. Análisis del funcionamiento del equipo y medición de la señal en cada una de las etapas enunciadas. (Equipo utilizado receptor de AM con transistores)

### **Análisis de un circuito receptor de AM en la banda de VHF**

Ubicación práctica de cada una de las etapas del equipo. Realizar las mediciones aprendidas en el tema anterior (Equipo utilizado, receptor de VHF AM marca Tevicom mod. TVY AM 1RF). Interpretación práctica del diagrama en bloques de un transmisor de AM en VHF, estudio del circuito eléctrico, identificación de cada una de las etapas del mismo y medición de la señal correspondiente en cada una de ellas; oscilador, potenciómetros de sintonía, doblador amplificación de RF modulador, medición de potencia. (Equipo utilizado transmisor de VHF AM marca Tevicom mod. TVI AMT 15F).

### **Análisis práctico de la modulación de frecuencia (FM)**

Señal portadora, señal moduladora señal modulada, ancho de banda, bandas laterales, bandas de seguridad, por ciento de modulación. Interpretación práctica de el diagrama en bloques y circuital de un receptor de FM en la banda de VHF. Identificación de las etapas que lo componen, mediciones en cada una de ellas. (Equipo utilizado. Transreceptor marca Motorola mod. Mocon 70).

### **93 Transmisión FM**

Interpretación práctica del diagrama en bloques y circuito de una transmisión de FM en la banda de VHF. Ubicación de cada una de las etapas que lo componen, medición de la señal en cada una de las mismas. (Equipo utilizado Transreceptor marca Motorola mod. Mocon 70).

### **Mediciones en AM, FM , líneas de transmisión y antenas**

Comparación práctica de la modulación de amplitud AM y la modulación de frecuencia FM; teniendo en cuenta el equipamiento, el consumo, la potencia de transmisión y el consumo de energía, calidad de y transmisión y recepción. Trabajo con líneas de transmisión distintas características cálculo práctico del largo y medición de las pérdidas, análisis de las conveniencias para las distintas frecuencias. Antenas, distintas antenas para la misma frecuencia y para otras frecuencias armado y montaje de una antena tanto para HF y VHF de acuerdo con la frecuencia a usar. Medición del ROE (relación de onda estacionaria), ajuste del mismo.

### **Estudio de antenas**

Práctica de transmisión con el equipamiento desde distintos lugares hacia la escuela con distintas antenas para determinar prácticamente la condición de cada una de ellas y la conveniencia en el uso.

### **Sistemas automáticos de control electrónico**

Identificar los distintos dispositivos, circuitos y componentes convencionales de electrónica analógica y digital que se utilizan en los sistemas electrónicos de control.

### **Dispositivos utilizados para control de potencia**

Características, aplicaciones. Identificar los distintos dispositivos electrónicos utilizados en el control industrial.

### **Aplicación de o sensores**

Analizar la utilización de los sensores para una determinada aplicación. Interpretar las transformaciones energéticas producidas en cada dispositivo y en los circuitos involucrados en el control industrial.

### **Diseño asistido por computadora (EICAD)**

Selección de lenguajes de programación. Programas de edición de esquemas y de diseño de placas de circuitos impresos.

### **Métodos y técnicas para el diagnóstico y detección de fallas en Electrónica Industrial**

La computadora como elemento de control. Arquitecturas de los sistemas de control por computador. Control de procesos mediante PLC u otros. Arquitectura. Programación. Acciones de control. Dibujar, croquizar, simular y representar circuitos electrónicos. Conversión electromagnética-mecánica. Máquinas de corriente alterna (monofásica-trifásica). Máquinas de C.C. Régimen variable: mando y control. Normas de ensayo. Seguridad e higiene en la instalación, conexionado, y operación de las máquinas e instalaciones eléctrico-electrónicas.

### **Energía electromagnética e impacto ambiental**

Interpretar las transformaciones energéticas producidas en cada dispositivo y en el circuito involucrado, estimar el impacto ambiental de las posibles emisiones electromagnéticas, seleccionar y ensayar los dispositivos según el circuito electrónico.

### **Seguridad eléctrica**

Tomar las medidas de seguridad eléctricas relacionados a los circuitos eléctricos de conexión (Ruido, protecciones y puesta a tierra)

Acondicionar y preparar los medios para realizar las medidas teniendo en cuenta los criterios establecidos en ámbitos de desempeño como los de telecomunicaciones, electrónica industrial, laboratorios de mantenimiento electrónico.

gm



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

*GP* Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Computadoras Electrónicas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Conceptos Básicos Técnicas Digitales**

Sistemas de numeración. Binario. Octal. Hexadecimal. Registros. Memorias. Tipos de memorias. Display LCD. Conceptos, teoría de funcionamiento.

### **Microprocesadores**

Definición. Arquitectura interna. ALU, registros. Arquitectura de Von Neuman. Estructura de una computadora. Introducción a los microcontroladores. Arquitectura interna. El procesador. Memoria de programa. Memoria de datos. Líneas de E/S para los controladores de periféricos. Recursos auxiliares.

### **Microcontroladores**

Diferencia entre un microprocesador y un microcontrolador. Registros internos. Memoria de programa. Memoria de datos. El registro de Estado. Temporizadores. Puertos de entrada y salida. Interrupciones. Reset y recursos auxiliares.

### **Programación del Microcontrolador**

Código fuente. Clases de líneas de un programa. Archivos y formatos del ensamblador. Ensamblar un programa.

### **El conjunto de instrucciones de tecnología RISC**

Instrucciones orientadas a manejar registros de tamaño byte. Instrucciones orientadas a manejar bits. Instrucciones orientadas a manejar un valor inmediato o literal.

### **Estructura, tipos y descripción de las instrucciones**

Estructura. Tipos de Instrucciones orientadas a los registros. Instrucciones orientadas a un bit. Instrucciones de control y manejo de literales. Descripción detallada de las instrucciones.

### **Rutinas de programación**

La suma. La resta. Rotaciones. La Multiplicación. La división. Conversión de un número binario a BCD. Suma de dos números BCD. Conexión de Display.

ep

**Familia profesional:** Electrónica  
**Título de referencia:** Técnico en Electrónica  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Laboratorio de Computadoras  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **Etapas para la resolución de problemas por computadora**

Algoritmos. Métodos de representación (diagrama de flujo y pseudocódigo). Ambiente. Prueba de escritorio. Juegos de datos.

### **Tipos de datos**

Variables y Constantes. Tipos de información que se maneja a través de un algoritmo. Funciones y expresiones matemáticas. Expresiones lógicas. Conectores lógicos. Datos compuestos. Cadenas de caracteres.

### **Estructuras de control**

Condicionales, selección múltiple, de repetición. Contador y acumulador.

### **Lenguajes de programación**

Lenguaje máquina. Lenguajes de bajo nivel. Lenguajes de alto nivel. Programa Objeto. Programa Fuente. Compiladores. Linkadores.

### **Ambiente típico de desarrollo en C**

Características del lenguaje. Estructura de un programa en C. Ejemplos de programas sencillos. Edición de programas. Secuencia de compilación.

### **Instrucciones de entrada/salida**

Tipos de datos fundamentales. Conceptos de memoria. Aritmética en C. Operadores de igualdad y relación. Otros operadores. Tipos de expresiones.

### **Programación modular**

Funciones estándar. Librerías más comunes. Creación de funciones. Paso de información entre funciones. Técnicas de simulación: generación de números aleatorios.

### **Arreglos en C**

Declaración de arreglos con un solo índice. Ejemplos. Ordenamiento. Búsqueda.

### **Archivos de acceso secuencial**

Creación de archivos. Lectura y escritura de datos en archivos secuenciales.

083

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Sociedades comerciales**

Tipos de sociedades. Sociedades anónimas. Fusión de sociedades anónimas. Sociedad de responsabilidad limitada. Sociedades cooperativas. Sociedades de economía mixta. Asociaciones civiles con personería jurídica.

### **Origen y objetivos de la organización industrial**

Objetivos de la Organización. Trabajos de Taylor y Fayol. Antecedentes. Estructura de la Organización. Definiciones. Organigrama. Tipos de organización. Organización Lineal. Organización Funcional. Organización mixta. Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

### **Planificación de la organización**

Planificación de la producción. Técnicas para la planificación. Materiales, equipos, herramientas y métodos. Control de la producción. Técnicas de control para los distintos procesos. Análisis de fabricación. Materiales y su influencia en el proceso de producción. Hoja de ruta.

### **Organización del mantenimiento**

Objetivos del mantenimiento. Organización del mantenimiento. Costos del mantenimiento. Sistemas de trabajo de mantenimiento. Órdenes de trabajo. Programación del trabajo. Programas diarios, semanales y mensuales. Registro y control de de los equipos y herramientas. Períodos de inspección de edificios.

### **Mantenimiento en procesos continuos**

Etapas en el trabajo de mantenimiento. Uso y control de herramientas. Métodos de mantenimiento en aire acondicionado, calefacción e iluminación. Ventilación. Tipos y sistemas. Lubricación. Selección de lubricantes. Frecuencia de lubricación. Control y mantenimiento de protecciones contra incendio y de seguridad en general. Señalizaciones.

### **Control de calidad**

La ubicación dentro de la organización. Inspección por muestras. Nociones del control estadístico.

### **Departamento de compras**

Importancia del departamento. Distintos sistemas para la colocación de las órdenes de compra. Materias primas, suministros, piezas de fabricación, aparatos equipos e instalaciones. Sistemas de compras. Responsabilidad del Departamento de compras.

### **Ubicación de la empresa**

Materia prima y mercados, mano de obra, energía y combustibles, agua, mercado comprador, política fiscal, laboral y social, clima, servicios e instalaciones de transporte. Elección definitiva de la zona y dentro de ella la localidad

### **Tipos de procesos y de productos**

Clasificación de las Industrias. Ciclos de trabajos. Industrias de procesos continuo, repetitivo, intermitente. Estudio para la decisión de la instalación. Influencia de los procesos en la disposición de fábricas. Graficas de movimiento de procesos de distintas industrias.

*073* **Disposición de las máquinas**

Centro de producción. Planillas de máquinas. Modelos de rutas para industrias típicas. Disposición por proceso y por producto. Análisis de la disposición de un taller industrial. Descripción del proceso y situación de los departamentos.

### **Servicios auxiliares de una industria**

Fuerza motriz. Iluminación. Factores que intervienen en una buena iluminación. Problemas por iluminación defectuosa. Aprovechamiento de la luz natural. Provisión de agua. Ventilación. Calefacción. Refrigeración. Aire acondicionado.

### **Costos**

Departamento Costos. Stock y costos de materiales. Desperdicios y desechos. Determinación del costo de mano de obra. Gastos Generales. Elaboración del costo de un producto industrial. Distribución. Sistemas de gastos para la determinación de un producto terminado. Impuestos, márgenes y beneficios. Organización del buen funcionamiento de la empresa. Principios de la organización. Tipos de organización (Organigrama). Estructura de los sistemas. Administrativos.

### **Departamento de planificación y métodos**

Planificación de la producción: con stock y contra pedido. Compras. Control de stock. Control de calidad. Inspección por muestreo. Planeamiento. El departamento de métodos. Planillas. La circulación de documentos (fluxograma). Confección de presupuestos. Fijación de metas y logros. Nociones de información contable. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico (C.P.M.), diagrama de Gantt. y P.E.R.T. Costos. Punto de equilibrio. Clasificación de los elementos de costos.

### **Método Justo a Tiempo**

Características. Minimizar tiempos de entrega. Minimizar el stock. Tolerancia cero a errores. Metodología 5S. Cero paradas técnicas. Método SMED. Metodología TPM. Uso del SPC. Kanban. Kaizen.

em

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Relaciones Humanas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Las relaciones humanas**

El hombre como individuo y como persona; ser social y racional. Conducta: libertad, voluntad y discernimiento. Sociedad: normas, cultura, valores y lenguaje. Las relaciones humanas. Definición y objetivos. Importancia del conocimiento de las personas. El mundo del trabajo. Evolución de las condiciones de trabajo. Distintos tipos de actividades laborales, autónomas en relación de dependencia pública y privada.

### **Contrato de trabajo**

Definición. Principales obligaciones de las partes. Remuneración y jornada laboral. Motivación y trabajo Suspensión y extinción del contrato de trabajo. Beneficios de la seguridad social. Riesgos del trabajo.

### **Las relaciones humanas en la empresa**

Empresa: definición Comunicación con el personal: formas. Formación y adiestramiento. Métodos de deliberación: clases. Técnicas y métodos de selección y evaluación de personal. La supervisión: concepto; personalidad; cualidades; funciones y clases. Importancia de las relaciones humanas, relaciones públicas y publicidad.

### **Economía, marco jurídico y las relaciones sociales**

Macroeconomía y microeconomía. La Empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasas de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

93/

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Sistemas de Control</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Representación de sistemas**

Introducción cualitativa de los modelos matemáticos de sistemas de control electrónico. Respuesta de sistemas. Criterios de comportamiento de sistemas de control. Principios de estabilidad. Compensación electrónica del sistema. Régimen variable: mando y control. Elementos generales de instalaciones eléctricas para alumbrado y fuerza. Sistemas de Control en Lazo Abierto y en Lazo cerrado. Terminología Adoptada. Tratamiento de un problema de Control. Sistemas Lineales. Función transferencia, en Lazo Abierto y en Lazo Cerrado.

### **Función de Transferencia**

Obtención de transferencias en Lazo Cerrado. Métodos del Álgebra de Bloques. Métodos de los diagramas de flujos. Ejemplos.

### **Componentes**

Componentes eléctricos. Neumáticos, Térmicos, Hidráulicos, Electrónicos, etc. Acción de Lazo Cerrado. Sistemas Completos. Análisis Cualitativos. Ejemplos.

### **Sistemas**

Respuesta temporal Transitoria de un Sistema de Primer Orden, de un Sistema de Segundo Orden. Análisis de un Sistema de Mayor Orden. Polos Dominantes. Especificaciones Técnicas. Ejemplos.

### **PID**

Acción derivativa en sistemas eléctricos, neumáticos, térmicos, hidráulicos, electrónicos, etc. Acción integral en sistemas eléctricos, neumáticos, térmicos, hidráulicos, electrónicos, etc. Respuesta en frecuencia. Especificaciones Técnicas. Análisis de un Sistema de Control de Lazo Cerrado. Tomar un Sistema de lazo cerrado, y a partir de especificaciones concretas, efectuar el análisis correspondiente. Ejemplos. Controles Electrónicos. Controles Hidráulicos. Controles Térmicos. Controles Neumáticos. Control de Procesos Industriales. Especificaciones Técnicas de Sistemas.

9/3



<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Sistemas de Televisión</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Partes principales de un sistema de T.V.**

Diagrama en bloques de un televisor. Estructura básica de la imagen, su transmisión y formación. Propiedades de la visión.

### **Frecuencia de barrido vertical y horizontal**

La señal de video y principales componentes. La transmisión con banda lateral vestigial. Diagrama en bloques de un receptor de T.V. color. Deflexión electrostática y electromagnética. Circuitos asociados.

### **La cámara de video**

Tipo de tubos de cámara (iconoscopio, plumbicon, vidicon).

### **Etapas horizontal y vertical**

Diagrama en bloques y funcionamiento del generador de barrido horizontal y vertical.

### **Etapas de frecuencia intermedia de video**

Circuito básico de F.I.V., amplificador de video asociado a un T.R.C (tubo de rayos catódicos). Comportamiento del ojo humano: propiedades. (luminosidad, matiz, crominancia y saturación).

### **Normas de transmisión**

Seguridad en reparación. El color: triángulo de Maxwell de colores. Colores primarios, secundarios y complementarios. Diagrama en bloques de un televisor a color. Sistemas compatibles y retrocompatibles en televisores a color. Las señales, diferencia de color.

### **El TRC color**

El tubo tricañón, partes principales. Ajustes básicos de un tubo a color.

### **Los sistemas de transmisión**

Sistemas de transmisión en T.V.C. (NTSC, PAL SECAM). Funcionamiento del detector PAL. Función del burst, significado. Entrelazado de frecuencias. Recuperación de la portadora en el receptor. Grabación de una señal de video. La cadena de video.

### **Análisis básico de las etapas de un T.V. a color**

Horizontal, vertical, fuente de alimentación conmutable, Fuente de M.A.T. Triplicador de tensión. Alineación y ajustes. Transmisión por cable. Funcionamiento de un codificador y decodificador.

### **Sistemas de TV Digitales**

Introducción de los conceptos de televisión digital. Plasmas. Características y funcionamiento.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Sistema de Comunicaciones</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Teoría de la información y transmisión**

Conocer los fundamentos de la teoría de la información. Aspectos cualitativos de las señales más comunes utilizadas en comunicaciones introduciendo los conceptos básicos del análisis de Fourier y el teorema del muestreo. La utilización del proceso aleatorio gaussiano en las comunicaciones. Transmisión en redes lineales. Describir los distintos elementos de los sistemas de comunicaciones y su evolución. Descripción y representación gráfica de señales analógicas y digitales.

### **Conversión A/D**

Proceso de conversión A/D, ventajas y desventajas. Teorema de muestreo de NYQUIST- SHANNON- Muestreo práctico e ideal. Parámetros. Cuantificación. Representación de las muestras. Error de cuantificación. Codificación. Leyes de compansión. Sistemas europeo y americano. Palabra MIC. Múltiplex por división de frecuencia (TDM)

### **Sistemas de modulación**

Descripción de las propiedades y limitaciones de los distintos sistemas de modulación. PCM o MIC. Por que se modula. Técnicas de modulación digital SFK, ASK, PSK. Descripción. TX RX para las distintas formas de modulación QAM, QPSM, FSK M-aria, PSK M-aria. Gráficos. Teoría del ruido. Introducción a la detección óptima de señales. Fuentes de ruido externas e internas. Ejercicios.

### **Modems**

Concepto y funciones. Características básicas. Velocidad de transmisión y modulación. Transmisión sincrónica y asíncrona. Comunicación por satélite. Tipos de orbitas. Comunicaciones ópticas. Montaje e instalación, protección de equipos de comunicaciones.

93/

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorio III</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Sistemas de control distribuido**

Sistema de control distribuido, concepto, arquitectura de los mismos, subsistemas de interface operador y usuarios varios, subsistemas de procesamiento de algoritmos de control, implementación de estrategias de control, subsistemas de conversión y adecuación de las señales provenientes de otro proceso, subsistemas de intercomunicación.

### **Adquisición de variables**

Adquisición de variables, interface operador, configuración, comunicaciones, instalación, controladores, implementación de algoritmo de control en equipos digitales. Introducción al algoritmo PID, controladores PID digitales, tiempos de barridos, auto sintonía de lazo abierto a lazo cerrado, lógica difusa.

### **Variación de velocidad electrónica**

Variación de velocidad electrónica, definición, revisión de las principales funciones de los arrancadores y de los variadores de velocidad electrónica, principales modos de funcionamiento, principales tipos de variadores, estructuras, componentes. Variador-regulador de corriente continua, principio general, modos de funcionamiento posibles. Convertidor de frecuencia para motor a asíncrono, principio general, funcionamiento U/F, control vectorial, motor variador paso a paso, servo variador.

### **Controlador Lógico Programable (PLC)**

Controlador lógico programable, Estructura de un PLC, clasificación (Construcción, capacidad, cantidad de Entrada/salida). Entrada/Salida, discreta, analógica, BCD, especiales, módulos inteligentes. Unidad Central de Procesamiento (CPU), memoria. Programación, Álgebra booleana, aplicaciones adicionales requeridas para aplicaciones industriales, representaciones utilizadas en aplicaciones industriales. Diagramas lógicos, listado de instrucciones (Mnemónicos), lógica de escalera, programación estructurada y lenguaje de alto nivel, soft de programación, redundancia, sistemas redundantes.

### **Interface hombre-máquina**

Interface hombre-máquina, aspectos tecnológicos, componentes de una estación de trabajo, periféricos, creación de pantallas, la conexión a la base de datos, visualización de pantallas, formatos para la presentación de la información, panel de operación, programación de los paneles, enlace protocolar de comunicación con el PLC o sistema de adquisición de variables.

op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Electrónica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Electrónica</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto de Prácticas Profesionalizantes</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

*om* Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.

## Anexo XV

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo ), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
01	Mecánica	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07



**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
-Técnico Mecánico (1)-**

<b>Sector de la actividad socio-productiva: MECÁNICA – METALMECÁNICA</b>			
<b>Denominación del perfil profesional: MECÁNICO</b>			
<b>Familia profesional: MECÁNICO</b>			
<b>Denominación del título de referencia: TÉCNICO MECÁNICO (1)</b>			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa : NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TECNICO PROFESIONAL</b>			
<b>Nº</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>	<b>Establecimiento</b>
01	Colón	Colón	EET Nº 1 “Herminio Juan Quirós” (3001312) (1)
02	Chajarí	Federación	EET Nº 1 “Pablo Stampa” (3001112) (1)
03	Gualeduay	Gualeduay	EET Nº 1 “Dr. Luis Mac’kay” (3001111) (1)
04	Nogoyá	Nogoyá	EET y S Nº 1 “(s/n)” (3001147) (3)
05	María Grande	Paraná	EET Nº 34 “Gral. Mosconi” (3001922) (1)
06	Paraná	Paraná	EET Nº 21 “Lib.Gral. D. J.de San Martín” (3001913) (2)
07	Victoria	Victoria	EET Nº 1 “Dr. Pedro Radío” (3001343) (1)

*ap*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. Cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación entre los huesos, las articulaciones. Los músculos, propulsores del movimiento.

Músculos antagonistas y palancas. Fisiología de la contracción muscular. Músculos esqueléticos: distribución y tipos.

### **El sistema nervioso**

Sistema nervioso y movimiento. Coordinación nerviosa en los animales. Neuronas, ganglios y nervios. Generación y transmisión del impulso nervioso. Velocidad del impulso nervioso. Estructura y funciones del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico. Sistema Nervioso: componentes. Receptores sensoriales: una ventana al mundo exterior y al interior. Un mundo de sensaciones. Quimiorrecepción: el olfato y el gusto. Foto-recepción: la vista. Formación de imágenes en la retina. Visión estereoscópica y agudeza visual. Mecano-recepción: la audición y el equilibrio. Mecano-recepción y termo-recepción: el tacto. Neurotransmisores. Tipos de interrelación: neurona-neurona, neurona-músculo, neurona-glándula. Diferencias entre el potencial de acción del axón, de la fibra muscular esquelética, de la fibra lisa y de la fibra muscular cardíaca. Velocidad de conducción nerviosa. Trabajo práctico: Sistema nervioso, representación de sinopsis nerviosas a través de sistemas eléctricos. Investigaciones de ciencia y tecnología, avances actuales.

### **Elementos básicos de instrumentación**

Sistemas hombre instrumento. Sensores físicos y químicos. Técnicas de medición. Mediciones directas e indirectas. Amplificador de instrumentación. Principios físicos de implementación de sensores. Desplazamiento. Deformación óptica. Ejemplos de mediciones: sanguínea, presión arterial, y venosa. Trabajo práctico integrador: construcción de un dispositivo que relacione las unidades didácticas propuestas.





**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 4° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Geografía  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Problemas ambientales y desarrollo sostenible**

Calidad de vida. Indicadores del desarrollo humano y del desarrollo sostenible. Problemas ambientales planetarios. Causas e impacto social. Riesgos y catástrofes. Desarrollo sostenible.

### **Dinámica y estructura de la población**

Transición demográfica. Los problemas del crecimiento demográfico. Grandes concentraciones humanas. Composición y movilidad espacial de la población. El caso Argentina: desigual distribución, bajo crecimiento demográfico, características de la estructura demográfica y social.

### **Espacios urbanos y rurales**

Proceso de urbanización. Clasificación de asentamientos urbanos y rurales. Redes urbanas. Problemas y condiciones de vida urbano-rural. El sistema urbano y rural. El sistema urbano argentino. Organización del espacio rural argentino.

### **Espacios económicos**

El sistema económico internacional. Globalización e integración económicas. Revolución científica y tecnológica. Crecimiento económico y equidad. Sistema energético y sistema de transporte mundial. Obras de infraestructura y su impacto ambiental y social. Organización de los espacios agropecuarios, industriales, de comercio y de servicios. El rol de los actores sociales. Situación de la Argentina en el mundo.

### **Organización política del espacio mundial**

El Estado como unidad política-territorial. Organización política-territorial de los estados; espacios continentales, oceánicos, aéreos e insulares. Planificación nacional, provincial y local. Proceso de cooperación e integración. Estados y organizaciones supraestatales. Geografía de los países del MERCOSUR.

### **Organización del espacio geográfico mundial**

Configuración de los grandes espacios geográficos mundiales: unidades políticas, bloques económicos, áreas culturales y ambientales. Rasgos y problemas relevantes.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Historia</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los Procesos contemporáneos**

Las revoluciones: de las revoluciones liberales a la Perestroika. Surgimiento, consolidación y reedición de los Estados Nacionales. Formación y fortalecimiento de regiones nacionales y supranacionales. Los procesos económicos: expansión, apogeo y debilitamiento del capitalismo. Su impacto en las realidades nacionales. Colonización y descolonización. Mundialización y globalización. La guerra y la paz. El nuevo orden mundial. Los movimientos de población. Migraciones nacionales e internacionales. Urbanización y desaparición gradual del campesinado. Argentina: su ubicación en los procesos contemporáneos. Participación en la continentalidad americana y en el mundo.

### **Argentina como espacio de transición al Estado Nacional (1810-1850)**

Desintegración del espacio colonial. La guerra de la independencia. Crisis de gobernabilidad. Aparición de nuevas regiones geoeconómicas: Buenos Aires- interior. Pensamiento político: federales y unitarios; liberales y conservadores. Definiciones provinciales. Juridización del orden político (1853).

### **Argentina como espacio estadual (1850-1930)**

Organización. Actos fundacionales: el mantenimiento del orden interno; la integración territorial y la dilatación de la frontera; la internacionalización de la economía; conformación de un nuevo orden socio-político; la modernización. Dinámica de la etapa estadual en siglo XX: Alternancia: entre gobiernos civiles y militares; entre distintas ideas políticas y económicas; entre estabilidad y crisis. Alteración: los modelos económicos; los cuadros sociales; el paisaje urbano; la distancia entre política y sociedad; desprestigio de algunas instituciones; la cultura política. Permanencias: caudillismo; clientelismo; nepotismo.

### **Argentina y el desarrollo (1930- a la actualidad)**

En lo económico: Industrialización nacional (1930-1960). Internacionalización del mercado (desde 1960). Integración regional. En lo social: presencia de fuerzas colectivas e individuales. La oligarquía y el monopolio socio-político; la clase media y su lucha por la democratización; los partidos políticos; el sector obrero y el movimiento sindical; las Fuerzas Armadas y el poder militar; la Iglesia y las Iglesias; el líder y las masas. En lo ideológico: Conservadorismo; liberalismo; nacionalismo; desarrollismo.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 4° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Formación Ética y Ciudadana  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Ética, Libertad y Responsabilidad**

Ética y Moral. Los problemas de la Ética. La responsabilidad y la libertad. Límites y normas.

### **Formas de democracia y participación política**

La democracia como forma de gobierno. Democracia formal y sustancial. Los partidos políticos en la democracia. Estructura y funciones. Los medios de comunicación en la democracia. Funciones y derechos. Las formas de participación ciudadana. Formas constitucionales y nuevas formas a través de los movimientos sociales.

### **Valores del sistema democrático. Situación actual**

Rol del estado democrático. Igualdad de oportunidades. Valores democráticos. Igualdad, justicia, solidaridad, tolerancia. Valores antidemocráticos. Prejuicios, discriminación, exclusión, violencia, indiferencia, individualismo. Contexto socioeconómico de América latina y Argentina. Políticas públicas y desigualdad.

### **Los derechos colectivos. Situación actual**

Derechos colectivos. Los pueblos como titulares de derechos. Derecho a la libre determinación. Ejercicio de la soberanía política, cultural, territorial y alimentaria. Derecho a la paz y al ambiente sano. Derecho de los consumidores. Derechos de los pueblos indígenas. Derechos constitucionales y situación actual de las comunidades.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 4° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Gramática**

Imperativo (dar órdenes e instrucciones). Futuro con "going to". Pasado del verbo "to be". Adverbios del pasado (Yesterday, last month, three weeks ago, etc). Pasado simple (Verbos regulares e irregulares). Uso de conectores. Biografías. Adjetivos en grado comparativos (cortos y largos, regulares e irregulares).

### **Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

### **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Lengua y lenguaje**

Origen y evolución de la lengua castellana. La oralidad. Diferencias entre lengua, lenguaje y habla. Signo lingüístico, símbolo, ícono y señal.

### **Los textos expositivos**

Características generales de los textos expositivos. Organización. Procedimientos explicativos: ejemplificación, definición, reformulación o paráfrasis, analogía. El resumen. Aplicación de pasos para su realización. El cuadro sinóptico. El mapa conceptual. El verbo: consideraciones generales. Los verbos irregulares. Grupos de tiempos correlativos. Los verbos de irregularidad común y los verbos de irregularidad propias. Oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones adverbiales. Modos y tiempos verbales en las proposiciones condicionales. Las proposiciones adjetivas. Las proposiciones sustantivas. El “queísmo” y el “dequeísmo”. Uso de las proposiciones subordinadas y coordinadas en los textos expositivos.

### **La entrevista y el discurso**

La entrevista periodística. Característica de este tipo textual. Los conocimientos del entrevistador. Las fases de la entrevista. Las marcas gráficas del estilo directo. El traslado del estilo directo al indirecto. El cambio de los tiempos verbales. El discurso referido: uso, análisis, ventajas y desventajas.

### **Los textos argumentativos**

La estructura de los textos argumentativos. Las estrategias argumentativas: ejemplificación, cita de autoridad, planteo de causa-consecuencia, preguntas retóricas, concesión, refutación, ironía. La argumentación en la literatura. Las propiedades de los textos. Los fenómenos de cohesión: sinonimia, repetición, antonimia, hiperonimia e hiponimia, palabra generalizadora, nominalización, campo semántico, elipsis, referencia, conectores. Reescritura de los textos aplicando fenómenos de cohesión. Los actos de habla. Los macro actos de habla. Escritura de textos argumentativos teniendo en cuenta los fenómenos de cohesión.

### **Los textos ficcionales**

Los textos narrativos: el cuento. La historia: la estructura narrativa y la sintaxis actancial. El discurso: narrador, procedimientos, figuras de discurso y conclusión. Lectura y análisis de diversos cuentos. La novela: características generales y clasificación. El resumen: aplicación de pasos para su realización. Los textos poéticos. Figuras del discurso literario. La rima y la métrica. Lectura y análisis de poesía. Los textos dramáticos. Sus elementos. Lectura y análisis de una obra dramática. Las “voces” en los textos: discurso directo y discurso indirecto.

### **La comunicación en el mundo del trabajo**

La búsqueda de empleo/empleador. La solicitud de empleo. El aviso clasificado. Distintos tipos de avisos. Características. La carta de presentación. El currículum vitae. El contrato de locación. La intencionalidad prescriptiva- trama descriptiva.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Normas I.R.A.M. generales para el dibujo técnico**

Ventajas de su uso y empleo universal. Las normas I.R.A.M. para dibujo técnico.

Acotación de planos de fabricación metalmecánica: I.R.A.M. 4513.

Métodos de proyección: I.R.A.M. 4501-1 y 4501-2.

Principios generales de representación. Distintos tipos de líneas: I.R.A.M. 4502-20.

Principios generales de representación. Convenciones básicas para cortes y secciones: I.R.A.M. 4502-40

Principios generales de representación. Convenciones básicas para la representación de áreas sobre corte y secciones: 4502-50.

Representación de vistas en perspectiva. Proyección oblicua caballera. Proyección axonométrica. Perspectiva isométrica. Perspectivas explotadas: I.R.A.M. 4540.

Nomenclatura, terminología y clasificación de los dibujos para planos de orientación mecánica: I.R.A.M 4524.

Representación de secciones y cortes: I.R.A.M. 4507. Rayados indicadores de secciones y cortes: I.R.A.M. 4509.

### **Normas específicas**

Representación de roscas y tornillos: I.R.A.M 4520.

Representación convencional de engranajes y ruedas dentadas: I.R.A.M. 4522.

Símbolos indicadores de terminados de superficies: I.R.A.M. 4517.

Nomenclatura, terminología y clasificación de los dibujos para planos de orientación mecánica: I.R.A.M 4524.

Dibujo mecánico. Rótulo, lista de materiales: I.R.A.M.4508.

Dibujo de piezas y conjuntos mecánicos. Despiece de un conjunto mecánico. Símbolos para perfiles laminados, barras y chapas: I.R.A.M. 4534.

Representación de resortes y ballestas: I.R.A.M. 4535.

Transmisiones Hidráulicas y neumáticas componentes: I.R.A.M. 4542

Piezas para aleaciones ferrosas I.R.A.M 4531

### **Diseño asistido por computadora**

Introducción al Diseño asistido por computadora. Conceptos generales de AutoCAD en 2 dimensiones: la interfase gráfica: inicio, abrir, guardar, guardar como, vista preliminar, cerrar, distancia. Barra de herramientas.

### **Herramientas básicas de dibujo y de modificar**

Líneas, recortar, alargar, desplazar, girar, rectángulo, círculo, arco, polígono. Chaflán, empalme, partir, insertar y crear bloques. Herramientas estándar: encuadre en tiempo real, zoom en tiempo real, ventana, zoom previo.

### **El administrador de propiedades**

Uso del administrador de propiedades de capas, igualar propiedades. Control del dibujo y de los objetos: modo ortogonal, referencia a objetos, rejilla, mostrar/ocultar grosor de línea. Espacio modelo.



**Acotaciones**

Lineal, alineada y continua, acotar radio, diámetro y angular. Uso del administrador de estilos de cota: líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota. Estilo de texto: aspecto, ubicación, alineación.

**Acotaciones avanzadas**

Cotas lineales y angulares. Cota continua, cota desde línea base. Cota rápida. Marca de centro. Editar cota, editar texto de cota. Cotas por coordenadas, actualizar cota. Herramientas avanzadas de dibujo y de modificar: región, descomponer.

**Sombreados y otras funciones**

Sombreado. Texto múltiple. Escala, estirar. Partir. Polilínea y línea múltiple. Recorte extendido. Desplazar rotación de copia. Ayudas al dibujo: revisar, recuperar y limpiar. Cortar, copiar y pegar. Pegado especial, exportar.

**Dispositivos de impresión**

Configuración del trazador, tabla de estilos de trazado. Editar estilos de trazado. Parámetros de trazado: tamaño de papel, escala de impresión, área de trazado, orientación del dibujo, desfase de impresión, opciones de impresión.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Magnitudes**

Magnitudes. Sistema internacional de medidas. El SIMELA. Unidades fundamentales y derivadas. Equivalencias entre sistemas.

### **Errores en las mediciones**

El proceso de medición. Orden y magnitud y cifras significativas. Errores mínimos. Clasificación de los errores. Corrección de los errores de las mediciones. Error absoluto, relativo y relativo porcentual de una y de varias mediciones. Expresión de los resultados.

### **Leyes de Newton**

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley. Relación entre fuerza, masa, y aceleración. Diferencia conceptual entre peso y masa. Teoría de la gravitación universal. Aceleración de la gravedad. Unidades. Ley de acción y reacción.

### **Movimiento en un plano**

Movimiento en un plano. Conceptos de velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación gráfica. Movimiento variado. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Representación gráfica. Caída libre. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Fuerza centrífuga y centrípeta.

### **Conceptos de trabajo y Energía.**

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Potencia. El kilovatio-hora. Potencia y velocidad. Unidades.

### **Hidrostática**

Fluidos. Presión. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión en el seno de un líquido, sobre las paredes y en el fondo del recipiente. Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación.

### **Electrostática**

Carga eléctrica. Estructura atómica. Electroscopio y electrómetro. Conductores aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico producido por cargas puntuales. Campo eléctrico producido por un hilo cargado. Campo eléctrico producido por una lámina cargada. Líneas de fuerza. Potencial eléctrico. Cálculo de diferencias de potencial. Capacidad eléctrica. Condensador de láminas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado. Efecto de un dieléctrico.

### **Magnetismo**

Imanes naturales. Cargas eléctricas en movimiento en un campo magnético. Líneas de inducción. Flujo magnético. Fuerza sobre un conductor que transporta corriente. Efecto hall. Fuerza y momento sobre un circuito. Momento magnético. Funcionamiento del galvanómetro. Funcionamiento del motor de corriente continua. Campo creado por una corriente en un conductor. Fuerza entre conductores paralelos. El amperio y el coulombio. Fuerza electromotriz producida por movimiento. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

### **Generación y usos de la energía en escala**

Generación de energía eléctrica, térmica, hidráulica, energías alternativas. Usos de la energía. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.

### **Ondas electromagnéticas**

Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Parámetros característicos de las ondas. Ondas luminosas: la longitud de onda, frecuencia y color. Espectroscopía, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Intercambios de energía mediante ondas.

### **Fenómenos Ópticos**

Fuentes luminosas. Propagación rectilínea de la luz. Intensidad de la luz. Amplitud. Frecuencia y longitud de onda. Principio de superposición. Diagrama de interferencia. Reflexión de la luz. Espejos curvos. Espejos esféricos cóncavos y convexos. Descomposición de la luz. Difracción de luz. Espectroscopia. Lentes delgadas. Refracción de la luz. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes en las lentes. Las fibras ópticas. Fenómenos de Polarización.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Números reales y las operaciones**

Números reales. Ampliación del campo numérico. Existencia del número irracional. Simplificación de radicales. Reducción a mínimo común índice. Introducción de factores dentro de un radical. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Potencias de exponentes fraccionarios.

### **Función. Funciones Circulares**

Función. Circunferencia trigonométrica. Signos de las funciones. Gráficas. Cálculo de las funciones dadas una de ellas. Definiciones de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Problemas.

### **Logaritmos**

Definición y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. La función logarítmica: construcción y análisis de su gráfica. Aplicaciones.

### **Números complejos y las operaciones**

Números complejos. Necesidad de su creación. La unidad imaginaria. Operaciones. Representación gráfica de un complejo. Forma trigonométrica de un complejo. Forma polar de un complejo. Pasaje de un sistema a otro. Aplicaciones.

### **Ecuaciones con dos incógnitas**

Resolución. Interpretación gráfica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución, suma y restas y mediante determinantes. Extensión del método resolución de ecuaciones utilizando determinantes a tres incógnitas.

### **Funciones de segundo grado**

Representación gráfica. Interpretación. Resolución de ecuaciones de segundo grado. La fórmula resolvente. Casos de Factoro. Resolución de ecuaciones algebraicas fraccionarias. Factorización de polinomios de grado mayor que dos. Teorema de Gauss y Regla de Ruffini.

### **Vectores en el plano**

Concepto de vector. Vectores libres, aplicados y deslizantes. Suma de vectores y producto por un número real. Producto escalar entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones. Producto vectorial entre dos vectores. Interpretación geométrica. Representación gráfica. Aplicaciones

### **Probabilidad y estadística**

Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones

de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Química</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Importancia de la química**

Concepto de química. Relación con otras ciencias. Ciencia experimental. Importancia y aplicaciones.

### **La materia y sus propiedades**

Materia. Cuerpo. Propiedades de la materia. Estados de la materia. Cambio de estados. Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases. Clasificación de los sistemas homogéneos. Experiencias y problemas.

### **Los fenómenos**

Fenómenos físicos y fenómenos químicos. Combinaciones descomposiciones. Las reacciones químicas. Ecuación química. Clasificación de las reacciones. Alotropía. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Experiencias y problemas.

### **Leyes fundamentales**

Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Materia y energía. Ecuación de Einstein. Ley de conservación de los elementos. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los equivalentes químicos. Leyes de las combinaciones gaseosas. Experiencias y problemas.

### **Teoría atómica**

Hipótesis de Avogadro. Átomos y moléculas. Atomicidad. Peso molecular relativo. Peso atómico relativo. Átomo-gramo. Valor de un mol. Volumen molar. Tabla de pesos atómicos. Número de Avogadro. Peso molecular y atómico absoluto. Determinación de pesos atómicos. Formulas mínimas de la sustancias. La formula molecular. Nociones de valencia. Tabla de valencias. Experiencias y problemas.

### **Fórmulas y reacciones químicas**

Nomenclatura y fórmula de los compuestos. Óxidos básicos. Óxidos ácidos o anhídridos. Ajuste de ecuaciones químicas. Reacciones de los óxidos con el agua. Oxácidos. Hidrácidos. Hidróxidos o bases. Los indicadores. Ajuste de ecuaciones. Sales. Neutralización. Sales de hidrácidos y de oxácidos. Métodos para determinar los coeficientes de una ecuación. Ejercicios.

### **La estructura del átomo**

La electrólisis del agua. Los rayos catódicos. El electrón sus propiedades. La radiactividad. El análisis espectral. El núcleo atómico. Los rayos positivos. El protón. La experiencia de Rutherford. El átomo de Bohr. El átomo cuántificado. El neutrón. Número atómico y número másico. Isótopos.

### **La moderna clasificación periódica**



Clasificación y configuración electrónica. La teoría del octeto. Clasificación periódica y radio atómico. El modelo actual del átomo. Distribución electrónica. Orbitales. Número de orbitales de cada nivel.

### **Energía nuclear**

Modelo de núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Nociones sobre los procesos de fusión y fisión nuclear. Partículas subatómicas. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía nuclear.

### **Las uniones químicas**

Unión electrovalente. Unión covalente. Unión covalente coordinativa. Polaridad en el enlace covalente.

### **Sistemas cristalinos**

Teoría cinética molecular. Teoría cinética aplicada a los cambios de estado. El estado sólido. Clases de sólidos. Sólidos amorfos. Estructura de los cristales. Sistemas cristalinos. Isomorfismo y polimorfismos. Tipos de sólidos: iónicos, atómicos, moleculares y metálicos.

### **Soluciones**

Definición. Soluciones saturadas, diluidas y concentradas. Concentración. Curvas de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en agua. Estequiometría de las soluciones. Soluciones normales y molares.

### **Química ambiental**

Lluvia ácida, pH del suelo, efecto invernadero, contaminación de suelo, agua y aire.

### **Ciencia de materiales**

Producción y reciclado de materiales. Propiedades características, interacciones con medios acuosos e hidrofóbicos. Niveles estructurales de un material: aspecto químico de la composición atómico-molecular, agregados supramoleculares y estructuras cristalinas, fallas de regularidad. Incidencia de las propiedades mecánicas y eléctricas.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 4° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Tecnología de la Información y la Comunicación  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **El procesamiento y el almacenamiento de la información**

Tipos de datos e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información.

### **El sistema operativo como administrador de recursos**

Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Funciones básicas. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa utilizados en aplicaciones mecánicas.

### **Programación**

Estructuras básicas. Los programas como organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones.

### **Herramientas informáticas de uso general**

Planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información.

### **La comunicación de la información**

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las relaciones entre individuos y máquinas.

GP



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Carpintería**

Herramientas: Herramientas de banco. Generalidades. Bancos. Herramientas de medir y marcar. Herramientas de aserrar. Herramientas de cepillar. Herramientas de desbastar. Herramientas de raspar, alisar y pulir. Herramientas de perforar. Herramientas de golpear.

### **Fases operativas en el trabajo con la madera**

Lectura del dibujo. Elección de la madera. Trazado. Aserrado. Cepillado. Escoplado. Pulido. Perforado. Elementos de fijación de la madera. Tipos y medidas. Adhesivos. Tipos. Principales propiedades de la madera. Cualidades de la madera. Defectos de la madera.

### **Transformación de la madera**

Tableros manufacturados. Clasificación y tipos. Uniones y ensamblés básicos de la madera. Ensamble de media madera. Ensamble de caja y espiga. Uniones a ingletes. Ensamble cola de milano. Formas de juntar las tablas. Tipos. Despiece y secado de la madera. Tipos y formas.

### **Medidas. Comercialización**

Cálculo y medidas comerciales de la madera. Forma y comercialización de la madera. Vigas. Tablas. Tablón. Vigüeta. Tablillas. Listón.

### **Máquinas para transformar la madera**

Secado de la madera. Máquinas empleadas para labrar la madera. Generalidades. Sierra sin fin. Sierra circular. Garlopa. Cepilladora. Tupí. Barrenadora. Torno. Lijadoras. Máquinas eléctricas portátiles. Tipos. Características. Normas de seguridad.

### **Electricidad y Electrónica**

Componentes electrónicos. Módulos funcionales: Sistemas electrónicos a nivel de componentes (ejemplos: resistores, diodos, transistores, transistor efecto de campo, CI, etc). Sistemas electrónicos a nivel de módulos funcionales (ejemplos: telérruptor, oscilador, alarmas, temporizadores, etc). Sensores analógicos. Principio de funcionamiento

### **Dispositivos y sistemas de control**

Dispositivos y sistemas electromecánicos utilizados en el control de procesos. Captores y Sensores (pulsadores, fines de carrera, etc.). Controladores rígidos (leva, sistemas de relé). Software de diseño electromecánico.

### **Electrónica Digital. Compuertas lógicas**

Símbolos tabla de verdad y analogía con circuito eléctrico de las siguientes compuertas: Función lógica AND. Función lógica OR. Función lógica NOT. Función lógica NAND. Función lógica NOR. Función lógica XOR. Función lógica XNOR. Comportamiento de

los circuitos integrados: 7408, 7432, 7404, 7402, 7486 y 4077. Software de diseño de circuito y software de simulación de PLC.

### **Aplicaciones y Construcciones Metálicas**

#### **Los Metales**

Distintos tipos de metales. Clasificación de los productos siderúrgicos. Hierro. Fundición. Acero. Generalidades. Clasificación. Formas de comercialización.

#### **Elementos y accesorios para soldar**

Soldadura eléctrica. Tipos. Distintos tipos de electrodos. Pinza porta electrodos. Mordazas de unión. Cables eléctricos. Accesorios. Preparación de piezas a soldar. Elementos de protección. Máscaras. Delantal. Guantes. Polainas.

#### **Soldadura bajo atmósfera gaseosa**

MIG y MAG: Equipo. Funcionamiento. Partes que lo componen. Tubo de gas. Distintos tipos de gases. Materiales de aporte. Puesta a punto del equipo. Precauciones y normas de seguridad.

#### **Herramientas para transformar metales**

Normas de Seguridad: Curvado de tubos. Distintos métodos. Herramientas portátiles. Distintos tipos. Características de cada herramienta. Operaciones prácticas. Normas de seguridad.

#### **Amoladoras**

Elementos de protección y Normas de seguridad: Utilización de amoladoras. Distintos tipos. Abrasivos. Características. Clasificación. Tipos de materiales. Cálculo de velocidad tangencial. Elementos de protección. Normas de seguridad.

#### **Informática y Computación**

Diseño asistido por computadora "CAD": Archivo: abrir, guardar, guardar como. Líneas y tipos de línea. Edición: deshacer, copiar, pegar. Acotar: lineal, radio, diámetro, directriz. Zoom. Simetría y empalmes. Cómo comenzar a dibujar. Cómo salir y guardar el trabajo en Acad. Comandos F3 y F8. Conocimientos de las distintas barras de trabajo. Ejemplos de algunos comandos descriptos con figuras y láminas. Análisis de los comandos a emplear según la situación. Ordenar los pasos para comenzar a dibujar. Emplear los comandos para mejorar o corregir los trabajos. Almacenamiento de los trabajos.

#### **Mecánica - Máquinas Herramientas**

Elementos de medición y trazado: SIMELA. Definición del metro. Submúltiplos del metro y del milímetro. Calibre pié de rey. Medidas exteriores, interiores y de profundidad. Goniómetro universal. Trazado de centros. Mármol. Calibre de altura. Gramil. Utilización para el alineado de piezas en máquinas.

#### **Máquinas herramientas**

Generalidades y clasificación general. Por su movimiento. Por su accionamiento. Tornos. Generalidades. Clasificación. Torno mecánico paralelo de bancada horizontal. Partes generales que lo componen. Descripción. Bancada. Cabezal móvil y contra punta. Lubricación de la caja Norton.

*gpo*

**Herramientas utilizadas en el torneado**

Ángulos característicos. Herramientas de frentear, cilindrar, exterior e interior. De acero rápido y placas de carburo prensado. Características de cada una. Colocación. Centrado y alineación.

**Montaje y desmontaje de piezas**

Platos de tres mordazas universales. Platos de cuatro mordazas independientes. Platos de cuatro mordazas independientes y universales. Agujereado en el torno. Colocación de mandriles. Brocas de hacer centro. Ángulos y medidas.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 5º Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Educación Física  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Formación Ética y Ciudadana  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Contexto histórico de la construcción de ciudadanía**

Construcción de la ciudadanía. Ciudadanía civil, política y social y su concreción histórica. Relación entre ciudadanía, estado de derecho, democracia, estado de bienestar y estados neoliberales.

### **Caracterización general de los derechos humanos**

Derechos humanos. Fundamentos y características. Sistema nacional de protección de derechos. Normas, órganos y reglas.

### **Clasificación de los derechos humanos**

Protección específica de derechos. Vulnerabilidad, igualdad jurídica y discriminación positiva. Derechos civiles. Implicancias del derecho a la vida digna y libertades. Derechos políticos. Derecho a la participación política. Derecho al voto. Derecho de asociación. Derechos económicos, sociales y culturales. Derecho a la educación. Derecho a un trabajo digno. Derecho a la asociación sindical libre. Derecho a la alimentación. Derecho a la salud. Derecho a una vivienda digna.

### **Violación y defensa de los derechos humanos en Argentina**

Terrorismo de estado. Historia, fundamentos y consecuencias. Los organismos de defensa de los derechos humanos. Historia y funciones. Política de derechos humanos. Historia y rol del Estado. La memoria y la violación de los derechos humanos. Los lugares de la memoria y la construcción de la conciencia colectiva.

### **Constitución Nacional Argentina**

Reforma constitucional de 1994. Contexto histórico y cambios. Teoría de la constitución. Constitución y orden jurídico del estado. Rupturas del orden constitucional. Declaraciones, derechos y garantías. Definición y caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento.

### **Constitución de la provincia de Entre Ríos. Políticas públicas**

Declaraciones, Derechos y garantías. Caracterización. Poderes del estado. Estructura y funcionamiento. Organización institucional actual de la provincia. Organismos del estado y funciones. Políticas públicas. Educación y derechos humanos.

*Qps*

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Lengua Extranjera (Inglés)  
**Carga horaria:** 3 hs. Cátedra

### **Gramática**

Pasado Continuo. Contraste: Pasado Simple y Continuo. Futuro Simple (will).  
Condicional tipo 1. Presente Perfecto en todas sus formas. (Already, just, yet, for and since).

### **Vocabulario**

Terminología propia de la especialidad

### **Pronunciación**

Entonación y ritmo del idioma. Ejercitación para afirmar la audición y emisión de los sonidos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Lengua y Literatura</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Los conceptos de literatura y de género literario**

Las relaciones transtextuales. La intertextualidad, paratextualidad, architextualidad e hipertextualidad. La metatextualidad y la importancia de la crítica para la difusión de las obras. Los circuitos de producción, consumo y promoción de la literatura. Reflexión sobre la escasa difusión de las obras de los autores entrerrianos. Géneros literarios. Caracterización. El drama. El protagonista. El personaje "Don Juan" en el teatro español y argentino.

### **El héroe: una creación literaria**

El concepto de héroe en la antigüedad y en la actualidad. El Poema del Mio Cid. El héroe lejano que sobresale. El imaginario social. Los héroes de hoy: anónimos y cercanos. El Mester de juglaría. La figura del juglar y su importancia en la difusión de la literatura oral en la Edad Media. Cantautores: los juglares de hoy. El Quijote y la recreación del héroe. Las estrategias y la genialidad de Cervantes. (Lectura, comparación y comentario de fragmentos del Poema de Mío Cid y del Quijote.)

### **El informe y la monografía**

Estrategias lingüísticas para la producción de textos escritos y orales. La búsqueda de información. La consulta y el fichaje bibliográfico. Para qué y para quién escribir el informe. Circunscribir el tema. La reformulación por paráfrasis, supresión e invención. El uso de la anticipación y de la inferencia. El uso de sinónimos y de palabras generalizadoras. La escritura del informe. La presentación escrita y oral del informe. Su revisión y corrección. Monografía: elección del tema. Manejo del material teórico y la obra literaria a trabajar. Escritura de borradores. Correcciones.

### **La creación del antihéroe**

El Lazarillo de Tormes y el Viejo Vizcacha. La picaresca española. El pícaro. La gauchesca. El gaucho y su problemática. Las características de estos tipos sociales. Vínculos con la actualidad. Lectura de El Lazarillo de Tormes (anónimo) y Martín Fierro de José Hernández.

### **Literatura Latinoamericana**

Unidad y diversidad. Unidad desde el recorrido histórico común y la diversidad desde las distintas culturas y lenguas.

### **Los períodos literarios latinoamericanos**

#### **Primer período**

El descubrimiento y la conquista. Visión de los vencedores y de los vencidos. Dogmatismo dominante. Surgimiento de la voz anticolonial desde el colonizador.

#### **Segundo período**

Emancipación literaria, creatividad y búsqueda de originalidad. Desplazamiento a las viejas metrópolis y constitución de Francia como polo cultural activo. Los tres grandes momentos:

**La etapa iluminista:** La idea de un intelectual como pensador. Surgimiento de una "literatura pública", inclusión de proclamas, actas independentistas, poesía patriótica. En Brasil, surgimiento del "arcadismo" y la literatura jesuítica en polémica con los intelectuales ilustrados. La literatura de los viajeros ilustrados y una poesía popular: José Joaquín Fernández de Lizardi, Mariano Melgar y Bartolomé Hidalgo, entre los representantes más singulares.

**La etapa romántica:** "Americanización" del movimiento. Giro desde en lugar del tono romántico intimista, al del tono romántico – social. Nacionalización de lo pintoresco y lo exótico y problematización de las nociones de cultura y lengua nacionales. La poesía romántica y de una prosa de reflexión sociológica, crítica y política como la de Sarmiento. El folletín, el teatro romántico y en Argentina, la literatura gauchesca.

**La etapa positivista:** Dilución del simbolismo y transformación al positivismo con la ideología positivista. Producción de una reflexión sociológica como reacción a las concepciones románticas, surgimiento de la crítica, el ensayo y el teatro. La novela realista y naturalista. Desarrollo del Modernismo en Hispanoamérica más que en Brasil, a partir de la obra poética de Rubén Darío, el ensayo de José Enrique Rodó y la novela de Manuel Díaz Rodríguez.

### **El tercer período**

**Independencia literaria:** La polarización entre vanguardia y regionalismo. Hacia 1910, surgimiento de la conciencia nacionalista, textualización de una afirmación de lo nacional en las obras de Manuel Gálvez, Ricardo Rojas y Mariano Azuela.

**Literatura sencillista:** La vida del barrio, de la familia y los problemas, relación con el surgimiento de nuevos sectores sociales y de procesos de urbanización. Irrupción de las vanguardias en el ámbito lusitano e hispanoamericano: Mario de Andrade, Vicente Huidobro, César Vallejos.

**El regionalismo:** La novela de la Revolución mexicana. El nativismo, el criollismo con autores como José Santos González Vera y Benito Lyn

### **La literatura del boom**

Su origen y difusión. El aparato editorial. La novela de la tierra. La influencia del paisaje sobre el hombre. La figura del dictador y su correspondencia con la realidad. Las problemáticas actuales representadas literariamente. La denuncia social y el compromiso del autor. Autores latinoamericanos: García Márquez, Pablo Neruda. Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Ernesto Sábato entre otros.

### **La literatura entrerriana**

La obra de Juan Laurentino Ortiz, Carlos Mastronardi, Fray Mocho, Amaro Villanueva, Juan José Manauta, entre otro gran número de escritores notables.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Análisis Matemático</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. Cátedra</b>

### **Escalares, vectores y matrices**

Sistema de representación cartesiano. Representación de los vectores y escalares en el plano ordenado. Operaciones con vectores. Suma y Resta analítica y gráfica de vectores. Producto Punto o. Escalar. Magnitud de un vector y Ángulo. Ángulo comprendido entre vectores. Concepto de matriz y sus elementos. Método práctico de cálculo de determinante. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Problemas.

### **Funciones y Gráficas**

Concepto de Relación y Función. Definición de Dominio y Rango de una función. Clasificación de funciones. Funciones pares; impares y periódicas; ejemplos. Composición de funciones y relaciones; desplazamientos. Funciones polinómicas y racionales. La función lineal: rectas. La función cuadrática: Parábolas. Funciones racionales: homográficas, mayor grado. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de una ecuación algebraica. Comportamiento de un polinomio en las cercanías de un cero. Determinación de los ceros. Funciones trascendentes: Exponenciales y Logarítmicas. Funciones periódicas. Criterio de periodicidad. Funciones Trigonómicas: Seno. Coseno. Representación gráfica, intersecciones con los ejes, dominio y rango.

### **Límite Funcional**

Límite y continuidad. Introducción a los límites; definición informal. Definición formal de límites, límites laterales. Interpretación gráfica. Propiedades de los límites. (Múltiplo escalar; suma algebraica; producto; cociente; potencia; límite. De funciones algebraicas, trigonométricas y exponenciales compuestas) Límites infinitos; asíntotas verticales. Límites en el infinito; definición e interpretación gráfica. Técnicas de cálculo (sustitución directa; cancelación; racionalización; desarrollo de potencias; sustituciones trigonométricas; división por la mayor potencia). Límites notables. Continuidad, continuidad en  $(a; b)$  y en  $[a; b]$ . Saltos. Punto de infinito. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades.

### **Derivada**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de la función constante, idéntica y de una constante por una función. Propiedades de la derivada (Derivada de suma, producto y cociente de funciones) Derivadas de funciones elementales. Pasos. Derivadas de funciones compuestas. Recta tangente; recta normal; ángulo entre dos curvas en un punto de intersección. Derivadas de orden superior.

### **Variación de la funciones. Máximos y mínimos**

Extremos de una función: absolutos y relativos. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Interpretación geométrica. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio y método para determinar si una función es creciente o decreciente en un intervalo. Estudio de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente. Método de estudio. Método de estudio con la derivada segunda. Estudio de extremos

*Qms*

relativos y absolutos en un intervalo cerrado. Estudio de la concavidad y convexidad de las curvas. Definición. Criterio de la derivada segunda. Definición de puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio completo de una función. Formas indeterminadas: Regla de L'Hospital. Distintos casos; observaciones.

### **Integrales**

Concepto de integral indefinida y función primitiva o antiderivada. Interpretación geométrica. Soluciones particulares. Propiedades de la integral. Resolución de integrales con el uso de la tabla y aplicando las propiedades. Primitiva de una función compuesta, cambio de variables. (Integración por sustitución) Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Sustituciones trigonométricas. Introducción, sumatorias. Cálculo de áreas. Área de una región plana. Particiones. Sumas superiores e inferiores. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte I). Función integral. Teorema fundamental del cálculo (Parte II). Regla de Barrow. Cambio de variables en la integral.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Química  
**Carga horaria:** 2 hs. cátedra

### **Metalurgia**

Principales operaciones y procesos metalúrgicos. Siderurgia. Alto horno: reacciones. Fundición gris y blanca. Descarburación de las fundiciones. Hierro dulce. Aceros. Aceros especiales. Aleaciones.

### **Cinética química**

Rapidez. Concepto, expresión matemática y unidades. Factores que modifican la rapidez. Catálisis: catalizadores, complejo activado. Mecanismos de reacción. Envenenamiento. Promotores. Inhibidores.

### **Electroquímica**

Electrólisis: concepto. Electrolitos. Mecanismos de conducción iónica. Electrólisis de sales fundidas. Leyes de Faraday. Aplicaciones de la electrólisis: galvanotecnia. Celdas voltaicas o galvánicas. Pila de Daniell. Polarización. Pila seca.

### **Corrosión**

Concepto. Clasificación. Teoría de la corrosión. Acción de los ácidos, bases y sales. Factores que aceleran o retardan la corrosión. Uso de inhibidores y pasivadores. Tratamientos de superficie.

### **Materiales refractarios**

Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Usos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología I</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Definiciones fundamentales**

Unidades de medidas. El vernier, su aplicación. Instrumento de medida, sus usos.

### **Elementos de medidas**

El plato divisor. División diferencial. Goniómetro. El vernier circular, su aplicación. Calibre de Ruedas dentadas. Formulas. Grado de exactitud. Tornillo micrométrico. Su aplicación. Tornillo. Micrométrico para medir altura. Calibre para rosca. Formulas. Bancos micrométricos.

### **Trazados**

Elementos de trazado. Mármoles. Puntas de trazar. Regla de trazar. Escuadra fijas Trazados universal, de ángulos, niveles, gramiles. Prismas ejercicios de trazados.

### **Medidas limites**

Ajustes. Conceptos de ajustes. Tolerancia. Elección de elementos bases. Tolerancia. Calibrado.

### **Límites**

Calibres límites o diferenciales. Calibres fijos, clasificación de calibres, diferencial para roscas. Control mediante verificación de calibres.

### **Herramientas de verificación y control**

Verificación del trazado. Control de formas precisión de las mediciones. Comparadores. Interferometría. Control mediante instrumento óptico.

### **Herramienta de accionamiento mecánico**

Principio de corte de los Materiales. Fenómenos mecánicos y térmicos. Materia para la Confección de herramientas. Herramientas. Velocidad fuerza y potencia de corte: condiciones de empleo Sección de viruta, velocidad de corte. Exp. Sobre velocidad de corte. Valores prácticos. Su determinación. Movimientos principales de las Herramientas. Diagramas de relación de velocidad lineal angular y Diámetro de la pieza.

### **Transformaciones de forma con y sin arranque de material**

Mecanizado y conformado plástico. Máquinas y herramientas utilizadas para las transformaciones de forma. Las técnicas de transformación de las sustancias. Diseño de procesos que involucren transformaciones físicas o químicas de materiales. Análisis de productos desde el punto de vista de la transformación de materiales. Identificación de técnicas de transformación utilizadas en los análisis de productos.

*Gr*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Dibujo Técnico</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Nociones de geometría descriptiva**

Objeto de la geometría descriptiva. Método de Monge. Principios fundamentales. Planos de proyección horizontal y vertical. Tipos de proyecciones. Proyección cónica y cilíndrica: ortogonal y oblicua. Altura o cota, y distancia o alejamiento. Posiciones que puede ocupar un punto. Planos bisectores. Representación de la recta, trazas. Posiciones que puede ocupar la recta en los distintos diedros. Rectas: perpendiculares, paralelas y oblicuas a los planos de proyección. Posiciones de dos rectas. Rectas paralelas, rectas de perfil, rectas que se cruzan, rectas que se cortan en el espacio. Condiciones. Ejercicios sobre los temas enunciados.

### **Planos de proyección**

Representación del plano en los planos de proyección. Trazas de un plano. Diversas posiciones del plano. Rectas que pertenecen a un plano. Líneas de máxima pendiente con respecto a los planos de proyección. Condiciones de paralelismo entre rectas y planos y entre planos. Intersección entre distintos planos. Intersección de planos cuyas trazas se cortan fuera de los límites del papel. Distintos método para hallar la recta intersección. Ejercicios sobre los temas enunciados.-

### **Métodos de desplazamientos**

Método de Cambio de planos de proyección, de puntos, rectas y planos. Método de los Giros o Movimientos de Rotación, giro de puntos, rectas y planos. Método de los abatimientos o rebatimientos. Determinación de verdadera magnitud de ángulos y distancias. Objeto y condiciones. Abatimiento de puntos, rectas y planos. Método general y práctico. Ejercicios sobre los temas enunciados.-

### **Representación de poliedros regulares**

Tetraedro, Exaedro, Octaedro, Dodecaedro, Icosaedro, elementos, desarrollo de sus superficies. Intersección de planos con pirámides regulares e irregulares. Desarrollo de sus superficies. Intersección de prismas rectos y oblicuos con cualquier plano, desarrollo de su superficie. Verdaderas magnitudes de sus superficies. Generación de la cónicas: Parábola, circunferencia elipse, hipérbola, definiciones. Esfera, Paraboloides, Elipsoide, Hiperboloides. Representación del conos y cilindros, rectos y oblicuos. Intersección con planos. Ejercicios sobre los temas enunciados.-

### **Superficies de revolución. Perspectivas**

Trazado de rectas tangentes a superficies de revolución. Desarrollo de codos a 90° por método paralelo. Unión de caños de igual diámetro a 45°. Unión Y de igual diámetro. Unión de caños de igual diámetro por medio de un cono truncado. Perspectivas axonométricas. Caballeras. Isométrica, dimétrica y trimétricas, ángulos y escalas de reducción para cada caso. Determinación gráfica de las escalas de reducción para perspectivas isométricas. Métodos para trazar circunferencias en perspectivas caballera e isométrica. Perspectivas explotadas. Perspectivas cónicas a dos y tres puntos de fuga. Determinación de los puntos medidores. Sombras. Determinación de las sombras encontrándose el sol delante o detrás del observador. Ejercicios sobre los temas enunciados.

*Op*

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Metalurgia y Materiales para Construcciones  
Mecánicas  
**Carga horaria:** 3 hs. Cátedra

### **Recursos minerales**

Aprovechamiento. Clasificación de materiales metálicos ferrosos y no ferrosos. Propiedades físicas, químicas, tecnológicas y mecánicas. Combustibles. Distintos tipos. Principales características. Combustión. Distintos tipos de quemadores.

### **Estructura de los materiales**

Diagramas eutécticos de equilibrio y de fases. Estructura metalográfica del material puro y sus aleaciones.

### **Elaboración del coque**

Instalaciones de fundido de materiales metálicos y obtención de metales bases y aleaciones. Obtención del hierro y del hierro esponja. Fundición gris y nodular. Seguridad en el manipuleo de materiales.

### **Aceros**

Clasificación. Nomenclatura y composición química según IRAM-SAE. Hornos convertidores. Hornos Siemens-Martins. Bessemer. Convertidor LD. Horno eléctrico a arco e inducción. Colada continua. Desbaste y obtención de la palanquilla. Laminación. Trenes laminadores. Distintos tipos. Plantas integradas y semi-integradas. Acero fundido moldeado. Propiedades de los elementos aleantes. Obtención de subproductos. Presentación de los materiales en el mercado. Dispositivos y equipos de conformado: trefilado, prensas de forjado, extrusoras, etc.

### **Aceros especiales para construcciones mecánicas**

Aceros para herramientas de corte. Tratamientos térmicos. Características y usos de los materiales tratados. Forjado. Máquinas empleadas. Martillos y prensas para forja. Forja libre con estampa cerrada. Forjadoras a rodillos. Técnica empleada para el diseño de estampas. Elección de materiales para las mismas. Defecto de forja. Magnaflux. Soldadura autógena.

### **Tratamientos térmicos aplicables a los metales ferrosos**

Temple. Revenido. Recocido. Normalizado. Dispositivos para los tratamientos térmicos. Tipos de hornos. Tratamientos termoquímicos. Aplicaciones. Dispositivos empleados.

### **Técnicas de protección**

Galvanizado, cromado, baño en aleaciones especiales. Metales no ferrosos. Aluminio. Cobre. Cmc. Principales aleaciones. Aplicaciones.

### **Materiales poliméricos**

Clasificación. Instalaciones de fundición de materiales poliméricos. Inyección de plásticos. Aplicaciones. Reciclado de plásticos.

**Pulvimetalurgia**

Concepto. Métodos de obtención de polvos. Diferentes tipos de polvos. Acondicionamiento de los polvos metálicos: tamizado, limpieza, recocido de polvos, mezclado de polvos, etc. Compactación de los polvos. Prensas y herramental. Sinterizado.

**Moldeo**

Máquinas empleadas. Tierra para moldeo. Moldeo cáscara. Preparación de noyos. Limpieza. Rebabado e inspección de piezas fundidas. Modelos y placas. Su ejecución.

**Conformado plástico de productos**

Conceptos de deformación plástica y elástica: diagrama tensión-deformación. Procesos de moldeo, forjado en frío y en caliente. Proceso de extrusado: en frío y en caliente. Proceso de laminación: en frío y en caliente. Proceso de trefilación: principios de funcionamiento y principales aplicaciones. Producción de perfiles especiales. Procesos de inyección: materiales compatibles y limitaciones operativas. Propiedades elásticas y plásticas en función del método de conformado plástico: nociones de orientación de fibras. Dimensiones y tolerancias admisibles en las operaciones.

**Dispositivos comúnmente usados en manufactura industrial**

Trenes de laminación de la industria metalúrgica. Prensas para el compactado y procesado de metales ferrosos y no ferrosos. Prensas para el compactado y procesado de metales ferrosos y no ferrosos. Dispositivos de inyección de materiales. Procesos de obtención de productos por centrifugado. Trenes de laminación de productos varios no metálicos. Instalaciones de mecanizado de elementos. Procesos de elaboración y tratamiento químico. Producción de productos cerámicos y para la construcción. Instalaciones de fundido de materiales metálicos y obtención de metales bases y aleaciones. Instalaciones de fundición de materiales poliméricos. Instalaciones de elaboración de productos alimenticios que incluyan equipos o dispositivos mecánicos de procesamiento. Dispositivos y equipos de fundición y tratamiento térmico: hornos de fundido, hornos y circuitos de tratamiento térmico, templado, revenido, recocido, normalizado.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Mecánica Técnica</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Estática**

Objeto del estudio de la estática. Conceptos generales sobre fuerzas. Elementos que determinan una fuerza. Representación vectorial. Principios de la estática. Composición de fuerzas en el plano. Composición gráfica de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Método gráfico. Método del polígono funicular. Método analítico.

### **Reducción y descomposición y equilibrio de sistemas de fuerzas**

Momento de una fuerza. Momento de un sistema de fuerzas. Determinación gráfica y analítica de la resultante y del momento resultante de un sistema de fuerzas. Descomposición de fuerzas según dos y tres direcciones. Condiciones generales de equilibrio. Ecuaciones de proyecciones y de momentos. Equivalentes gráficos.

### **Momentos de superficies. Momentos de 2° orden**

Momentos estáticos de superficies. Centro de un sistema de fuerzas paralelas. Baricentro de superficies. Momentos centrífugos. Momentos de inercia axial y polar. Teorema de Steiner. Radio de giro. Momentos resistentes.

### **Sistemas de alma llena**

Vínculos y reacciones. Sistema Lineal. Sistemas de alma llena. Momento flexor. Esfuerzo tangencial y esfuerzo normal. Trazado de diagramas.

### **Cinemática**

Repaso de cinemática. Punto en movimiento. Espacio. Tiempo. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo. Uniforme, uniformemente variado y variado. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular y tangencial. Aceleración centrípeta. Movimiento circular variado. Aceleración tangencial. Caída libre. Tiro vertical y oblicuo.

### **Traslación y Rotación**

Traslación y rotación de un sistema rígido. Composición de movimientos. Movimientos de una figura en su plano. Centro instantáneo de rotación.

### **Trabajo y energía**

Definiciones. Potencia. Unidades. Energía potencial y cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Choque. Teoría elemental.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Electrotecnia  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **Electroestática**

Energías disponibles en la naturaleza. Naturales y artificiales. Transformaciones de energía. Fuentes de la energía eléctrica. Distintas forma de generar energía eléctrica. Magnetismo. Imanes naturales y artificiales. Espectros magnéticos. Masa magnética. Ley de Coulomb de atracción magnética. Intensidad de campo magnético. Electroestática. Carga eléctrica. Ley de Coulomb de atracción eléctrica. Campo eléctrico. Diferencia de potencial. Potencial de un punto. Potencial cero. Capacidad eléctrica. Condensador eléctrico.

### **Leyes de corriente continua**

Corriente continua. Intensidad de corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Fuerza electromotriz. Caída de tensión. Suma de resistencias en series y en paralelo. Resolución de circuitos simples. Leyes de Kirchhoff. Resolución de Circuitos complejos. Energía eléctrica. Trabajo eléctrico. Potencia eléctrica. Ley de Joule.

### **Electromagnetismo**

Campo magnético generado por corriente eléctrica. Regla de la mano derecha y del tirabuzón. Ley de Biot-Savart-Laplace. Intensidad de campo en un conductor rectilíneo. Intensidad de campo en una espira. Intensidad de campo en una bobina. Flujo magnético. Inducción magnética. Permeabilidad magnética. Materiales permeables e impermeables magnéticamente. Circuitos magnéticos. Ley de Hópkinson. Comparación con la ley de Ohm. Lazo de histéresis.

### **Ley de Faraday**

Corriente inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Inducción mutua. Autoinducción. Principio de funcionamiento de un transformador eléctrico. Relación de transformación. Fuerza sobre un conductor eléctrico. Fuerza sobre una espira. El colector. Principio de funcionamiento de un motor eléctrico. Partes constitutivas de un motor. Clasificación de motores eléctricos de corriente continúa. Usos y aplicaciones. Principio de funcionamiento de un generador eléctrico de corriente continúa. Partes constitutivas de un generador. Corrientes parásitas o de Foucoul.

### **Corriente alterna**

Período. Frecuencia. Longitud de onda. Amplitud. Valores instantáneos de corriente y de fem. Valor medio de una corriente alterna. Suma de corrientes alternas (en fase y desfasadas). Influencia de una resistencia, de una inductancia, y de un capacitor en un circuito de corriente alterna. Circuito R-L-C serie y paralelo. Impedancia y admitancia eléctrica. Ley de Ohm en corriente alterna. Potencias activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia.

### **Sistemas Trifásicos**



Circuitos trifásicos. Corriente trifásica. Transformadores trifásicos. Motores trifásicos. Campo magnético rotativo. Conexión estrella. Conexión triángulo. Arranque estrella-triángulo. Potencia trifásica. Corrección del factor de potencia.

**Motores de Corriente Alterna**

Motores eléctricos de corriente alterna. Clasificación. Distintos tipos. Arranques. Arranque estrella-triángulo. Partes constitutivas. Usos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>5° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Conceptos básicos sobre electricidad**

Corriente eléctrica. Corriente alterna. Corriente continua. Línea monofásica. Línea trifásica. Partes de un circuito eléctrico. Circuitos básicos. Conexiones serie. Conexiones paralelo. Etc.

### **Instalaciones eléctricas embutidas**

Planos en planta de una vivienda. Escalas utilizadas. Acotación de planos de instalaciones eléctricas. Cómputo de materiales. Constante de bajada.

### **Componentes de las Instalaciones eléctricas**

Elementos a utilizar en instalaciones eléctricas embutidas. Cañerías. Cajas. Conectores. Codos. Cuplas. Curvas. Cables. Programación del trabajo. Herramientas.

### **Representación gráfica**

Distintos planos de instalaciones eléctricas. Cómputo de cada uno de ellos. Práctica de cada uno de ellos.

### **Llave escalera. Equipos Fluorescentes**

Llaves de combinación. Esquema de conexión. Plano de instalación. Práctica de conexión. Equipo de iluminación fluorescente. Componentes. Esquema de conexión. Práctica de conexión.

### **Aparatos y equipos para soldadura eléctrica**

Partes de un equipo. Advertencias. Sus usos. Bancos. Cables. Pinzas. Medición de la corriente eléctrica. Voltímetro. Amperímetro. Electrodo.

### **Equipos, materiales y herramientas**

Equipos propiamente dichos. Función. Transformadores. Bobinados. Pinzas porta electrodos. Pinzas portamasas. Precauciones. Soldaduras y electrodos para hierro, fundición, acero, bronce, cobre y acero inoxidable.

### **Soldaduras bajo atmósferas gaseosas. MIG y MAG**

Soldaduras bajo atmósferas gaseosas. MIG MAG. Equipos. Funcionamiento. Partes que lo componen. Tubos de gas. Distintos tipos de gases. Materiales de aporte. Distintos tipos de alambres. Para acero, aluminio y aceros inoxidables. Puesta a punto del equipo. Precauciones y seguridad.

### **Diseño asistido por computadora (CAD)**

Archivo: abrir, guardar, guardar como. Edición: deshacer, copiar, pegar. Ordenes alargar, copiar, borrar, mover, rectángulo, arcos, sombreado, rayados y colores. Acotar: lineal, radio, diámetro, directriz, alineada. Empalmes, chaflán y radio. Orden boceto, líneas tipos y usos. Orden elipse, arcos. Comandos referencia de objetos F3 y modo ortogonal F8. Conocimientos de las distintas barras de trabajo. Coordenadas absolutas y

*Gr*

relativas. Polígonos. Simetría, matriz rectangular y polar. Capas, coordenadas, propiedades, cambiar textos. Espacio modelo, espacio papel, factor escala. Almacenamiento de los trabajos en una carpeta.

### **Limadora**

Estudio de los movimientos principales que componen la limadora. Movimientos manuales y automáticos. Cambios y traslados de recorrido. Normas de seguridad para el manejo de la limadora. Movimientos automáticos. Cálculos del avance automático. Cabezal de la limadora. Partes y utilidad de cada una de ellas.

### **Fijación de piezas**

Sistemas de fijación de las piezas y de las herramientas. Ángulos de las herramientas. Sistemas de desplazamientos. Horizontal y vertical.

### **Torno mecánico paralelo**

Partes que lo componen. Funcionamiento de cada una de las partes. Utilidades. Tipos de bancada. Cabezal fijo y móvil. Conjunto de carro. Caja Norton. Tornillo patrón. Barra de cilindrar. Tornos monopoleas. Conopoleas. Platos de fijación. Partes y tipos.

### **Roscas**

Distintos tipos. Cálculo de paso, profundidad y diámetro. Ángulos de las roscas. Cálculo de trenes de engranajes para la construcción de roscas. Preparación del torno para el roscado.

### **Cálculo de conicidad**

Construcción de conos por desplazamiento del charriot. Construcción de conos por desplazamiento de la contra punta. Control de pasos de roscas por distintos métodos.

gr

# 2757

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 5° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.

Op

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología II</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Máquinas de taladrar**

Brocas espiral y procesos de taladrado. Fuerzas que se desarrollan. Momentos de rotación y potencias de corte. Avances y velocidades de corte prácticas. Distintas formas de construcción de máquinas. Máquinas radiales. Máquinas de columna. Máquinas rápidas y pequeñas.

### **Tornos y alesadoras**

Procesos de torneado y alesado. Herramientas utilizadas. Operaciones de torneado y alesado. Montaje de piezas. Características principales de tornos horizontales, verticales, de herramientas múltiples, semiautomáticos, automáticos y de plato. Tipos de alesadoras. Alesadora de precisión. Velocidades adecuadas de corte y avance. Potencia absorbida.

### **Fresadoras**

Herramientas y proceso del fresado. Fresas, dientes y ángulos de corte. Fuerzas que se desarrollan en el corte. Potencia y fuerza de corte. Velocidades de corte y avance. Distintas formas de construcción de máquinas. Fresadoras horizontales. Verticales. Planas y longitudinales.

### **Cepilladoras y limadoras**

Procesos de cepillado y limado. Herramientas utilizadas. Formas de construcción y disposiciones básicas. Impulsión de las máquinas e inversión de movimientos. Acoplamiento electromagnético. Velocidades de corte, retroceso y avance según los mecanismos. Potencia absorbida por las máquinas.

### **Mortajadoras y talladoras de engranajes**

Trabajo de mortajado. Herramientas. Tipos de mortajadoras. Talla de engranajes por cepillado. Tallado con peine generador y rueda madre. Tallado de ruedas dentadas cónicas. Sistemas de cuchillas dobles. Generación de ruedas dentadas cónicas con dientes a espiral. Brochadoras. Aserradoras y roscadoras. Trabajo de brochado. Herramientas. Tipos de máquinas. Su accionamiento. Cálculo de la fuerza de corte. Aserrado. Máquinas con movimiento alternativo. Sierras circulares. Sierras sin fin. Características de las herramientas. Velocidades prácticas de corte. Roscado. Roscadoras con peines. Fresas de roscar. Roscado a presión.

### **Esmeriladoras y rectificadoras**

Procesos de esmerilado y rectificado. Muelas. Características y estructura. Montaje de las muelas. Tipos de esmeriladoras portátiles y fijas. Amolado plano, cilíndrico exterior e interior. Principales tipos de máquinas. Rectificadoras sin centros. Velocidades de corte y potencia motriz.

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Dibujo de Máquinas  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **Pautas generales**

Norma IRAM 4501. 4524. 4508. 4502-20 y parte 40. Aplicaciones. Medidas fundamentales del tornillo y tuerca. IRAM. 4513. Acotación de planos.

### **Aplicación de la Norma IRAM 4507**

Aplicaciones. IRAM 4522. Norma IRAM 4536. Acotaciones y símbolos para soldadura. IRAM 4520. Representación de roscas y tornillos en dibujo mecánico.

### **Norma IRAM 4523**

Símbolos para roblones y bulones en dibujo mecánico. Norma IRAM 4534. Símbolos para perfiles, barras y chapas. Norma IRAM 4517. Símbolos indicadores del terminado de superficies en dibujo mecánico.

### **Norma IRAM 4522-2**

Representación de engranajes y ruedas dentadas. IRAM 4535. Representación de resortes y ballestas. IRAM 4540. Representación de vistas en perspectiva.

### **Norma IRAM 4515**

Tolerancias geométricas. IRAM 4575. Principio fundamental de tolerancia. Complemento de la totalidad de la simbología de elementos e instalaciones mecánicas.

### **Diseño Asistido por Computadora (CAD)**

Representaciones 3D- Practicas





<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Hidráulica y Máquinas Hidráulicas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Hidrostática. Principio de Arquímedes**

Propiedades físicas de los líquidos. Hidrostática: Presión. Unidades. Presión hidrostática. Teorema general de la hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Aplicaciones de los principios de la hidrostática. Prensa hidráulica. Manómetros diferenciales. Empuje sobre superficies sumergidas. Equilibrio de cuerpos sólidos en líquidos. Problemas de aplicación.

### **Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli**

Fuerzas actuantes en los fluidos en movimiento. Fluidos perfectos. Trayectorias, líneas de corriente y filetes. Vena líquida. Gasto o caudal unitario. Velocidad media. Movimiento permanente, uniforme y variado. Movimiento no permanente. Ecuación de continuidad en el movimiento permanente. El teorema de Bernoulli como aplicación del principio de conservación de la energía a fluidos perfectos. Plano de carga hidrodinámico, línea piezométrica y plano de comparación. Problemas de aplicación.

### **Viscosidad. Número de Reynolds. Regímenes laminar y turbulento**

Líquidos reales. Viscosidad. Coeficiente de viscosidad dinámica y cinemática. Otros coeficientes empleados en la técnica y sus unidades. Regímenes laminar y turbulento. Experiencias de Reynolds. Número de Reynolds. El teorema de Bernoulli aplicado fluidos reales. Concepto de pérdida de carga. Fórmula de Hagen-Poiseuille, para el régimen laminar. Fórmula de Darcy-Weisbach para el régimen turbulento. Distribución de velocidades. Pérdidas de carga por rozamiento. Coeficiente de rozamiento. Fórmulas prácticas para el dimensionado de cañerías. Empleo de diagramas y tablas Dimensionado de cañerías y conductos. Problemas de aplicación.

### **Aforos**

Salida de líquidos por orificios libres. Teorema de Torricelli. Coeficientes. Sifón. Medidor Venturi. Tubo de Pitot. Problemas de aplicación.

### **Energía hidráulica. Turbinas. Bombas**

Teorema de la cantidad de movimiento de una corriente. Fuerza que ejerce una corriente líquida sobre conductos cerrados de eje curvo. Utilización de la energía hidráulica. Potencia de un curso de agua. Máquinas hidráulicas. Criterios principales de clasificación. Descripción de las mismas. Su desarrollo histórico. Valores característicos. Número específico de revoluciones. Turbinas de acción y reacción. Pelton. Francis. Kaplan. Nociones sobre cálculo y proyecto. Bombas radiales, de flujo mixto y axial. Bombas de émbolo. Bombas rotativas. Nociones sobre cálculo y proyecto. Fenómeno de cavitación. Problemas de aplicación. Se procederá a visitar obras y establecimientos industriales vinculados al tema.

### **Transmisión y comandos**

*Handwritten signature or mark.*

Transmisión fluida de la potencia. Acoplamiento fluido, convertidor de momentos de torsión. Comandos hidráulicos. Descripción. Aplicaciones.

### **Etapas de un proyecto**

Metodología y planificación. Anteproyecto: selección, desarrollo y representación. Concepto del trabajo interdisciplinario: departamentos de diseño, producción y comercialización. Cálculos técnicos. Evaluación técnico-económica. Conceptos de calidad y confiabilidad en el diseño. Transformación de unidades de energía, potencia, fuerza, presión y velocidad al sistema que corresponda.

### **Ondas de choque**

Número específico. Modelos y prototipos. Elementos de cálculo para elementos mecánicos: Sistemas de fuerzas en mecanismos y elementos de máquinas. Resistencia de materiales. Funciones representativas de los ciclos. Serie de Fourier de armónicos para el diseño dinámico. Números específicos: Relación entre prototipos y modelos.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Laboratorios de Ensayos Industriales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Conceptos generales**

Objeto de la asignatura. Importancia del conocimiento de los materiales para su correcto empleo. Propiedades físicas, químicas y tecnológicas de los materiales.

### **Estructuras de los metales y aleaciones**

Nociones sobre la estructura de los metales y aleaciones. Curvas de enfriamiento. Diagrama de equilibrio. Formación de los cristales. Modificaciones cristalográficas por tratamientos térmicos y mecánicos. Comportamiento de los cristales bajo esfuerzos normales y tangenciales. Deformaciones elásticas y plásticas.

### **Análisis metalográficos**

Su objeto. Elementos y métodos empleados para ensayos macro y micrográficos. Esfuerzo y resistencia. Tensión. Clasificación de los esfuerzos. Tipos de cargas. Clasificación de los materiales en base a su capacidad de deformarse. Constantes elásticas de los materiales. Circulo de Mohr para la determinación de las tensiones en planos inclinados.

### **Ensayo de tracción**

Definición. Relación tensión-deformación. Diagramas de distintos metales. Fractura y tensiones que lo generan. Determinaciones a efectuar. Límites convencionales. Importancia de la temperatura. Máquinas universales. Contralor de la exactitud de las máquinas de ensayos. Resistencia a la tracción de distintos metales. Tensiones sobre secciones oblicuas. Tracción en barras retorcidas y nervadas. Determinación del módulo de elasticidad longitudinal. Método a seguir aplicando la Ley de Hooke. Extensómetros de funcionamiento mecánico, óptico y eléctrico. Importancia del empleo de los calibres o extensómetros eléctricos en instalaciones mecánicas y estructuras. Determinación práctica de las tensiones principales.

### **Ensayos de compresión**

Definición. Diagrama. Determinaciones a efectuar. Ensayos. Flexión. Definición. Modo de aplicación de la carga. Determinaciones a efectuar. Ensayos en barras de fundición y soldadas. Distribución de los esfuerzos en las secciones transversales.

### **Resistencia a la flexión. Plegado**

Objeto. Métodos de ensayos.

### **Ensayos de corte**

Definición. Métodos de ensayos.

### **Ensayos de torsión**

Definición. Fórmulas a emplear. Diagramas de ensayos. Determinaciones del módulo transversal de un acero. Definición. Distintos métodos.

**Ensayos de dureza**

Definición. Métodos primitivos utilizados. Dureza Brinell. Fórmula a emplear. Condiciones de comparación. Penetradores. Cargas y tiempos de ensayo. Valores de dureza. Condiciones del ensayo. Dureza Rockwell. Forma de llevar a cabo el método. Tipos de cargas. Penetradores. Escala y tiempos del ensayo. Condiciones del ensayo. Ventajas del método Rockwell. Relaciones entre Dureza Brinell y Rockwell. Dureza Rockwell superficial. Reseña de otros métodos de dureza: Vickers y Shore.

**Ensayo de choque**

Objeto. Métodos. Resiliencia. Metodología del ensayo. Ensayos sobre probetas de metales dúctiles y frágiles. Condiciones de ensayo para flexión por choque. Interpretación práctica de los valores de ensayo.

**Ensayos de fatiga**

Su importancia. Ciclos. Experiencia de Wöhler. Diagrama para distintos materiales. Efectos que modifican el límite de vida de los metales. Ejemplos prácticos. Diagrama de Smith. Ensayo de series de probetas.

**Ensayos de fluencia lenta (Creep)**

Objeto. Fenómenos o condiciones que producen la fluencia lenta. Métodos de ensayo. Curvas de creep y su aplicación práctica. Ensayos de probetas a distintas temperaturas.

**Ensayos no destructivos**

Concepto fundamental e importancia del método. Métodos para la determinación de defectos: tintas penetrantes, partículas magnéticas, espectrometría, ultrasonido, radiografía industrial, resonancia.

**Ensayos de combustibles y lubricantes**

Clasificación. Referencia a los ensayos a que pueden ser sometidos. Importancia del conocimiento de sus propiedades desde el punto de vista mecánico. Poder calorífico. Métodos y fórmulas de cálculo. Ensayos de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Normas. Peso específico y densidades relativas. Métodos. Fórmulas y aparatos. Determinaciones empleando picnómetros y la balanza de Mohr. Normas. Viscosidad absoluta, cinemática y práctica. Viscosidad Engler y Saybolt. Ensayos a distintas temperaturas. Determinación del índice de viscosidad. Normas. Punto de inflamación. Métodos y aparatos de ensayo. Normas.

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Legislación del Trabajo  
**Carga horaria:** 2 hs. Cátedra

### **Derecho laboral**

Concepto, principios que lo rigen. Normas del derecho laboral: clasificación. Ley de contrato de trabajo. Relación con el artículo 14 bis de la Constitución Nacional. Contrato de trabajo. Sujetos. Objeto. Capacidad. Derechos y Obligaciones de las partes. Modos de contratar.

### **Remuneración**

Concepto. Salario Justo. Métodos de fijar el salario. Clases. Sueldo anual complementario. Pago en especies. Prueba del pago.

### **Jornada Laboral. Trabajos peligrosos. Trabajo de menores y mujeres**

Duración de la jornada de trabajo. Trabajo insalubre y peligroso. Descanso semanal y anual. Licencias especiales. Trabajo de menores y mujeres. Particularidades.

### **Suspensión del contrato de trabajo**

Causas y efectos. Extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos. Ley de riesgo del trabajo. Principios generales.

### **Jubilaciones y pensiones**

Sistema de jubilaciones y pensiones: Principios generales.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Mecánica Aplicada a los Mecanismos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Mecanismos. Máquinas simples**

Objetivo de la materia. Definición de mecanismo. La mecánica dentro de la física. Mecanismo como caja negra. Clasificación de mecanismos y elementos de mecanismos. Análisis de la evolución de los mecanismos. Sentido del uso de los mecanismos. Enfoque sistémico, componentes. Equilibrio de las máquinas simples. Palanca. Polea. Plano inclinado. Torno. Análisis estático y dinámico sin rozamiento.

### **Rozamiento de primera especie**

Sus leyes. Coeficiente de rozamiento. Determinación práctica del coeficiente de roce. Experiencia de Coulomb y Morín. Coeficiente de roce estático y dinámico. Cono de rozamiento. Rozamiento de segunda especie. Sus leyes. Coeficiente de roce de segunda especie. Trabajo absorbido por rozamiento. Transporte sobre rodillos. Rozamiento en gorriones y pivotes. Potencia consumida. Medición de potencia mediante el freno dinamométrico. Freno de Prony. Freno de Navier. Tablas de coeficiente de roce.

### **Máquinas simples teniendo en cuenta los rozamientos**

Rozamiento en el eje de la polea. Rigidez del órgano flexible. Polea con rozamiento. Aparejos. Plano inclinado con rozamiento. Rozamiento en los órganos flexibles. Teorema de Prony. Transmisión por correas. Relación de transmisión. Ángulo de contacto. Determinación de las tensiones en las correas. Longitud de la correa. Correas cruzadas. Tren de poleas. Correas planas. Correas trapezoidales. Correas especiales. Ruedas de fricción. Interiores, exteriores, troncocónicas, elípticas. Relación de transmisión

### **Frenos**

Freno de cinta. Sistema simple. Sistema diferencial. Sistema aditivo. Freno de zapata. Zapata exterior. Zapata interior. Con una articulación. Con dos articulaciones. Freno a disco. Cálculo del esfuerzo de frenado.

### **Tornillo como máquina simple**

Filetes. Generación de la hélice. Tornillos de dos y más entradas. Perfiles de roscas. Sistemas de roscas. Análisis del tornillo como plano inclinado. Equilibrio de fuerzas. Determinación de la fuerza horizontal en función de la carga. Crique de tornillo. Tornillo reversible e irreversible. Rozamiento en tornillos. Rendimiento de un tornillo. Relación de transmisión en el tornillo de fuerza.

### **Acoplamientos**

Distintos tipos. Rígidos y flexibles. Temporarios. De fricción. Embragues. Componentes. Funcionamiento.

### **Sistema leva-excéntrica**

Distintos tipos. Palpadores. Trazado de una leva. Sistema leva-manivela. Bielas articuladas. Análisis dinámico y cinemático.

90

**Engranajes**

Características principales. Tipos de engranajes. Teorema fundamental del engrane. Velocidad de deslizamiento tangencial. Perfiles de los dientes. Curvas conjugadas. Curvas evolventes. Método de trazado de curvas evolventes y conjugadas.

**Mecanismos hidráulicos, neumáticos y electromagnéticos**

Sus componentes. Relación entre sus componentes. Señales. Conversión de señales.

**Enfoque sistémico de mecanismos**

Sistemas de control. Control manual y control automático. Sistema de lazo abierto y de lazo cerrado. Señales en los sistemas de control. Señales analógicas y digitales. Automatización de mecanismos. Actuadores. Sensores. Transductores. Compuertas lógicas. Compuertas and, or y not. Tablas de verdad. Señal de control. Señal de error.



—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Resistencia y Cálculo de Elementos de Máquinas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Propiedades de los materiales**

Elasticidad y resistencia de materiales. Hipótesis fundamentales. Propiedades físicas de los materiales. Forma de aplicación de las cargas. Variabilidad de las cargas. Ensayo de tracción. Curva y puntos característicos. Tensiones. Tensión admisible. Constante elástica. Relación tensión-deformación. Ley de Hooke. Los casos de resistencia de materiales, tipos de sollicitación.

### **Tracción y Compresión**

Sólido de eje recto sometido a tracción y compresión simple. Determinación de las tensiones. Dimensionado y verificación de las secciones. Alargamiento y recaladura específica. Tensiones originadas por el cambio de temperatura. Cilindro de pared delgada sometido a presión interior. Sólido de igual resistencia a la tracción.

### **Corte**

Tensiones tangenciales. Determinación. Dimensionado y verificación de secciones. Tipos de uniones de elementos. Usos y aplicaciones frecuentes. Uniones roblonadas. Cálculo. Aplicación a calderas. Normalización del cálculo. Identificación de uniones soldadas según norma. Uniones soldadas. Clasificación. Construcción. Cálculo

### **Flexión**

Hipótesis. Flexión plana y oblicua. Momento flector y esfuerzo de corte. Determinación de las tensiones. Plano neutro. Eje neutro. Sección peligrosa o más sollicitada. Momento resistente. Tensiones tangenciales en la flexión plana. Dimensionado de árboles y ejes flexionados. Deformación en la flexión. Línea elástica. Flecha.

### **Torsión**

Determinación de tensiones en secciones circulares y anulares. Ángulo de torsión. Dimensionado y verificación de árboles torsionados. Expresiones simplificadas.

### **Solicitaciones compuestas**

Flexión compuesta. Determinación de tensiones. Desplazamiento del eje neutro. Núcleo central. Utilización. Flexo-torsión. Teorías de rotura para distintos materiales. Determinación del momento flector ideal y su utilización para el cálculo. Aplicación para el cálculo de árboles.

### **Pandeo**

Sólido de eje recto cargado de punta. Distintos casos de sustentación. Formula de Euler. Formula de Ostenfeld. Utilización del coeficiente omegas, limitaciones.

### **Fatiga de los materiales**

Límite de fatiga o endurancia. Resistencia a la fatiga. Gráfico. Variación de los esfuerzos. Representación de la resistencia a la fatiga, esfuerzo alternativo. Cálculo de la resistencia a la fatiga. Concentración de esfuerzos, coeficientes teóricos, sensibilidad



en la entalla, efecto de la superficie, tamaño. Ecuación del esfuerzo variable. Duración limitada. Cálculo de esfuerzos variables.

*Apr*

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Termodinámica</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Sistemas termodinámicos**

Transformaciones y proceso. Temperatura y termometría. Termómetro de gas a volumen constante. Temperatura Termodinámica. Leyes de Boyle-Mariotte. Gay-Lussac. Dalton y Avogadro. Variables extensivas e intensivas.

### **Calorimetría**

Ecuación de estado de un gas ideal. Ecuación de Van Der Waals. Capacidad calorífica y calor específico. Calorimetría. Ecuación fundamental. Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

### **Ecuaciones fundamentales**

Aplicaciones. Concepto de energía. Sus transformaciones. Unidades. El calor como forma de energía.

### **Primer principio de la Termodinámica**

Energía del sistema cerrado. Equilibrio de sistema cerrado. Energía interna. Experiencia de Joule. Trabajo mecánico. Móvil perpetuo de primera especie. Transformaciones del sistema fluido. Estudio y representación gráfica de las transformaciones. Isotérmicas, isobárica, Isométricas y adiabáticas.

### **Entalpía**

Transformaciones politrópicas. Cambios de fases. Superficie P, V y T para sustancias reales. Diagrama P-T y P-V. Vapor. Saturado seco y húmedo. Título de vapor sobrecalentado. Calores de transformación.

### **Segundo principio de la termodinámica**

Antecedentes históricos. Teorema de Carnot. Ciclo ideal de Carnot. Rendimiento. Escala Kelvin de temperatura. Cero absoluto. Móvil. Perpetuo de segunda especie. Teorema de Clausius. Entropía. Cálculo de variaciones de entropía. Diagrama temperatura-entropía.

### **Ciclos ideales y reales**

Ciclo Otto, diesel y semidiesel. Ciclos reales e indicados para turbinas de gas. Circulación de fluidos. Teorema de Bernoulli generalizado. Circulación de gases y vapores en régimen permanente por tubería. Estrangulamiento de corriente. Energía utilizable. Toberas y difusores. Influencia de la viscosidad. Propiedades termodinámicas del vapor de agua. Diagrama de Mollier. Ciclo Carnot en el vapor de agua. Máquina de vapor. Ciclo de Rankine.

### **Máquina frigorífica**

Aire húmedo. Humedad relativa y absoluta. Entalpía del aire húmedo. Diagrama entálpico. Carta psicométrica. Acondicionamiento del aire.

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>6° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. cátedra</b>

### **Seguridad eléctrica**

Concepto de seguridad y disponibilidad. Daños de origen eléctrico. Causas de accidentes eléctricos. La representación. Esquemas de conexión. Esquema general o de bloques. Esquema funcional. Esquema equivalente. Accesorios para el montaje.

### **Automatismos**

Definición. Estructura. Clasificación. Componentes de automatización industrial. Adquisición de datos: Dialogo hombre-maquina. Aparatos de Mando y Señalización: Manuales: pulsador NA, NC NA-NC, seta, llave selectora (de 2 y 3 puntos, mando redondo, de mano, de llave, luminoso. Lámpara de señalización, columnas de señalización, indicador acústico. Automáticos: accionados mecánicamente (interruptor de posición), componentes de seguridad, detectores de proximidad (inductivos, capacitivos, ópticos y de proximidad), presostatos e interruptores de boya. El Temporizador: térmico, mecánicos y electrónicos. Mando de potencia: El Contactor, circuito electromagnético, circuito de potencia, contactos auxiliares, maniobras con contactores. Consideraciones importantes. Elementos de protección: El interruptor automático (termo magnético), el guardamotor magnético, el rele térmico. Combinaciones de seguridad, los dispositivos de protección: mando a dos manos, interruptor de PARADA DE EMERGENCIA y circuitos adicionales. Arranque directo para motor trifásico. El control por levas.

### **El controlador lógico programable**

Tratamiento de datos. El Autómata Programable o Controlador Lógico Programable (PLC): ventajas de la lógica programada con respecto a la lógica cableada. Estructura interna: modulo de entrada, microprocesador, memoria modulo de salida y bus. Ciclo de funcionamiento: actualización de entradas, ejecución del programa y actualización de salidas. Módulo de control "EASY" de Moeller. Los sistemas de control- sistemas SCADA. Prestaciones.

### **Acetileno**

Generadores de acetileno. Gasógenos. Partes de un generador. Advertencias. Su uso. Sopletes. Soplete cortador. Manguera de oxígeno. Manguera de acetileno. La campana. Junta hidráulica. Depurador químico. Recipiente que contiene el agua. Precauciones.

### **Oxígeno**

Medición y contenido de los tubos o botellas de oxígenos. Tubo o botellas de acetilenos. Reductor de presión de oxígeno. Código de colores para tubos. Distintos gases. Soldaduras oxiacetilénicas. Materiales de aportes y decapantes.

### **Soldadura Eléctrica**

*gno*

Soldadura eléctrica por arco. Distintos tipos de máquinas. Circuitos. Pinza porta electrodos. Masa y cables. Elementos de protección. Electrodo. Características y normas.

### **Soldaduras MIG – MAG**

Armado y regulación de la máquina. Enhebrado de la máquina según el tipo de material de aporte. Determinación del gas a utilizar

### **Uso de herramientas portátiles**

Normas generales para el uso de máquinas portátiles. Abrasivos. Funcionalidad. Formas. Ligantes. Durezas. Cálculo de la velocidad tangencial en función de las rpm y el diámetro.

### **Diseño asistido por computadora (CAD)**

Archivo: abrir, guardar, guardar como. Edición: deshacer, copiar, pegar. Comandos referencia de objetos F3 y modo ortogonal F8. Conocimientos de las distintas barras de trabajo. Dibujos sólidos en 2D. (Proyección ortogonal). Cortes. Resolución polar e isométrica. Orden Sistema de Coordenadas Personales (SCP). Replanteo de plantas arquitectura, traspaso del papel al CAD. Instalaciones eléctricas y sanitarias. Impresión.

### **Planilla de cálculo**

Suma, promedio y porcentaje. Fórmulas, máximo, porcentaje. Filtros y autofiltros. Almacenamiento de los trabajos en una carpeta.

### **Toro mecánico paralelo**

Frenteado al aire. Frenteado con luneta fija. Cilindrado al aire. Cilindrado entre puntas. Cilindrado entre plato y luneta fija. Normas de seguridad en el torno mecánico paralelo.

### **Mediciones y unidades**

Definición del metro. Conceptos antiguo y moderno. El milímetro como unidad de medida en mecánica. Múltiplos y submúltiplos. Calibres. Micrómetros. Precisión y alcance. Lectura. Nonius. Determinación de su precisión de acuerdo a sus divisiones.

### **Micrómetros**

Distintos tipos y formas. Tecnología. Patrones. Mediciones de formas diferentes. Comparadores. Tecnología. Funcionamiento. Control. Normas de seguridad en los instrumentos.

### **Roscas**

Roscas Whitworth. Roscas métricas. Roscas cuadradas. Roscas trapezoidales. Roscas redondas. Roscas dientes de sierra. Cálculos de pasos, profundidad y diámetros. Utilidad de cada perfil. Preparación de la herramienta y la máquina. Cálculos de trenes de engranajes simples y compuestos. Manejos de tablas para roscados.

### **Taladrado y tronzado**

Ejecución de centros. Manejos de tablas. Taladrado con cabezal móvil. Tronzado de piezas en marchas. Tronzado de piezas en contramarcha. Ventajas y desventajas. Normas de seguridad.

### **Limadora y cepilladora**

Tecnología. Trabajos comunes en limadoras y cepilladoras. Formas de fijación de las piezas. Velocidades de ataque y de avance. Recorrido del carro superior. Cálculo del tiempo de mecanizado. Mecanizado teórico y práctico. Normas de seguridad.

**Fresadora**

Tecnología. Nomenclatura y funciones de las partes que la componen. Trabajos de fresado. Trabajos con herramientas de corte. Trabajos con fresas modulares. Nomenclatura. Cálculos con cabezal divisor. Relación división simple.



**Familia profesional:** Mecánica  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 6° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto Integral de desarrollo Institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánica</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Educación Física</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>3 hs. cátedra</b>

### **Corporeidad y Motricidad**

Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades orgánicas y corporales y su aplicación. Expresión, comunicación, sentido, aplicación y análisis de técnicas de comunicación con sentido expresivo comunicativo. Contextos y modos de selección de comunicación motriz. Tipos de habilidad. Técnicas de contracción y Relajación. Técnicas, economía y eficiencia de movimiento. Los distintos tipos de contracción muscular. Postura, salud y cuidado del cuerpo. Investigación de la incidencia de la postura en la salud. Ajuste y control de la propia postura, utilizando métodos específicos. Disfrute de la actividad. Espíritu crítico frente a los modelos corporales, de salud como también frente a los datos y prescripciones relativos a los mismos.

### **Corporeidad y ludomotricidad**

El propio movimiento. El movimiento con los otros. Análisis de las diferencias entre juego y jugar. El grupo y los conflictos. Análisis del valor de los consensos y disensos en el funcionamiento de grupos y equipos. Reflexión sobre las relaciones entre táctica, comunicación, habilidad y técnica en la práctica de juegos. Ética del comportamiento deportivo. Reflexión sobre una ética de la competencia, la cooperación, la oposición y los comportamientos propios y ajenos en esa situación. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en las actividades. Posición crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social referidos al cuerpo, la salud y las prácticas gimnásticas y deportivas.

### **Corporeidad y motricidad en el medio natural**

La convivencia con otros en ambientes naturales. Incidencia humana en el ambiente, cuidado, protección y respeto. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales, motrices en el medio natural.

### **El desarrollo de las actividades recreativas y deportivas**

Los contenidos se ponen en juego a través de las actividades recreativas y deportivas siguientes: Actividades recreativas en contacto con la naturaleza (campamentos, marchas, excursiones, etc.). Las actividades deportivas pueden ser, entre otras, las siguientes disciplinas: Voleibol, Básquetbol, Fútbol, Sóftbol, handbol, Atletismo, Cestoball y gimnasia con actividades diversas (sobre colchonetas, coreografías, step, cintas, aros, etc.).

90

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Relaciones Humanas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Las relaciones humanas**

El hombre como individuo y como persona; ser social y racional. Conducta: libertad, voluntad y discernimiento. Sociedad: normas, cultura, valores y lenguaje. Las relaciones humanas. Definición y objetivos. Importancia del conocimiento de las personas. El mundo del trabajo. Evolución de las condiciones de trabajo. Distintos tipos de actividades laborales, autónomas en relación de dependencia pública y privada.

### **Contrato de trabajo**

Definición. Principales obligaciones de las partes. Remuneración y jornada laboral. Motivación y trabajo Suspensión y extinción del contrato de trabajo. Beneficios de la seguridad social. Riesgos del trabajo.

### **Las relaciones humanas en la empresa**

Empresa: definición Comunicación con el personal: formas. Formación y adiestramiento. Métodos de deliberación: clases. Técnicas y métodos de selección y evaluación de personal. La supervisión: concepto; personalidad; cualidades; funciones y clases. Importancia de las relaciones humanas, relaciones públicas y publicidad.

### **Economía, marco jurídico y las relaciones sociales**

Macroeconomía y microeconomía. La Empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasas de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Propiedad intelectual, marcas y patentes.





<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7º Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Tecnología III</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Máquinas herramientas a control numérico**

Máquina herramienta convencional. Máquina herramienta a control numérico. Surgimiento del control numérico. Diagrama de bloques de un sistema de control numérico. Transductor. Clasificación del control numérico. Controles. Determinaciones. Ejemplos teóricos simples.

### **Función y elaboración de programas de CNC**

Programa. Tablas de caracteres normas ISO. Instrucciones o funciones de programación. Bloques del programa. Programación de los movimientos de la máquina herramienta. Programación de velocidades. Programación de la herramienta. Programación de acuerdo al modo de funcionamiento de la máquina herramienta y del control numérico computarizado. Posicionamiento rápido. Ejemplo de programas sencillos.

### **Sistemas neumáticos**

Características del aire comprimido. Ventajas y desventajas. Compresores. Circuito completo de aire comprimido. Depósito o acumulador de aire comprimido. Distribución del aire comprimido. Elementos neumáticos con movimiento giratorio. Motores de aire comprimido. Turbomotores. Tipos de cilindros neumáticos. Filtro, regulador (manómetro) y lubricador. Exigencias para los filtros de aire comprimido. Regulación de presión. Lubricación del aire comprimido. Condiciones que debe cumplir un lubricador. Síntomas de un mal acondicionamiento del aire comprimido. Medidas para solucionar el mal acondicionamiento del aire comprimido.

### **Sistemas hidráulicos**

Componentes. Ventajas. Desventajas. Verdades hidráulicas. Comparación de los sistemas hidráulicos. Sistema de centro abierto. Sistema de centro cerrado. Bombas hidráulicas. Clasificación de las bombas. Problemas en las bombas. Motores hidráulicos. Cilindros hidráulicos. Limitadores de carrera. Amortiguadores. Válvulas hidráulicas: válvulas reguladoras de presión, válvulas de control direccional o distribuidoras, Válvulas reguladoras de caudal.

### **Máquinas herramientas**

Tornos, fresadoras, rectificadoras, cepilladoras, tronzadoras, serruchos hidráulicos, brochadoras, alesadoras, taladros, granalladoras.

Estudio y análisis cinemático y cinético del funcionamiento de las máquinas herramientas. Cálculo de las condiciones cinemáticas adecuadas en máquinas herramientas con arranque de viruta: velocidad de avance y velocidad de corte. Máquinas herramientas sin arranque de viruta: plegadora, guillotina, prensa hidráulica, balancín, etc.

### **Instalaciones de combustibles gaseosos**

Gases usados en la industria en función del costo y de la disponibilidad, ecuaciones de los gases en diferentes condiciones (comprimidos en recipientes, en movimiento dentro de tuberías), cálculo de cañerías, cálculo de la instalación de distribución, elementos de control y maniobra, normas de estructuración de la instalación, normas de seguridad operativas y de manejo de contenedores de gases, diseño de recipientes con presión interna. Instalaciones de aire comprimido: ecuaciones de los gases aplicables, normativa aplicable a las instalaciones, parámetros limitantes, cálculo de cañerías, elementos de comando y maniobra, compresores de embolo y de tornillo: ventajas y desventajas, selección de compresores, elementos accesorios. Instalaciones de agua de proceso y de consumo personal: normas de seguridad e higiene en ambiente laboral: dimensionado de tuberías: ecuación de Bernoulli, uso de ábacos; normas de obras sanitarias.



**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Laboratorio de Ensayos de Máquinas y Motores  
**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

### **Instrumentos**

Manómetros. Termómetros. Termocuplas. Planímetros. Contadores de revoluciones. Taquímetros. Estroboscopios.

### **Mediciones de potencia**

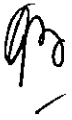
Potencia indicada, indicadores del tipo de pistón. Indicador de diafragma equilibrado. Indicadores ópticos. Potencia al freno y potencia en el eje. Dinamómetros de fricción mecánica. Dinamómetros hidráulicos, Dinamómetros eléctricos, Potencia de fricción.

### **Ensayo de calderas**

Producción específica de vapor. Determinación del consumo de combustible por caballo vapor hora indicado. Ensayos de turbinas de vapor, Potencia y rendimiento. Ensayos de motores de combustión interna. Potencia y rendimiento.

### **Compresor de aire**

Potencia y rendimiento. Ensayos de bombas. Potencia y rendimiento. Energía consumida por una máquina útil.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Mantenimiento y Reparación de Equipos</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. Cátedra</b>

### **La organización del sector de mantenimiento**

Organización general del taller de mantenimiento eléctrico y mecánico. Facilidades necesarias. Organización administrativa y técnica en relación de tamaño.

### **Tipos y formas de mantenimiento industrial**

Mantenimiento preventivo. Mantenimiento predictivo. Mantenimiento correctivo. Tercerización de tareas. Operaciones ordinarias y extraordinarias de mantenimiento. Programación de tareas de mantenimiento. Elaboración de órdenes de trabajo y protocolos de acción. Lucro cesante. Evaluación de las máquinas y las instalaciones. Seguridad laboral en la realización de las tareas de mantenimiento. Normativa de los ensayos. Técnicas de evaluación del estado del equipamiento. Costo horario operativo. Vida útil de las maquinas. Amortización. Ensayos destructivos y no destructivos. Instrumentos de control y evaluación. Métodos de asignación y gestión de recursos materiales y humanos para las tareas. Parámetros típicos de control y ensayo en equipos: equipos térmicos, equipos compresores, equipos hidráulicos, equipos neumáticos, equipos oleohidráulicos, ventiladores, sopladores, motores. Circuitos de lubricación. Fundamentos de la lubricación. Principio de funcionamiento. Control y ensayo de productos insumos: lubricantes, material y sustancias químicas purificadoras, etc., controles de ajustes o aprietes, presiones, velocidades lineales, angulares y de desplazamiento de fluidos, caudales, volúmenes, tolerancias.

### **Mantenimiento preventivo**

Conceptos básicos, ventajas técnicas y económicas. Historial de equipos. Análisis estadístico, idea de aplicación. Procedimientos Standard de recuperación. Ventajas. Normalización de procedimientos con técnicas similares. Forma y método de describir un procedimiento. Mejora de la eficacia de mano de obra. Ejemplos de aplicación.

### **Mantenimiento preventivo de proceso continuo**

Método de determinación de estado de equipo en función de nivel de vibración o niveles térmicos de los equipos. Determinación del momento de reparación. Programación de reparaciones. Coordinación entre distintas especialidades. Presupuestos de trabajo. Criterio y método de realización. Idea del método del camino crítico.

### **Mantenimiento eléctrico**

Mantenimiento de controles eléctricos y electrónicos, contactos, bobinas, relés, reóstatos, etc. Control de fallas más frecuentes. Análisis de causa, efecto y solución. Inspección previa y programa de trabajo. Mantenimiento de equipos eléctricos. Control de puesta a tierra, métodos. Reparación y controles típicos.

### **Mantenimiento de motores y generadores**

Inspección previa y programas de trabajo. Fallas más frecuentes. Análisis, causa, efecto y soluciones. Mantenimiento de cojinetes a fricción y bolillas, cilíndricos y cónicos. Acoplamientos flexibles, correas planas y en "V". Análisis de desgaste de engranajes.

**Mantenimiento de acondicionadores de aire**

Criterio de inspección y mantenimiento de suministro de aire acondicionado y extractores, reductores, etc. Herramientas portátiles. Idea básica sobre tratamientos protectores, pinturas, fosfatizado. Ventajas e inconvenientes.

**El almacén de repuestos**

Idea de stock mínimo económico. Sistemas de compras: directa, licitaciones, etc. Inventarios. Standardización de repuestos. Forma de almacenaje. Orden y limpieza en el taller de mantenimiento. Ventajas.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas y Elementos de Transporte</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Importancia del transporte**

Incidencia económica. División fundamental del transporte: interno y externo. Clasificación general de los aparatos de movimiento de materiales y personas: elevadores y transportadores. Aparatos de transporte: unitarios y continuos.

### **Órganos de elevación**

Materiales utilizados, cargas admisibles y coeficientes de seguridad. Elección de estos elementos de acuerdo a catálogos y manuales. Distintos tipos y aplicaciones características. Ganchos de suspensión: dimensionamiento. Cables: clasificación. Cables metálicos: su dimensionamiento. Poleas y tambores para cuerda, cable y cadena. Frenos de cinta, de zapata y trinquete. Elementos para la suspensión de cargas: almejas, cucharas, baldes, eslingas, electroimanes, tenazas y agarraderas.

### **Aparatos de elevación**

Criques mecánicos e hidráulicos. Aparejos manuales: de cadena, de cuerda y de cable. Frenos. Aparejo diferencial. Aparejos eléctricos: de cable y de cadena. Capacidad de elevación, potencia necesaria y coeficiente de reducción. Tornos eléctricos. Elección de un aparato de elevación.

### **Grúas**

Clasificación general de las grúas. Capacidad de elevación y potencia necesaria. Elementos componentes. Grúas de ámbulo operante: a oruga y con neumáticos. Grúas hidráulicas. Otras funciones de las grúas.

### **Puentes grúas**

Importancia de ésta grúa. Descripción de sus elementos fundamentales. Clasificación. Grúas de alma llena: cálculo de momentos máximos y dimensionamiento. Grúas de reticulado: cálculo de los esfuerzos en las barras. Mecanismos de elevación y traslación: cálculo de los trenes reductores y de las potencias de accionamiento. Valores normalizados.

### **Aparatos de transporte continuo de materiales**

Elevadores y transportadores, clasificación general. Capacidad o potencialidad de transporte. Materiales a granel. Características físicas: peso específico, ángulo de talud, coeficiente de rozamiento.

### **Cinta transportadora**

Disposiciones generales. Descripción de los elementos que lo componen. Cálculo de anchos de cintas, potencia necesaria para su accionamiento, esfuerzo que soporta la cinta, elección de la adopción de la velocidad de transporte. Cintas especiales. Elección de los elementos que forman para su instalación.

### **Elevadores de cangilones**

Descripción de los elementos que lo componen. Capacidad de elevación. Esfuerzo en el

### **Transportadores Neumáticos**

Transportador de aire. Distintos tipos. Elementos que lo constituyen. Aplicaciones. Bombas neumáticas a cámara. Aparatos para el transporte de pequeños montacargas comunes. Ascensores y escaleras mecánicas. Instalación y elección de estas máquinas. Carros y dispositivos auxiliares de transporte usuales.

Órgano elevador. Velocidad de elevación. Potencia de accionamiento. Elevadores especiales: de ménsulas, de balancines, de plataforma. Descripción de sus diferentes elementos. Dispositivos de seguridad para los elevadores. Elección de un sistema elevador.

### **Transportadores aéreos de cadena**

Descripción de los elementos que lo forman. Órgano tractor. Cadenas monoplanares y biplanares. Mecanismos de comando: Tipos. Capacidad de transporte y potencia de accionamiento. Transportadores especiales. Elección de un transportador aéreo. Transporte de carretilla por cadena sumergida o bajo nivel.

### **Tornillos transportadores**

Descripción de los elementos que lo forman. Capacidad de transporte. Momentos de torsión actuante. Velocidad límite. Influencia de la rosca y de la inclinación. Potencia de accionamiento. Elección de un tornillo transportador.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Máquinas Térmicas</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>4 hs. cátedra</b>

### **Energía calorífica**

Su transformación. Motor y máquina térmica. Clasificación de los motores y máquinas térmicas. Breve reseña de la evolución de las máquinas térmicas. Coeficientes de conducción térmica de los materiales comúnmente usados en instalaciones termomecánicas: tipos de coeficientes y ecuaciones de cálculo. Energía en las diferentes fases o estados de los fluidos. Efecto de la velocidad y la presión en los conductos de transmisión.

### **Generadores de vapor**

Introducción. Calderas: su clasificación. Elementos constitutivos y auxiliares. Características de las calderas. Calderas pirotubulares. Calderas acuotubulares. Comparación entre la caldera pirotubular y la acuotubular. Hogares. Tiraje. Economizadores. Recalentador. Calentador de aire.

### **Aparatos de control, conservación y conducción**

Producción, consumo, rendimiento y balance térmico. Cálculo de conductos: nociones básicas y software específico. Máquina alternativa de vapor. Definición y clasificación. Nomenclatura y materiales de las piezas fijas y móviles; finalidad que cumplen. Distribución del vapor. Regulación. Condensadores. Potencia, consumo y rendimiento. Conductividad térmica. Tabla.

### **Turbinas de vapor**

Definición. Trabajo mecánico producido. Tipos de turbinas. Diferencia entre la máquina alternativa y la turbina de vapor. Detalles constructivos de las turbinas de vapor. Materiales empleados. Elementos esenciales. Rendimientos y consumos.

### **Motores de explosión**

Consideraciones generales. Elementos fundamentales del motor de explosión. Cilindros y culatas. Bancada. Émbolos. Bielas. Cigüeñales. Mecanismos de distribución. Carburación. Encendido. Refrigeración. Lubricación. Elementos accesorios. Adaptación del motor a los vehículos. Rendimiento y performance. Conservación y conducción. Motores diesel y semidiesel. Generalidades. Comparación con otros tipos de motores. Elementos Fundamentales. Cámara de combustión. Sistemas de inyección. Órganos auxiliares. Conservación y conducción.

### **Turbinas de gas**

Generalidades. Ciclos; rendimiento de los ciclos. Descripción de los elementos esenciales. Funcionamiento. Organos complementarios y dispositivos auxiliares. Combustibles. Recalentadores de aire. Sistema de arranque. Encendido. Combustibles. Aplicaciones de las turbinas de gas.

### **Máquinas frigoríficas**



Generalidades. Fundamento de su funcionamiento. Tipos industriales y domésticos. Conservación y conducción. Nociones acerca de su instalación. Principios de termodinámica para la realización de balances térmicos. Diagrama Psicrométrico. Carga térmica: radiación, conducción e infiltración para la calefacción y la refrigeración. Criterios para la selección de equipos. Métodos constructivos frecuentemente usados. Fluidos refrigerantes: diagrama de Mollier. Normativa de uso.

gms  
—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Organización y Control Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Clasificación de las Industrias**

Ciclos de trabajos. Industrias de procesos continuo, repetitivo, intermitente. Clasificación de las Industrias. Ciclos de trabajos. Industrias de procesos continuo, repetitivo, intermitente.

### **Estudio para la decisión de la instalación**

Influencia de los procesos en la disposición de fábricas. Graficas de movimiento de procesos de distintas industrias. Disposición de las máquinas. Centro de producción. Planillas de maquinas. Modelos de rutas para industrias típicas. Disposición por proceso y por producto. Análisis de la disposición de un taller industrial. Descripción del proceso y situación de los departamentos. Servicios auxiliares de una industria. Fuerza motriz. Iluminación. Ventilación. Calefacción. Refrigeración. Aire acondicionado.

### **Costos**

Departamento Costos. Stock y costos de materiales. Desperdicios y desechos. Determinación del costo de mano de obra. Gastos Generales. Elaboración del costo de un producto industrial. Distribución. Sistemas de gastos para la determinación de un producto terminado. Impuestos, márgenes y beneficios.

### **Organización del Funcionamiento**

Organización del buen funcionamiento de la empresa. Principios de la organización. Tipos de organización (Organigrama). Estructura de los sistemas administrativos.

### **Planificación de la producción**

Con stock y contra pedido. Compras. Control de stock. Control de calidad. Inspección por muestreo. Planeamiento. El departamento de métodos. Planillas. La circulación de documentos (fluxograma). Confección de presupuestos. Fijación de metas y logros. Nociones de información contable. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico (C.P.M.), diagrama de Gantt. y P.E.R.T. Costos. Punto de equilibrio. Clasificación de los elementos de costos.

### **Método Justo a Tiempo**

Características. Minimizar tiempos de entrega. Minimizar el stock. Tolerancia cero a errores. Metodología 5S. Cero paradas técnicas. Método SMED. Metodología TPM. Uso del SPC. Kanban. Kaizen.

### **Sociedades**

Tipos de sociedades. Sociedad de responsabilidad limitada. Sociedad anónima. Sociedad en comandita por acciones. Sociedad cooperativa. Otras. Documentos comerciales. Nociones de contabilidad. Inventarios y balances. Financiación de la empresa. Ubicación de la empresa. Análisis de los factores que influyen en la elección. Mercado de la empresa. Ley de la oferta y la demanda.. Competencia perfecta e

*Qm*

imperfecta. Factores que determinan mercados imperfectos. Nociones de investigación operativa.

### **Emprendimientos**

Estudio de mercado: tipos de seguimiento y de comportamiento de los mercados. Oferta. Demanda. Formas y canales de comercialización. Métodos para la determinación del volumen de producción. Ubicación física y geográfica del proyecto. Nociones sobre manufactura y métodos de selección de tecnología. Distribución de maquinaria y equipamiento en planta. Desarrollo del proyecto físico de la planta. Costo por unidades producidas: costos directos, costos variables. Métodos de cálculo de costos: costeo directo y por absorción. Programación de tareas de montaje y puesta en marcha: método de Pert y CPM. Diagramación y calendarización gráfica. Determinación del camino crítico. Evaluación de factibilidad económica: TIR. Normativa y legislación jurisdiccional para la puesta en marcha del emprendimiento. Concursos de precios. Licitaciones de obras. Tipos de organigramas empresariales. Leyes de protección ambiental relacionadas con los procesos productivos. Uso de software auxiliar: Project.

### **Organización, gestión y comercialización**

Tecnologías comúnmente usadas para la fabricación y para la transformación de materia o de productos. Vida útil de las máquinas. Amortizaciones. Cálculo de costos: mantenimiento, operación, recambio. Tecnologías disponibles. Cálculo de la tasa interna de retorno aplicado al recambio de maquinaria. Cálculo de presupuestos en función de la tecnología y de tamaño del proyecto a comercializar. Normas ISO 9000. Gestión de calidad en la producción. Métodos de control de la calidad en productos abastecidos por terceros y en productos de elaboración propia: método estadístico y AOQL. Nociones sobre investigación operativa: gestión de stocks. Discriminación del tipo de producción. Curva ABC: categorización de insumos. Métodos de seguimiento y control de existencias en el depósito de MP, insumos y PD. Matrices y métodos usados para controlar la distribución en tiempo y forma del PD.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Proyecto, Unidades e Instalaciones Industriales</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>6 hs. cátedra</b>

### **Transmisión del movimiento**

Superficies primitivas. Superficies conjugadas. Perfiles conjugados utilizados en la técnica. Designación de los elementos geométricos que se definen en las ruedas dentadas. Normalización.

### **Engranajes para ejes paralelos de dientes rectos**

Resistencia de los engranajes. Cálculo basado en la resistencia a la flexión, fórmula de Lewis. Factor de forma. Fórmulas de Barth y de Buckingham. Efecto de la concentración de tensiones y de los efectos dinámicos. Cálculo basado en la resistencia al desgaste. Determinación del diámetro primitivo y del ancho del engranaje. Determinación del módulo.

### **Engranajes para ejes paralelos de dientes helicoidales**

Elementos geométricos que definen la rueda helicoidal. Características del engrane. Resistencia de los engranajes. Cálculo basado en la resistencia de la flexión del diente, diferencia con engranajes de dientes rectos. Cálculo basado en la resistencia al desgaste. Determinación del diámetro primitivo y del ancho del engranaje. Determinación del módulo.

### **Engranajes para ejes concurrentes**

Relación de transmisión. Método aproximado de Tredhold para el trazado de curvas conjugadas. Paso y módulo de las ruedas cónicas. Características normalizadas. Cálculo de engranajes cónicos de dientes rectos. Verificación al desgaste. Utilización de fórmulas empíricas normalizadas.

### **Transmisión entre ejes alabeados**

Tornillos sin fin y rueda helicoidal. Relación de transmisión. Distintos casos. Tornillo y/o rueda globoides. Dimensiones normalizadas. Condiciones de reversibilidad e irreversibilidad. Dimensionamiento.

### **Trenes de engranajes**

Clasificación. Ordinarios: simples y compuestos. Relación de transmisión. Ejemplos. Planetarios. Relación de transmisión. Fórmula de Willis. Ejemplos y aplicaciones. Diferencial. Volantes. Cálculo mediante coeficientes tabulados. Coeficiente de fluctuación. Cálculo de tensiones en los brazos y en la llanta.

### **Máquinas**

Máquina ideal y máquina real. Máquina especial y máquina de serie. Racionamiento y empirismo en el proyecto de máquina. Planteo del problema. Multiplicidad de soluciones y su influencia en el proyecto. Elección de la solución general y particular. Cálculos y croquis de primera orientación. Método de tanteo y aproximaciones sucesivas. Creación de métodos directos. Trazado fundamental. Detalles y conjuntos constructivos especiales. Instrucciones de fabricación. Documentación complementaria

*Eps*

para la fabricación. Tecnología de fabricación y elección de los materiales. Atribuciones de la oficina de estudios y proyectos.

**Proyecto completo de una máquina**

Selección de las soluciones posible. Elección de los materiales. Dimensionamiento completo de todos los componentes. Ejecución de los planos sujetos a normas IRAM. Confección de una memoria descriptiva con cálculo justificativo. Rendimiento y costo de la máquina.

**Etapas de un proyecto**

Metodología y planificación. Anteproyecto: selección, desarrollo y representación. Distribución de maquinaria y equipamiento en la planta (lay-out). Desarrollo del proyecto físico de la planta.



<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Seguridad e Higiene Industrial</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Introducción a la Seguridad e Higiene Laboral**

Objetivos de la Seguridad e Higiene Industrial. Los pilares que sustentan la Seguridad e Higiene Industrial. Concepto de accidente (su origen). Causa de accidentes. Definición de accidentes. Concepto de enfermedad profesional. Noxas. Características diferenciales entre accidente de trabajo y enfermedad profesional. La prevención, aspectos a contemplar. Concepto de riesgo. Factores de riesgo profesionales para la salud. Concepto de Seguridad. Concepto de emergencia. Características. Organización del plan de emergencia.

### **Seguridad y accidentes**

Acción insegura y condición insegura. Inmediata causa del accidente. Accidente y resultado del accidente. Costos de los accidentes. Estudio estadístico de accidentes en y fuera del trabajo. Principios básicos de prevención de accidentes. Entrenamiento de los operarios y del personal de seguridad. Papel del supervisor de seguridad. Comité de seguridad.

### **Marco Legal**

Ley Nacional 19.587. Decreto Reglamentario 351/79. Seguridad e Higiene del trabajo. Régimen legal de residuos peligrosos. Normativa a nivel provincial y Municipal. Ley 24.557 sobre riesgos del Trabajo y sus decretos reglamentarios. Objetivos. Prestaciones del Sistema. Actores del sistema. Falta de cumplimiento de normas en supervisores y empleados. Acción disciplinaria. Derechos y Obligaciones de cada una de las partes.

### **El Hombre y su cuerpo**

El hombre, su concepción física y su relación con la actividad laboral. La cabeza. Sistema nervioso. La piel. Sentido de la vista. El ojo. Sentido de la audición oído. Sistema respiratorio y digestivo. Lesiones artromusculares. La fatiga. El estrés profesional.

### **Riesgos del trabajo**

Riesgo eléctrico: Efectos de la corriente sobre el cuerpo humano. Tipos de corriente. Lesiones eléctricas. Instalaciones eléctricas correctas e incorrectas. Interruptores, fusibles y disyuntores. Conexión a tierra. Adiestramiento y capacitación del personal. Desperfectos frecuentes. Normas correctas de trabajo.

Riesgo de incendio: Definiciones básicas. Fuego. Clases de fuego. Factores desencadenantes. Estudio del fuego como elemento de siniestros. La combustión. Elementos para atacar el fuego de distintos orígenes. Agentes extintores. Instalaciones fijas contra incendio. Sistemas de alarma. Organización de la evacuación. Distribución de tareas en caso de siniestro o accidentes.

Riesgos en máquinas y herramientas: Seguridad en herramientas: materiales adecuados, empleo correcto, limpieza, ubicación adecuada. Seguridad en máquinas. Instalación correcta. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos. Protecciones

de movimiento. Interruptores de seguridad. Interruptores de límites. Controles de emergencia. Secuencia segura de operación.

Riesgos en el transporte: Seguridad en la circulación y transporte de sólidos. Seguridad en equipos de izar. Accesorios para el manejo manual. Cargas y descargas correctas. Empleo de diversos tipos de vehículos. Seguridad en el almacenamiento. Materiales peligrosos, sólidos, líquidos y gases. Instalaciones de líquidos, vapores y gases. Conducción adecuada. Manejo correcto. Normas para el manejo de elementos líquidos, vapores y gases peligrosos.

Riesgos y Protección de las áreas de trabajo: Condiciones ambientales: ventilación, temperatura, iluminación y ruido. Lugares de especial peligrosidad. Consideraciones especiales en vías de circulación.

Riesgo por Ruidos: Efectos en la salud. Control del ruido. Aplicación de principios de control de ruido. Medidas de control de ruido. La vibración. Efectos de la vibración en todo el cuerpo. Prevención.

### **Equipos de protección personal**

Selección uso del equipo. Protección de la cabeza. Protección auditiva. Protección facial y visual. Equipo de protección respiratoria. Cinturones de seguridad. Calzado protector. Vestimenta especial de trabajo. Elementos de protección personal. Partes del cuerpo a proteger. Tipos y características de los elementos de protección personal. Protección de la cabeza, auditiva, ocular y facial. Protección de las vías respiratorias. Protección de las manos y brazos. Protección de los miembros inferiores. Equipos de protección total para el individuo. Empleo correcto. Educación para el uso de los elementos de seguridad.

### **Señales de seguridad**

Tipos de señales: de advertencia, de peligro, de riesgo. Iluminación y color. Colores de máquinas. Iluminación adecuada. Control de accidentes producidos por herramientas. Mantenimiento y reparación. El uso de herramientas de mano. Herramientas mecánicas portátiles. Sistemas de iluminación. Colores y señales de seguridad. Prevención de incendios: química del fuego. Reacciones químicas. Reacción en cadena. Tetraedro de fuego. Combustible. Comburente. Energía de activación. Reacción en cadena. Clases de fuego. Prevención de incendios.

### **Primeros auxilios**

Contenidos básicos. El botiquín de taller. Primeros auxilios: Accidentes: causas. Herida y Hemorragias. Quemaduras. Fracturas. Lesiones articulares y musculares. Lesiones en la cabeza. Resucitación cardio-pulmonar. Costos. Entrenamiento.

90

—

<b>Familia profesional:</b>	<b>Mecánico</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico Mecánico</b>
<b>Curso:</b>	<b>7° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Taller de la Especialidad</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>12 hs. Cátedra</b>

### **Tipos de soldaduras y Tecnología de construcción**

Soldadura de arco, a resistencia y sistema semiautomático MIG MAG. Soldadura autógena, con orientación al trabajo de chapas. Corte con sistema oxidante y plasma. Procesos de construcciones metálicas alivianadas. Fabricación de muebles metálicos. Tinglados estructurales. Aberturas metálicas. Procesos de construcciones alivianadas. Construcción de tinglados, galpones, túneles, modulares fijos y móviles. Procesos de obtención de: Distintos tipos de corte. Plegados recto y curvo. Pestañado. Moldeado de chapa con martillo, Distintos tipos de chapas y perfiles. Clasificación. Medidas estandarizadas.

### **Tecnología de herramientas manuales de transformación**

Seguridad y uso. Afilado de herramientas de corte. Afilado de brocas. Uso de amoladoras. Maquinas de corte sensitivas y agujereadoras de banco. Agujereado pasante y ciego. Forjado, templado y tratamiento térmico. Protección y embellecimiento de superficies. Seguridad de la soldadura eléctrica de arco. Seguridad de la soldadura oxacetilénica. Curvado de caños de sección redonda y cuadrada. Sistema de soldadura semiautomática MIG MAG. Tecnología y seguridad. Cálculos de cómputo de materiales incluyendo costos.

### **Medición y control de medidas**

Unidades. Metro. Definición. Concepto moderno referido a kriptón 86. Múltiplos y submúltiplos. El milímetro como unidad de medida de mecánica. Calibre y micrómetro. Precisión y alcance. Control de los instrumentos. Distintos tipos de calibres y micrómetros. Comparadores. Distintos tipos. Control. Utilización en máquinas.

### **Cálculo de conos**

Cálculo de conos por desplazamiento de la contra punta. Cálculo de conos por desplazamiento del charriot. Cálculo de conos por la tangente, directamente en grados. Cálculos cuando la placa del charriot no está grabada. Roscas. Distintos perfiles. Cálculo de paso, profundidad y diámetro. Trenes simples y compuestos. Cálculos.

### **Distintos tipos de ajustes mecánicos**

Tolerancias. Ajustes móviles. Ajuste fijos. Ajustes en caliente. Manejo de tablas. Alesámetro. Preparación y medición con alesámetro. Control de tornos y fresadoras con comparadores y patrones.

### **Roscado de varias entradas**

Cálculo. Roscado de varias entradas por desplazamiento del charriot. Roscado de varias entradas por desplazamiento del conductor. Roscado de varias entradas por desplazamiento del conducido. Roscado de varias entradas por plato de arrastre. Trabajos especiales en el torno. Construcción de chaveteros: media caña, con salida, media luna, etc. Construcción de ruedas dentadas de distintos métodos. Distintos métodos.



**Cabezal divisor**

Relación. Determinación de la relación. Distintas relaciones. División en grados. Cálculos. Cálculos cuando  $Z > R$ , cuando  $Z < R$  y cuando  $Z > R$  y primos. División simple. División diferencial. Puesta a punto de la fresadora para el tallado de ruedas dentadas. Centrado de la pieza. Centrado de la fresa. Control del cabezal. Elección de la fresa. Cálculo de los números. Cálculo de los ángulos de tallado. Disposición del cabezal divisor. Trabajos de alesado con barra, mandril universal. Fresado de perfiles. Materiales de construcción para matriz y punzón. De corte simple. Cálculo de tolerancia entre matrices. Matrices. Matriz de corte y doblado.

**Medición de tensiones, corrientes y resistencias**

Escalas. Concepto de medición, sistemas de unidades, patrones de referencia, distintos errores en las mediciones, concepto y clasificación de los distintos instrumentos, elementos y buenas prácticas de seguridad eléctrica. Repaso del concepto de tensión, corriente y resistencia, mediciones con el multímetro en sus distintas posibilidades y escalas, medición de componentes eléctricos y electrónicos, uso de la pinza amperométrica sus ventajas y limitaciones.

**Observación y Mediciones con el osciloscopio**

Uso del osciloscopio, familiarización con sus posibilidades de lectura, visualización de formas de onda en circuitos de corriente alterna, sistemas con rectificadores y circuitos electrónicos, determinación de amplitudes y periodos.

**Mediciones de potencia y energía en C.A.**

Repaso concepto de  $\cos \phi$ , potencia activa, reactiva y aparente, mediciones con la pinza cofimétrica, análisis de los resultados y métodos de corrección, interpretación de la lectura de los medidores de energía eléctrica y los sistemas de facturación.

**Medición de puestas a tierra**

Concepto de toma a tierra, uso del telurómetro e interpretación de los resultados, métodos alternativos para la medición de puestas a tierra.

**Medición de niveles de iluminación y de ruido. Sensores**

El concepto de nivel de iluminación, su unidad de medición el Lux, uso y mediciones con el luxómetro, concepto de decibel, niveles usuales y tolerables, mediciones con el decibelímetro. Introducción a los sensores, tipos básicos, idea de los sistemas de adquisición de datos en el ámbito industrial.

**Bases de la neumática**

Campo de aplicación, ventajas y desventajas. Simbología neumática y reglas a seguir en la elaboración de esquemas neumáticos. Generación de aire para neumática, compresores sus tipos, ventajas y desventajas y campos de aplicación, tratamiento del aire para su uso en instalaciones neumáticas, líneas de distribución neumáticas, tipos y fundamentos para su dimensionado.

**Actuadores neumáticos**

Estudio de los diversos tipos, clasificación y ejemplos de aplicaciones prácticas de los mismos. Válvulas neumáticas direccionales y auxiliares, clasificación de los diversos

tipos, estudio de los métodos de accionamiento de las mismas, concepto de accionamiento pilotado.

### **Electroneumática**

Accionamientos eléctricos y sensores, PLC, diversos tipos, aplicaciones en electroneumática, formas de programación, estructuración de la programación y generación de la documentación pertinente.

### **Confección de un programa para máquinas CNC**

Características de las máquinas CNC. Lenguaje de programación CNC. Funciones preparatorias, de avances, giros y auxiliares. Confección de la programación de una pieza según plano o pieza. Ciclos fijos de mecanizado. Herramientas empleadas en máquinas CNC. Insertos de metal duro, cerámicas, cermet. Portainsertos. Código ISO. Montaje. Selección de herramientas. Manejo de catálogos y especificaciones técnicas.

### **Control de una máquina CNC**

Teclado y Funciones. Modos de operación (manual, automático, semiautomático, etc.). Ingreso de datos. Manejo del tablero del control. Operar máquinas CNC poniendo a punto todos sus parámetros. Referenciar las máquinas CNC. Puesta a punto de pieza, herramienta y cotas. Corrección de cotas, decalajes. Modificación de programas. Operar el CAM. Traslado del CAD al CAM. Aplicación del CAM al CAD. Post procesado. Adaptación del post procesado al control de NC. Diseño de dispositivos. Confiabilidad y repetitividad en los procesos. Centro pieza, puntos de referencias. Aspectos económicos, reducción de tomas de pieza, secuenciación de operaciones.

### **Nociones de matricería**

A criterio de la Institución, según el contexto institucional. Criterios de calidad. Gestión de la calidad: control de la calidad, aseguramiento de la calidad. Sistemas de aseguramiento de la calidad. Norma ISO 9000.

### **Organización y gestión de la actividad productiva**

Normalización IRAM. Programas de estudios, disposiciones reglamentarias e instrucciones. Actividades de taller y/o sectores. Proyectos tecnológicos. Normas de seguridad e higiene industrial. Prevención de accidentes y/o siniestros. Cómputos. Presupuestos. Cotizaciones de precios. Licitaciones. Concursos de precios. Compras directas. Cotizaciones de precios de elementos y materiales. Especificaciones técnicas. Equipamiento de sectores y/o talleres. Planos de trabajos prácticos realizados en los distintos sectores. Documentación técnica específica (cómputos y presupuestos). Anteproyectos para el mejoramiento de las instalaciones escolares. Trabajos solicitados por terceros.

### **Diseño asistido por computadora (CAD)**

Word. Excel. AutoCAD. Uso de medios informáticos para diseños, documentación técnica específica (cómputos y presupuestos), cálculos, costos e informes técnicos. Tablas de doble entrada. Archivos: abrir, guardar, guardar como. Edición: deshacer, copiar, pegar. Comandos referencia de objetos F3 y modo ortogonal F8. Conocimientos de las distintas barras de trabajo. Sólidos desde 2 D. Sólidos predeterminados, diferencia, extrusión. Extruir definiendo un camino. Revolución. Región. Almacenamiento de los trabajos.

**Familia profesional:** Mecánico  
**Título de referencia:** Técnico Mecánico  
**Curso:** 7° Año (Ciclo Superior)  
**Espacio curricular:** Proyecto de Prácticas Profesionalizantes  
**Carga horaria:** 3 hs. cátedra

Proyecto integral de desarrollo institucional, según Resolución 1277/10 C.G.E.



## Anexo XVI

### Contenidos mínimos para el Ciclo Superior de las diferentes especialidades de las Instituciones de Educación Técnico Profesional de la Provincia que cuentan con Marcos de Homologación de Nivel Nacional.

En el proceso de la *Trayectoria Formativa* de un técnico de nivel secundario serán considerados aquellos *Planes de Estudio* encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, **independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación ética ciudadana y humanística general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.**

De la totalidad de la *Trayectoria Formativa del Técnico* y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes propuestas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, a nivel nacional y provincial se prestará especial atención a los campos de *formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes*. Se prevé para la *formación general* fortalecer y/o consolidar el perfil del egresado en los más variados aspectos humanísticos y culturales posibles.

Cabe destacar que los contenidos *mínimos* de cada campo de formación son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico, los mismos serán desarrollados sobre la base de los siguientes *Campos de Formación*:

1. Formación Ética, Ciudadana y Humanística General (F.E.C y H.G)
2. Formación Científico-Tecnológica (F.C.T.)
3. Formación Técnica Específica (F. T. E.)
4. Prácticas Profesionalizantes (P.P.)

Las Instituciones de ETP incorporarán a sus *Planes de Estudios* además de aquellos contenidos denominados *mínimos* propuestos por cada espacio curricular (disciplina o módulo ), de cada especialidad, aquellos contenidos denominados *prioritarios*, que hacen referencia a los contenidos que la institución cree conveniente de desarrollo en la formación del técnico de nivel secundario y, que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado delineado por cada institución de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura - equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad, región y la provincia.

Cuadros de situación de la especialidad:

N°	Especialidad	Estado de situación
01	Automotores	Aprobado por el CFE – Res. CFE Nro. 15/07

ep

**Contenidos mínimos a desarrollar en la  
trayectoria formativa del  
-Técnico en Automotores-**

<b>Sector de la actividad socio-productiva: AUTOMOTORES</b>			
<b>Denominación del perfil profesional: AUTOMOTRIZ</b>			
<b>Familia profesional: AUTOMOTORES</b>			
<b>Denominación del título de referencia: TÉCNICO EN AUTOMOTORES</b>			
<b>Nivel y ámbito de la trayectoria formativa : NIVEL SECUNDARIO DE LA MODALIDAD DE LA EDUCACIÓN TECNICO PROFESIONAL</b>			
<b>N°</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>	<b>Establecimiento</b>
01	Concepción del Uruguay	Uruguay	EET N° 3 - CFP (3002315)

OP

<b>Familia profesional:</b>	<b>Automotores</b>
<b>Título de referencia:</b>	<b>Técnico en Automotores</b>
<b>Curso:</b>	<b>4° Año (Ciclo Superior)</b>
<b>Espacio curricular:</b>	<b>Biología</b>
<b>Carga horaria:</b>	<b>2 hs. cátedra</b>

### **Promoción y protección de la salud**

La OMS. Concepto de salud. Componentes del nivel de salud. Acciones de salud. Protección de la salud a partir del individuo. Protección de la salud a partir del ambiente. Salud pública. Administración pública y salud.

### **Noxas y enfermedades**

Noxas: concepto y clasificación. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecto contagiosas, causadas por microorganismos, enfermedades parasitarias. Zoonosis. Mal de Chagas-Mazza. Toxoplasmosis, paludismo y fiebres hemorrágicas. Enfermedades nutricionales: alimentación y nutrición; nutrientes y calorías, minerales y vitaminas. Trastornos de la alimentación: obesidad y desnutrición, anorexia y bulimia. La conservación de los alimentos. Los alimentos como vehículos de enfermedades.

### **Drogadependencias**

Concepto de droga: acción física de las drogas; acción neurofisiológica de las drogas; consecuencias de la adicción. Tabaquismo y alcoholismo. Prevención y rehabilitación de la drogadicción.

### **Reproducción y sexualidad**

La importancia de la reproducción. Los ciclos de vida. Reproducción en el ser humano: a) sistema reproductor masculino; b) sistema reproductor femenino. Gametogénesis y fecundación. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: métodos anticonceptivos. Enfermedades de transmisión sexual.

### **Desarrollo y crecimiento**

La embriología: biología del desarrollo. Desarrollo embrionario en los animales: a) la segmentación; b) la morfogénesis y la diferenciación. Anexos extraembrionarios y desarrollo pos-embrionario. Desarrollo en el ser humano: embarazo y primeras etapas prenatales; gestación del nuevo ser humano; el parto; el nuevo mundo del recién nacido; del niño al adulto.

### **Sistemas biofísicos**

Tipos de sistemas. Biofísica: Concepto. Áreas de la biofísica. Transferencia de calor en los seres vivos. Definición y fórmulas de convección, conducción y radiación. Ejemplificación de calor en el cuerpo humano. Flujo de calor entre los seres humanos y el ambiente. El hombre como sistema abierto. Organización del cuerpo: generalidades de la estructura y función corporal. Terminología. Células y estructuras. Homeostasis.

### **El sistema ósteoartromuscular**

El esqueleto: sostén corporal y movimiento. El esqueleto y las regiones corporales: cavidades corporales. Los huesos: formación, crecimiento y clasificación. La estructura de los huesos: el cráneo, la columna vertebral y el esqueleto apendicular. La relación

op