

DISEÑO CURRICULAR

TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA

ANEXO

TECNICO EN ELECTROMECAÁNICA

1. Identificación del título

- 1.1. Sector de actividad socio productiva: Electromecánico
- 1.2. Denominación del perfil profesional: Equipos e instalaciones electromecánicas
- 1.3. Familia profesional: Electromecánica
- 1.4. Denominación del título de referencia: Técnico en Equipos e instalaciones electromecánicas
- 1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2. Referencial al Perfil Profesional

2.1. Alcance del Perfil Profesional

El Técnico del sector Electromecánico está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

"Proyectar equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos; circuitos eléctricos y de control de automatismos; herramientas y dispositivos".

"Realizar ensayos de materiales y ensayos eléctricos, mecánicos, y electromecánicos".

"Operar equipos e instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de la producción y máquinas herramientas".

"Realizar los mantenimientos, predictivo, preventivo, funcional operativo, y correctivo de componentes, equipos e instalaciones electromecánicas".

"Montar dispositivos y componentes de equipos e instalaciones mecánicas eléctricas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos y electromecánicas"

"Instalar líneas de consumo y distribución de energía eléctrica de baja y media tensión".

"Realizar la selección, asesoramiento y comercialización de equipamiento e instalaciones electromecánicas".

"Generar emprendimientos".

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

2.2. Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Proyectar equipos e instalaciones industriales

El técnico proyecta y diseña sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control, herramientas y dispositivos en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras, de acuerdo a la normativa vigente. Es capaz de identificar el alcance y los límites de su participación en el diseño y verificar la lógica recíproca entre el diseño y el proceso.

Interpretar las características técnicas y funcionales de los equipos e instalaciones a diseñar

En las actividades profesionales de esta subfunción se decodifica la demanda del requirente interpretando los objetivos y funciones de los equipos, instalaciones y circuitos; identificando los componentes, los diagramas de conexión a partir de las condiciones normales de funcionamiento y de las especificaciones técnicas.

Desarrollar proyectos de equipos e instalaciones y sus componentes

En las actividades profesionales de esta subfunción se estiman los recursos necesarios, evaluando la disponibilidad y verificando el cumplimiento de las actividades, se analizan los costos y se opta por la mejor alternativa técnico-económica. Se aplican normas de diseño y definen las especificaciones para que reúna condiciones de interpretación, calidad y funcionalidad confiables y económicamente convenientes. Se verifican los parámetros dimensionales y se comprueba las condiciones óptimas de funcionamiento del proyecto.

Desarrollar proyectos eléctricos de circuitos, componentes y de control de automatismos

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan utilizando tecnología de electrotecnia definiendo las especificaciones técnicas, estableciendo los procedimientos y normas de la instalación y verificando el diseño.

Diseñar herramientas y dispositivos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican las normas de dibujo técnico y la simbología para realizar el croquis verificando los parámetros dimensionales.

Administrar documentación técnica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza el archivo de los legajos técnicos del sistema, se proporciona esta información en tiempo y forma aplicando los procedimientos establecidos para proteger la documentación de carácter reservado y confidencial.

Operar equipos e instalaciones industriales, de edificios e infraestructura urbana

En esta función el técnico participa con sus actividades en la gestión de la producción, es competente para hacer funcionar, poner a punto, fabricar, optimizar, maniobrar y controlar en condiciones de puesta en marcha, de paradas, de régimen normal, de máxima producción, etc. los equipos, instalaciones, componentes y sistemas de control, de producción de edificios e infraestructura urbana; garantizando el suministro de los equipos e instalaciones en las condiciones que el proceso productivo requiere.

Realizar la puesta en marcha, control y parada de equipos, instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de producción:

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifica la lógica de funcionamiento del sistema decodificando los manuales, caracterizando los límites y restricciones desde el proceso y desde los equipos e instalaciones y se identifica el área de responsabilidad. Se relevan y traducen las especificaciones y procedimientos para manejo de los equipos. Se registran los volúmenes producidos y las novedades informando a las áreas interesadas.

Operar máquina herramientas:

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan recepcionando la demanda, obteniendo e interpretando las especificaciones para la selección de las máquinas herramientas adecuadas, ajustándolas para realizar las operaciones. Se verifican las condiciones de seguridad aplicando y cumpliendo las normas y la legislación vigentes.

Programar sistemas automáticos

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan conforme a la programación del sistema de acuerdo a los parámetros de funcionamiento, ajustando y calibrando los sensores, para el cumplimiento de los mismos.

Participar en la gestión de la producción

Se interpreta equipo el plan estratégico de producción, identificando oportunidades y riesgos, proponiendo variantes y evaluando alternativas para la toma de decisiones.

Montar equipos e instalaciones industriales

En este rol y función el técnico realiza el montaje de equipos e instalaciones de producción y de servicios auxiliares -incluyendo sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, equipos neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control, herramientas y dispositivos- en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras

Realizar el montaje de equipos e instalaciones y sistemas mecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, eléctricos y electromecánicos:

En las actividades de esta subfunción se obtiene e interpreta la documentación técnica pertinente y procura los recursos para el armado y ensamble de dispositivos, mecanismos, aparatos, máquinas y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr un fin para el cual se los destina. Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados y considerando el montaje dentro del marco general de producción, aplicando permanentemente las normas de seguridad.

Instalar circuitos y sistemas de instalaciones industriales

En esta función el técnico instala y habilita equipos e instalaciones incluyendo sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras

Realizar instalaciones eléctricas de baja y media tensión, de iluminación y de control de automatismos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se decodifica y comprende las especificaciones y procedimientos, procurando los medios necesarios, fijando e interconectando componentes según procedimientos establecidos. Se realizan las pruebas funcionales y ensayos. Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene.

Instalar líneas de transporte y distribución de energía eléctrica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se decodifica y comprende las especificaciones y procedimientos, procurando los medios necesarios, atendiendo especialmente a las cuestiones de seguridad y riesgo eléctrico.

Mantener instalaciones industriales

En esta función el técnico mantiene el equipamiento y las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento, de modo de garantizar continuidad y eficiencia de los procesos productivos. En el mantenimiento preventivo y predictivo, detecta, minimiza, elimina o corrige los factores que afectan el funcionamiento o acortan la vida útil de equipos e instalaciones y diagnostica el estado de funcionamiento de los equipos, en mantenimiento correctivo, diagnostica averías y repara equipos e instalaciones en tiempo y forma.

Planificar, programar y coordinar las actividades específicas de mantenimiento:

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican los objetivos, verificando la lógica del proceso y del sistema general. Se identifican, caracterizan y clasifican los componentes y se elabora la documentación precisando las técnicas y tiempos a aplicar, Se establecen los medios de diagnóstico y los parámetros que se controlan; consultando y acordando las acciones propuestas. Se analizan y eligen las alternativas y se prevé la disponibilidad de los requerimientos Se programa, elabora y coordina el cronograma de las acciones.

Ejecutar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo:

En las actividades profesionales en esta subfunción se identifica, previene y/o corrige defectos conforme a los programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene, en los tiempos fijados y conservando actualizada la base de datos del sistema.

Realizar e interpretar ensayos de materiales y ensayos eléctricos, mecánicos y electromecánicos:

En las actividades profesionales de esta subfunción se analizan correctamente los programas de ensayos identificando la responsabilidad personal, verificando la operación de equipos, los métodos y técnicas y el correcto estado del instrumental. Se realizan, registran, interpretan y evalúan adecuadamente las mediciones.

Reconstruir componentes y repuestos de los equipos:

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene las especificaciones técnicas, los recursos y procedimientos para las operaciones de reparación y construcción de componentes, realizando uniones y rellenos y controlando las dimensiones y tolerancias, mediante los instrumentos de medición apropiados.

Reparar instalaciones:

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene las especificaciones técnicas del tramo del circuito preparando los tramos y sus soportes y se unen por medio de soldadura, rosca u otros medios de unión. Se conectan los equipos realizando las pruebas funcionales, cumpliendo las normas de calidad y seguridad y se confecciona el informe de costos y actualización del historial.

Suministrar servicios auxiliares de plantas industriales, edificios e infraestructura urbana

En esta función el técnico está capacitado para desempeñarse en el suministro de los servicios de energía eléctrica, vapor, aire comprimido, vacío, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y gases industriales. Identifica cuali y cuantitativamente las necesidades y los requerimientos de servicios auxiliares por parte de distintos sectores del proceso, edificios, obras de infraestructura urbana y su relación con niveles de actividad, programas de puesta en marcha y parada, actividades de mantenimiento y variaciones estacionales.

Planificar, programar y controlar la producción de los servicios auxiliares:

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifica los consumos promedios y pico previendo la disponibilidad y programando las acciones, en función de la necesidad. Se efectúa la imputación y control de costos, proponiendo un plan de mejoras.

Gestionar la producción de los servicios auxiliares:

En las actividades profesionales de esta subfunción se prevén suministros, establecen zonas de almacenamiento, comunican a los sectores, de acuerdo a procedimientos establecidos

Comercializar, seleccionar y asesorar en equipamiento e instalaciones electromecánicas

En este rol y función el técnico está capacitado para desempeñarse en los procesos de compra y/o venta de equipos e instalaciones y sus componentes; permitiéndole desenvolverse en los campos de la selección y el asesoramiento.

Comercializar, seleccionar y abastecer:

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifica, registra y clasifica los elementos y variables de compra venta según procedimientos.

Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros:

En las actividades profesionales de esta subfunción se representa técnicamente a empresas ante terceros según la normativa vigente, con la calidad y los tiempos acordados.

Generar y/o participar de emprendimientos

El técnico está en condiciones de actuar individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello dispone de las herramientas básicas para: identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico económica, implementar y gestionar el emprendimiento y para requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Identificar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan estudios de mercado, estableciendo alcances en función de necesidades, valor de uso, prestaciones, aspectos de producción, etc.

Evaluar la factibilidad técnico- económica del emprendimiento

En las actividades profesionales de esta subfunción se emplean las técnicas y estrategias de planificación adecuadas para comparar y decidir cuestiones administrativas, gastos, obligaciones, financiaciones, etc.

Programar y poner en marcha el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se dispone de la información documentación legal necesaria para las operaciones en el tiempo del emprendimiento.

Gestionar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las acciones siguiendo técnicas y estrategias de planificación, programación, control, y ejecución establecidas.

2.3. Área Ocupacional

El Técnico del sector Electromecánico se desempeña en empresas de distinta envergadura. Asimismo, realiza actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios y obras de infraestructura urbana.

Desarrolla sus actividades en servicios de proyecto, montaje o mantenimiento. También está preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios. Realiza la operación de los equipos desde la perspectiva del mantenimiento. En los sectores de suministro de servicios auxiliares podrá responsabilizarse del suministro de energía eléctrica, vapor, agua, aire comprimido, vacío, gas natural, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y gases industriales.

Laboratorios de ensayos de materiales, de ensayos eléctricos, de ensayos mecánicos, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad, metrología dimensional, eléctrica, mecánica; etc.

Los técnicos actúan en departamentos de abastecimiento en la selección y compra de material específico; en las actividades de comercialización de equipos e instalaciones electromecánicas, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza elementos tecnológicos con los que realiza sus actividades:

Herramientas para diseño gráfico manual e informático. Equipamiento para diseño y proyecto por computadora: Hard: Computadoras; impresora, plotter, Soft: (CAD). Manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales.

Dispositivos y sistemas de operación, comando y control, locales (paneles, interruptores) y a distancia (sala de control, sistemas de control distribuido, computadoras) de equipos e instalaciones mecánicas, eléctricos, electromecánicos, neumáticos y oleohidráulicos, incluyendo sistemas de suministro de servicios auxiliares, así como equipos e instalaciones para transporte, almacenaje y transformación fisicoquímica de materiales sólidos y fluidos y generación e intercambio de calor y potencia. Equipos funcionando en la planta y en bancos de ensayo. Sistemas de prueba a carga-potencia normal, máxima; etc.

Procedimientos y dispositivos de seguridad, prevención y protección, de las personas y en particular de maquinarias e instalaciones. Sistemas de prevención y control de incendios.

Taller de mantenimiento electromecánico con sus componentes: herramientas, instrumentos, máquinas herramienta, bancos de pruebas

Sistemas de generación y/o transporte de servicios: calderas, compresores, "caja fría", intercambiadores de calor industriales y domiciliarios, evaporadores de agua, bombas, etc., así como las instalaciones requeridas para el suministro: tuberías, válvulas, circuitos eléctricos; etc.

Bibliografía, folletos, manuales con especificaciones técnicas de los equipos, instalaciones y/o componentes a comercializar, seleccionar, abastecer o comercializar.

3. Habilitaciones Profesionales

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico:

1. Realizar las fases del proyecto de: componentes, equipos e instalaciones: mecánicas, eléctricas, electromecánicas, térmicas, hidráulicas, neumáticas, y oleohidráulicas. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte. Circuitos y/o sistemas de distribución de energía. Control de automatismo. Herramientas y dispositivos. Programas de mantenimiento.

2. Ejecutar y/o dirigir y/o supervisar proyectos y diseños de: Componentes, equipos e instalaciones: mecánicas, eléctricas, electromecánicas, térmicas, hidráulicas, neumáticas, y oleohidráulicas. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte. Circuitos y/o sistemas de distribución de energía. Control de automatismo. Herramientas y dispositivos.
3. Ejecutar y/o dirigir Instalaciones: Mecánicas. Líneas de distribución de energía eléctrica, de iluminación, señales y comunicaciones. Control de automatismo. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte
4. Dirigir, planificar y/o ejecutar el mantenimiento de: Componentes, equipos e instalaciones: mecánicas, eléctricas, electromecánicas, térmicas, hidráulicas, neumáticas y oleohidráulicas. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte. Circuitos y/o sistemas de distribución de energía. Control de automatismo.
5. Realizar e interpretar ensayos: Ensayos de materiales. Ensayos de componentes, equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas y electromecánicas.
6. Efectuar el montaje, la puesta a punto y el funcionamiento de: Equipos, instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, hidráulicos, neumáticos e oleohidráulicos. Control de automatismo.
7. Realizar peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en la capacidad que otorgan los puntos anteriores.

Para los puntos 1, 2, 3, 4 y 6

En fábricas, talleres, industrias, edificios comerciales y/o inmuebles e infraestructura urbana y/o rural. Destinadas a: iluminación, señalización, comunicaciones, fuerza motriz, generación, transformación, saneamiento, incendio, transporte de productos y/o personas, transmisión y conducción de fluidos y la producción de bienes y servicios y a sus correspondientes componentes, equipos, instalaciones y/o sistemas auxiliares.

Con límites entre

- Temperatura -25° C a 200° C.
- Presión hasta 10 Atm. o 20 Atm. Hidráulicas.
- Potencia mecánica hasta 2000 KW.
- Potencia eléctrica hasta 2000 KVA.
- Tensión hasta 13, 2 KV.
- Superficie del predio acorde al montaje.

| ESTRUCTURA CURRICULAR TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|--|-------------|-----------|---|-------------|-----------|---|-------------|-----------|
| CICLO SUPERIOR | | | | | | | | | | | |
| CUARTO AÑO | | | QUINTO AÑO | | | SEXTO AÑO | | | SEPTIMO AÑO | | |
| Formación General | CHT | CHS | Formación General | CHT | CHS | Formación General | CHT | CHS | Prácticas Profesionalizantes | CHT | CHS |
| Literatura | 72 | 2 | Literatura | 72 | 2 | Literatura | 72 | 2 | Prácticas Profesionalizantes del Sector Electromecánico | 216 | 6 |
| Inglés | 72 | 2 | Inglés | 72 | 2 | Inglés | 72 | 2 | | | |
| Educación Física | 72 | 2 | Educación Física | 72 | 2 | Educación Física | 72 | 2 | | | |
| Salud y Adolescencia | 72 | 2 | Política y Ciudadanía | 72 | 2 | Filosofía | 72 | 2 | | | |
| Historia | 72 | 2 | Historia | 72 | 2 | Arte | 72 | 2 | | | |
| Geografía | 72 | 2 | Geografía | 72 | 2 | | | | | | |
| Total de Horas Reloj | 432 | 12 | Total de Horas Reloj | 432 | 12 | Total de Horas Reloj | 360 | 10 | Total de Horas Reloj | 216 | 6 |
| Formación Científico Tecnológica | CHT | CHS | Formación Científico Tecnológica | CHT | CHS | Formación Científico Tecnológica | CHT | CHS | Formación Científico Tecnológica | CHT | CHS |
| Matemática Ciclo Superior | 144 | 4 | Análisis Matemático | 144 | 4 | Matemática Aplicada | 72 | 2 | Emprendimientos e Innovación productiva | 72 | 2 |
| Física | 108 | 3 | Física Aplicada | 108 | 3 | Termodinámica y Máquinas Térmicas | 108 | 3 | Sistemas de Control Industrial | 72 | 2 |
| Química | 72 | 2 | Aplicaciones Técnicas de la Electricidad I | 108 | 3 | Aplicaciones Técnicas de la Electricidad II | 108 | 3 | Seguridad, Higiene y Protección Ambiental | 72 | 2 |
| Estudio de los Materiales | 72 | 2 | Mecánica de los Materiales | 108 | 3 | Sistemas Mecánicos | 108 | 3 | Máquinas Eléctricas | 108 | 3 |
| | | | | | | Derechos del Trabajo | 72 | 2 | Estructuras Mecánicas | 108 | 3 |
| | | | | | | | | | | | |
| Total de Horas Reloj | 396 | 11 | Total de Horas Reloj | 468 | 13 | Total de Horas Reloj | 468 | 13 | Total de Horas Reloj | 432 | 12 |
| Formación Técnica Específica | CHT | CHS | Formación Técnica Específica | CHT | CHS | Formación Técnica Específica | CHT | CHS | Formación Técnica Específica | CHT | CHS |
| Dibujo Tecnológico | 72 | 2 | | | | Metrología I | 72 | 2 | Metrología II | 72 | 2 |
| Máquinas Eléctricas I | 144 | 4 | Máquinas Eléctricas II | 144 | 4 | Automatización | 144 | 4 | Instalación y Mantenimiento de Estructuras Electromecánicas | 144 | 4 |
| Diseño y Mecanizado I | 144 | 4 | Diseño y Mecanizado II | 144 | 4 | Diseño y Mecanizado III | 144 | 4 | Proyecto Integrador | 144 | 4 |
| Montaje y Suministro de Energía I | 144 | 4 | Montaje y Suministro de Energía II | 144 | 4 | Montaje y Suministro de Energía III | 144 | 4 | Ensayo de Instalaciones Eléctricas | 144 | 4 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Total de Horas Reloj | 504 | 14 | Total de Horas Reloj | 432 | 12 | Total de Horas Reloj | 504 | 14 | Total de Horas Reloj | 504 | 14 |
| Total de Horas Reloj | 1332 | 37 | Total de Horas Reloj | 1332 | 37 | Total de Horas Reloj | 1332 | 37 | Total de Horas Reloj | 1152 | 32 |

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Construir conocimientos matemáticos significativos.
- Reconocer y aplicar las propiedades de las funciones trigonométricas
- Analizar funciones a partir de sus gráficas.
- Interpretar soluciones gráficas y analíticas.
- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticas de la especialidad.
- Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presenten en diferentes campos.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Números Reales y Números Complejos. Sucesiones. Notación y lenguaje. Funciones: polinómicas, valor absoluto, exponencial, logarítmicas, trigonométricas. Operaciones con funciones. Función inversa. Reconocimiento y caracterización de funciones desde su gráfica y su fórmula: intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, periodicidad, continuidad, paridad, ceros. Semejanza de figuras planas Teorema de Thales. Resolución de triángulos mediante el empleo de la trigonometría: teoremas del seno y del coseno. Ecuaciones e inecuaciones.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a los contenidos planteados.
- Realización e interpretación de gráficos y tablas.
- Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.
- Buceo bibliográfico.

Criterios de evaluación:

- Evaluación integrada y en proceso.
- Comprensión e interpretación de conceptos específicos del espacio curricular.
- Comprensión y explicación de los problemas planteados para interpretar la realidad matemática que nos rodea.
- Síntesis y análisis de resultados.
- Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

**4° AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA**

FÍSICA

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Incorporar al lenguaje cotidiano términos provenientes de la Física que permitan dar cuenta de fenómenos naturales y tecnológicos.
- Utilizar conceptos y procedimientos físicos durante las clases, para dar argumentaciones y explicaciones de fenómenos naturales o artificiales
- Comprender textos de divulgación científica o escolares relacionados con los contenidos de física.
- Comunicar, en diversos formatos y géneros discursivos, la interpretación alcanzada.
- Utilizar conceptos, modelos y procedimientos de la Física en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
- Evaluar los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos de la energía.
- Reflexionar críticamente sobre el uso que debe hacerse de los recursos naturales

CONTENIDOS

Cuantificación de Magnitudes: Unidades de longitud, superficie, volumen, masa, densidad.

Magnitudes Vectoriales: Vectores, sistemas de referencia, operaciones, vector velocidad, cálculo de tensiones, Fuerzas.

Cinemática: MRU, MRUV, caída libre, tiro vertical, gravedad

Dinámica: leyes de Newton, Impulso y cantidad de movimiento. Trabajo, Potencia.

Energía mecánica: cinemática, dinámica. Transformaciones de energía. Energía térmica: calor y temperatura. Mecánica de los fluidos. Leyes de la

hidrostática y la neumática. Energía Eléctrica. Espectro electromagnético Óptica geométrica. Acústica. Mecanismo de propagación y distribución del sonido, ondas sonoras e intensidad, aislamiento, absorción, reflexión, reverberación. Efecto Doppler. Supresión de ruido.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Análisis e interpretación de situaciones problemáticas
- Puesta en común
- Debate
- Deducción en el pizarrón
- Interrelación entre las distintas unidades
- Cálculo reflexionado evitando la mecanización
- Búsqueda de información en distintos portadores de textos

4° AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

QUÍMICA

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Presentar la información utilizando símbolos y anotaciones técnica
- Realizar cálculos estequiométricos utilizando pesaje de reactivos
- Describir y analizar comparativamente los distintos procesos
- Calcular cantidades para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones
- Explicitar correctamente los resultados.
- Resolver problemas de soluciones de baja complejidad.
- Utilizar normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental.
- Identificar las propiedades de los distintos grupos de la tabla periódica.
- Interpretar fórmulas y nomenclatura de diferentes sustancias.
- Representar reacciones mediante ecuaciones químicas

CONTENIDOS

Estructura atómica. Tabla periódica. Uniones Químicas. Funciones inorgánica. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Gases: leyes. Soluciones. Química en procesos industriales: reacciones de óxido – reducción. Reacciones de ácido – base. pH. Procesos de equilibrio. Electroquímica. Pilas. Funciones orgánica. Química y combustibles. Destilación. Refinación. Fuentes de energía y combustibles alternativos. Normas de seguridad para el

trabajo en el laboratorio.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Hablar leer y escribir en químicas, la comunicación directa es una actividad central para el desarrollo científico
- Identificar problemas y sus conexiones conceptuales
- Trabajar los contenidos de la materia a partir de situaciones problemáticas
- Trabajar con modelos

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocer las propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales empleados en componentes. .
- Conocer el lenguaje y las normas específicas y apropiadas.
- Aplicar los principios científico-tecnológicos del área del conocimiento de los materiales.
- Comprender la importancia en la manipulación, tratamiento y ensayo de los materiales.
- Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
- Evaluar los pasos técnicos y los procedimientos administrativos para garantizar todo el proceso del material (selección, tratamiento y uso)
- Evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información resultante de la aplicación de técnicas y procedimientos.

CONTENIDOS

Caracterización de los tipos de Materiales: Utilidad y aplicación. Clases de materiales. Metales y no metales. Metales ferrosos y no ferrosos. Propiedades. Clasificación. Relación de las propiedades del material. Materiales conductores, aislantes y semiconductores. Estructuras Metalográfica: Estado sólido (sólidos cristalinos y amorfos). Sistemas Cristalinos. Relación entre constantes en las estructuras cristalinas básicas. Densidad volumétrica. Defectos reticulares. Alotropía. Polímeros: Utilidad y aplicación. Clases de: polimerización. Grado de polimerización. Definición de

plásticos. Clasificación. Termoplásticos. Uso en la producción. Materiales Cerámicos. Diagramas de fases. Conformación. Riesgos personales, sociales y ambientales ocasionados por el uso de determinados materiales. Riesgo ambiental: Residuos peligrosos. Recursos Naturales: Recursos renovables y no renovables.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Análisis e interpretación de situaciones problemáticas
- Puesta en común - Debate - Deducción en el pizarrón
- Descubrir el lenguaje químico.
- Interrelación con otras materias
- Interrelación entre las distintas unidades. Búsqueda de información en distintos portadores de textos
- Videos – análisis
- Exposiciones que refuercen la oralidad

**4° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

DIBUJO TECNOLÓGICO

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aplicar criterios necesarios para una correcta representación gráfica e interpretación de planos siguiendo las normas IRAM, ISO.
- Saber seleccionar la información relevante que se debe detallar en planos.
- Determinar medidas de acuerdo con las normas, representar gráficamente la pieza.
- Comprender la importancia de los datos en un plano.
- Tomar medidas con precisión y, en base a las normas, realizar planos y representaciones sobre papel.
- Realizar dibujos y diseños utilizando la asistencia de la computadora.
- Analizar la información presente en las representaciones gráficas.
- Evaluar los aspectos centrales de la información requerida en un plano.
- Sintetizar la información que se presenta en la representación gráfica.

CONTENIDOS

La Representación Asistida por Computadora: CAD. Principios básicos. Nociones y conceptos. Equipamiento necesario y opcional. Software relacionado. Aplicación del dibujo asistido por computadora al dibujo de planos, Representación en 3D, perspectivas, isométrica, caballera y militar. Perspectivas explotadas. Se tendría que trabajar todo el año en la representación asistida por computadora (CAD).

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Representación de piezas reales.
- Planteo de proyectos sobre dibujo técnico
- Elaboración de conjunto de planos complementarios a proyectos elaborados en otros módulos de la FTE

4° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

MÁQUINAS ELÉCTRICAS I

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Analizar funcionamiento de máquinas eléctricas e instalaciones.
- Diseñar automatismos simples
- Comprender las leyes físicas y químicas que rigen el principio de funcionamiento de los componentes de los equipos electromecánicos.
- Evaluar los parámetros de prestación de los componentes electromecánicos, eléctricos y electrónicos.
- Conocer las especificaciones técnicas y las normas de seguridad, de manera de poder operar y mantener los componentes y dispositivos de equipos electromecánicos.
- Aplicar métodos, técnicas y normas desarrolladas, al diseño, construcción y ensayo de componentes.
- Evaluar el resultado de los procesos de automatización.

CONTENIDOS

Unidades y magnitudes, ley d Ohm, Potencia, Magnetismo, Electromagnetismo, inducción pruebas eléctricas Componentes eléctricos básicos. Conceptos de automatización y sensores. Uso de software específico para simulación y dimensionamiento de transformadores. Construcción de un transformador real. Mediciones y pruebas eléctricas. Principios de Automatización: Tipos de control: Lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Programa de acción y programas de control. Funciones básica de control.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Descripción de fenómenos y experiencias que afiancen el conocimiento
- Participación en proyectos y mantenimientos que le permitan aplicar los conocimientos teóricos relacionando teoría y práctica

**4° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

DISEÑO Y MECANIZADO I

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocer las formas de trabajo de las máquinas herramientas, sus alcances y limitaciones.
- Comprender el método y proceso de fabricación en función de la forma, medidas, material y precisión de la pieza.
- Aplicar los conocimientos y habilidades para poner a punto y operar máquinas herramientas
- Evaluar lo realizado a partir de registrar la información obtenida, la elaborada y los resultados finales.

CONTENIDOS

Técnicas vinculadas a: Metrología, Trazado y Control Dimensional: Medición y error. Clasificación y utilización de instrumentos de medición de magnitudes mecánicas según las diferentes necesidades. Medición de longitudes, profundidades y diámetros. Medición y control de ángulos. Control de plenitud, perpendicularidad y paralelismo. Herramientas, instrumentos y métodos para el trazado mecánico sobre diferentes superficies y formas. Transformación de Materiales: Materiales metálicos, ferrosos y no ferrosos: aplicaciones y designación. Técnicas de transformación. Operaciones manuales sobre materiales. Operación de distintas máquinas – herramientas. Montaje: Elementos de montaje para piezas y herramientas. Montaje de accesorios. Técnicas de unión. Criterios para el montaje de piezas sobre máquinas. Montaje de herramientas. Normas de Seguridad. Nociones sobre Tolerancias y Ajustes. Lubricantes.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de la producción de bienes materiales, mediante proyectos relacionados con la transformación y combinación de insumos, utilizando procesos manuales o el uso de máquinas herramientas.
- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito del manejo de sistemas mecánicos, referidos al diseño y mecanizado de componentes y su control.

**4° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

MONTAJE Y SUMINISTRO DE ENERGÍA I

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Realizar el diseño de una instalación eléctrica en una vivienda.
- Llevar a cabo circuitos necesarios para la implementación de artefactos.
- Elegir adecuadamente el tipo y tamaño de cables, así como también la cantidad para la realización de una instalación.
- Poder detectar una falla, identificarla y saber dónde se produjo.
- Resolver y determinar el procedimiento ante una falla.
- Utilizar adecuadamente herramientas e instrumentos necesarios para la realización de un circuito eléctrico.
- Seleccionar de tecnología acorde a la necesidad.
- Reconocer en un circuito eléctrico o instalación todas sus partes, determinar si éste cuenta con todas sus protecciones y si cumple con normas y reglamentaciones.

CONTENIDOS

Técnicas vinculadas a: Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión: Generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica. Proyecto y diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión (BT) en construcciones civiles. Circuitos eléctricos de aplicación en viviendas. Circuitos principales y secundarios. Dimensionamiento de cables. Detección de Fallas en circuitos eléctricos en inmuebles. Mantenimiento. Protecciones. Ensayos para la puesta en marcha de instalaciones. Materiales, herramientas e instrumentos de Aplicación en las Instalaciones Eléctricas: Reconocimiento de distintos tipos de insumos en las instalaciones eléctricas. Tecnología de las Instalaciones Eléctricas. Entrada de líneas en inmuebles. Tableros. Medios

auxiliares, equipos y herramientas. Dispositivos de Comando y Protección. Peligros de la corriente eléctrica. Normas de seguridad en instalaciones eléctricas. Comportamiento en caso de accidentes eléctricos. Normas y Reglamentación para el diseño y ejecución de instalaciones eléctricas de baja tensión (BT) en construcciones civiles.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Realización de Circuitos eléctricos básicos en tableros didácticos.
- Simulación de instalaciones eléctricas en tableros didácticos.
- Practica de mantenimiento de luminarias en el edificio escolar (detección de falla y resolución). Practica en instalación de línea de potencia en (BT) para Aire acondicionado. División y seccionamiento de circuitos de (BT).
- Planteo de situaciones problemáticas en circuitos reales con fallas a resolver

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Interpretar el concepto de límite.
- Identificar funciones a partir de su derivada.
- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticas de la especialidad.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Aplicar el concepto de integral en el cálculo de áreas y volúmenes.
- Comparar las soluciones analíticas y gráficas.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Límite de una función en un punto. Límite de una función en el infinito. Continuidad. Derivada de una función en un punto. Derivada de funciones elementales. Ceros de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Gráfica de una función y su derivada. Modelización de fenómenos del mundo real y de otras áreas usando funciones. Integrales indefinidas, racionales, trigonométricas, definidas. Teorema fundamental del cálculo. Integración numérica: regla de los trapecios y fórmula de Simpson. Aplicaciones. Integral doble, integral triple: definición y propiedades. Aplicaciones Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales. Integrales impropias. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a la especialidad.
- Organización de datos en tablas que permita la generalización de los resultados
- Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.

Criterios de evaluación

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos

La evaluación será integral y en proceso.

Se evaluará: la comprensión, los procedimientos, la interpretación y la presentación.

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.
- Adquirir y actualizar conocimientos básicos en las áreas de la ciencia y la tecnología aplicándolos al área de la mecánica técnica.
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar los principios de la mecánica a las técnicas de diseño, fabricación, operación y ensayo.
- Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
- Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
- Respetar el medio ambiente y evaluar el impacto que produce en él la acción del hombre y su tecnología.
- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Cinemática del Punto Material. Representación vectorial de la velocidad y la aceleración en el movimiento rectilíneo. Composición de velocidades y aceleraciones. Aceleraciones normal y tangencial. Movimientos.

Dinámica del Punto Material. Leyes de Newton. Cantidad de movimiento. Trabajo y Energía. Trabajo de fuerzas constantes. Potencia. Energía cinética. Unidades. Energía potencial. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Operadores Mecánicos: Máquinas simples.

Dinámica de Fluidos. Conceptos físicos básicos. Bombas. Tipos. Válvulas: clasificación. Tuberías y accesorios. Estudio de circuitos hidráulicos y neumáticos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de proyectos relacionados con distintos mecanismos.
- Realización de los cálculos necesarios para el diseño de los mismos.
- Resolución de situaciones mediante trabajo grupal.
- Relacionar distinta bibliografía actualizada.

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocer e interpretar de leyes y principios fundamentales de la corriente continua (ohm, Kirchoff).
- Analizar y resolver circuitos de corriente continua.
- Realizar cálculos de potencia, rendimiento y trabajo eléctrico.
- Reconocer e interpretar de leyes y principios fundamentales del magnetismo y electromagnetismo.
- Diferenciar correctamente las propiedades de corriente continua y alterna.
- Realizar el análisis y reconocer conceptos característicos de corriente alterna aplicando leyes y teoremas.

CONTENIDOS

Circuitos eléctricos. Leyes de kirchoff, acoplamiento de resistencias en serie y paralelo. Características generales. Análisis funcional de circuitos resistivos aplicando leyes de resolución. Trabajo eléctrico. Capacidad Eléctrica: Concepto de capacidad eléctrica, de dieléctricos y energías capacitivas. Asociación de capacitores y análisis del comportamiento del circuito. Carga y descarga de capacitores. Circuito RC. Análisis del período transitorio.

Conceptos de magnetismo, electromagnetismo. Ferromagnetismo, curvas de imantación, permeabilidad absoluta y relativa. Ley de Hopkinson: resolución de circuitos magnéticos. Inducción Electromagnética: Ley de Faraday Lenz. Fuerza electromotriz inducida. Concepto de frecuencia, período, valor máximo, valor medio y valor eficaz.

Circuitos de Corriente Alterna: Comportamiento de la tensión y la corriente en consumos resistivos, inductivos puros y capacitivos puros.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Trabajos de investigación.
- Resolución de problemas.
- Interpretación de esquemas de circuitos.
- Análisis de las variantes intervinientes y obtenidas utilizando método deductivo-inductivo, método demostrativo, científico y proyectual.
- Ensayos de laboratorios y casos reales en circuitos existentes.
- Aplicaciones en instalaciones y maquinas eléctricas.

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aplicar conocimientos en las áreas de la ciencia y la tecnología al comportamiento de las estructuras.
- Utilizar el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar los principios del comportamiento de los materiales a las técnicas de mantenimiento, reparación, fabricación, operación y ensayo.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados, con autonomía y responsabilidad
- Respetar el medioambiente y evaluar el impacto que produce en él la acción del hombre y su tecnología.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Estática. Concepto de fuerza. Representación. Concepto de rigidez. Concepto de equilibrio. Representación. Composición. Equilibrio. Gráfico y analítico. Concepto de vínculo. Vínculos relativos. Grados de libertad. Estructuras isostáticas. Reacciones de vínculos. Baricentro de figuras planas. Centro de masa. Momento de Inercia. Concepto de esfuerzo. Esfuerzo y deformación. Clasificación los distintos tipos de esfuerzos. Tracción. Compresión. Flexión. Corte. Torsión. Comportamiento de los distintos materiales a cada esfuerzo. Ley de Hooke. Diagramas de ensayo. Análisis cuantitativo y cualitativo de materiales sometidos a distintos tipos de esfuerzos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas relacionadas con cálculo de elementos sometidos a distintos esfuerzos.
- Realización de informes de distintos ensayos de materiales y su conclusión.
- Realización de los cálculos necesarios para la resolución de problemas teóricos y su relación con el ámbito real de aplicación.
- Resolución de situaciones mediante trabajo grupal.
- Relacionar distinta bibliografía actualizada.

5° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

MÁQUINAS ELÉCTRICAS II

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocer y seleccionar el instrumental adecuado para la medición de diferentes variables eléctricas en circuitos eléctricos de motores.
- Llevar a cabo ensayos de acuerdo a normas específicas.
- Realizar conexiones de motores trifásicos y monofásicos.
- Detectar fallas y aplicar procedimientos de mantenimientos de máquinas eléctricas.
- Utilizar y conectar sistemas de mando, control y automatización tales como relés, sensores, actuadores, contactores e instrumentos de medición.
- Adoptar medidas de seguridad necesarias para realizar los ensayos en tiempo real.

CONTENIDOS

Técnicas vinculadas al ensayo de Maquinas de corriente continua: Generador. Motor. Tipos Ensayos. Problemas eléctricos y mecánicos. Control de velocidad. Par motor. Motor serie, paralelo, compuesto. Técnicas vinculadas al ensayo de Maquinas de corriente alterna: monofásico y trifásico. Tipos. Problemas eléctricos y mecánicos. Control de velocidad. Par motor. Conexión estrella y conexión triángulo. Inversión de giro. Sistemas de automatización: mando y control por contactores, relés y sensores mecánicos. .Sistemas de arranque, inversión y regulación de máquinas eléctricas en servicio. Precauciones. Dispositivos de mando y regulación: sensores, reguladores y actuadores. Elementos de control. Relés y contactores. Elementos de protección. Elementos de medida. Temporizadores. Interpretación de esquemas de automatismos eléctricos

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Visitas didácticas y de investigación acerca de automatismos industriales.
- Realización de proyectos institucionales.
- Análisis e investigación técnica. Práctica y ejercicios en condiciones reales de casos. Conexión de diferentes sistemas.
- Trabajos de investigación.
- Practicas reales de mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Conexión y selección de materiales para las diferentes máquinas e instalaciones eléctricas

**5° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

DISEÑO Y MECANIZADO II

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocer las formas de trabajo de las máquinas herramientas, sus alcances y limitaciones.
- Conocer las propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales empleados en equipos y componentes electromecánicos.
- Comprender el método y proceso de fabricación en función de la forma, medidas, material y precisión de la pieza.
- Aplicar los conocimientos y habilidades para poner a punto y operar máquinas herramientas.
- Evaluar los pasos técnicos y los procedimientos administrativos para garantizar todo el proceso del material (selección, tratamiento y uso)
- Evaluar lo realizado a partir de registrar la información obtenida, la elaborada y los resultados finales.

CONTENIDOS

Técnicas vinculadas al procesamiento y tratamiento de materiales con máquinas herramientas: Mecanizado con máquinas herramientas convencionales. Reconocimiento de distintos materiales y tratamientos térmicos. Instrumentos y herramientas de metrología, medición y trazado mecánico. Repaso de dibujo técnico, confección de planos para taller. Componentes de las máquinas herramientas. Elementos de transmisión de movimiento y potencia. Aplicación de la cinemática a los mecanismos de las máquinas herramientas vistas en el aula-taller. Mecanismo biela-manivela y juntas articuladas. Transmisión de potencia mecánica. Normas de Seguridad.

Trabajos sobre máquinas herramientas: TORNO: Frenteado, Ranurado, Cilindrado de precisión, técnicas de roscado. Afilado de herramientas.

FRESADORA: Fresado plano, control de superficies, perpendicularidades, paralelismo, Plato divisor, tallado de engranajes. Sistema de módulo, métodos de fabricación de engranajes.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de la producción de bienes materiales, mediante proyectos relacionados con la transformación y combinación de insumos, utilizando procesos en máquinas herramientas.
- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito del manejo de sistemas mecánicos, referidos al diseño y mecanizado de componentes, su control y tratamiento térmico.
- Resolución de situaciones mediante trabajo grupal.
- Relacionar distinta bibliografía y manuales de selección de herramental.

**5° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

MONTAJE Y SUMINISTRO DE ENERGÍA II

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Comprender el funcionamiento de la generación de energía
- Diseñar y mantener circuitos de distribución de energía
- Acondicionar el aire y encontrar problemas de acondicionamiento
- Identificar e interpretar funcionamiento de cada elemento de circuito neumático, electroneumático, hidráulico y de refrigeración
- Diseñar circuitos, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos para resolver situaciones presentadas en diferentes equipos.
- Identificar y seleccionar diferentes elementos neumáticos e hidráulicos para resolver situaciones problemáticas
- Resolver situaciones de sistemas automáticos a través del uso de la lógica cableada, electroneumática, hidráulica y grafcet
- Identificar de fallas en circuitos de refrigeración
- Evaluar y tomar precauciones respecto a riesgo en el funcionamiento y adoptar medidas y elementos de protección.
- Medir y diagnosticar problemas en distintos equipos.
- Aplicar técnicas de control de sistemas sencillos.
- Interpretar y diseñar esquemas de circuitos en automatismos.
- Adquirir habilidades para el mantenimiento de los equipos.

CONTENIDOS

Introducción a la neumática. Ventajas y limitaciones. Propiedades y composición del aire comprimido. Fundamentos físicos. Generación y distribución de aire. Tipos y funcionamientos de compresores. Acondicionamiento de aire comprimido. Tanques de almacenamiento y normas de ASP. Tipos de redes de distribución. Diseño y métodos de dimensionamiento de cañerías. Preparación del aire a través de secadores y unidades de mantenimiento. Simbología Actuadores neumáticos. De acción rectilínea y rotativos. Partes y funcionamiento. Cálculo de fuerza y consumo para selección de actuadores. Simbología. Válvulas neumáticas. Direccionales, de caudal, de presión, de cierre y lógicas. Partes y funcionamiento. Simbología y selección. Circuitos neumáticos. Resolución de circuitos simples y complejos (secuencia de varios actuadores). Electroválvulas. Tipos y funcionamiento. Selección y simbología. Lógica cableada. Relés de comando electromecánico. Partes y funcionamiento. Ventajas y selección. Circuitos con relés. Simbología

Circuitos electroneumáticos. Resolución de circuitos secuenciales complejos a través de lógica de relés, Grafcet y relé inteligente. Hidráulica. Usos, aplicaciones e importancia. Comparación con neumática y resolución de circuitos. Simbología Refrigeración. Principio de funcionamiento de circuitos frigoríficos. Usos y aplicaciones. Mantenimiento y resolución de fallas

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de prácticos sobre aplicación de fundamentos físicos y de leyes
- Diseño y selección de accesorios y cañerías
- Desarme y armado para interpretar funcionamiento de válvulas y actuadores
- Uso de software de diseño y simulación electroneumática y grafcet
- Uso de tableros de neumática para realizar circuitos secuenciales electroneumáticos Uso de tableros de refrigeración para interpretar el funcionamiento, regulación del circuito y búsqueda de fallas.

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos matemáticos a situaciones de la especialidad.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Interpretar conceptos de probabilidad y estadística.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas

CONTENIDOS

Matemática vectorial: funciones vectoriales de una o más variables. Operaciones: vectoriales. Propiedades. Modelización de situaciones. Límites y derivadas parciales. Funciones especiales. Transformadas de Laplace y de Fourier. Transformada inversa de Laplace. Probabilidad: Modelos matemáticos. Álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Espacios muestrales. Estadística: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva e inferencia estadística. Diagramas y distribuciones. Inferencia estadística. Relación con la teoría de Probabilidad. Estimaciones.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a la especialidad.
- De la evaluación escrita.
- Del trabajo en grupo. De la utilización de bibliografía específica.
- De la resolución de guías de ejercicios

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aplicar conocimientos técnicos a fin de lograr respuestas eficientes a las actividades que realiza en el área de su competencia como profesional.
- Formar profesionales integrales, con inquietud de constante actualización, capaces de ser creativos y hábiles contribuyendo al objetivo humano y científico; con aptitudes que le permitan incorporarse plena y activamente a un equipo de trabajo.
- Reconocer las diferentes maquinas térmicas y equipos térmicos actualizados y conocer su funcionamiento y aplicación en las áreas que correspondan en el ámbito laboral.
- Reconocer la importancia de la comunicación y su implicancia en las relaciones para un mejor funcionamiento del área de mantenimiento y del trabajo en equipo.
- Desarrollar la habilidad de ajustarse a los cambios que se presentan día a día en las empresas.

CONTENIDOS

Temperatura, equilibrio térmico, Ley cero de termodinámica. Expansión térmica, esfuerzo térmico. Ley de los gases, teoría cinética e interpretación molecular de la temperatura. Sistema, medio y universo, propiedades de los sistemas y parámetros de los sistemas. Estados de los sistemas, sistemas homogéneos y heterogéneos. Primera y segunda ley de termodinámica. Entropía, entalpia, energía, presión de vapor y humedad, diagramas termodinámicos. Maquinas térmicas

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de problemas. Actividades grupales e individuales.
- Investigación, análisis y reflexión.
- Proyectos de trabajos
- Aprendizaje autónomo

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.
- Adquirir y actualizar conocimientos básicos en las áreas de la ciencia y la tecnología aplicándolos al área de la Electrotecnia.
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar los principios de la Electrotecnia a las técnicas de diseño, operación y ensayo.
- Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
- Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
- Respetar el medioambiente y evaluar el impacto que produce en él la acción del hombre y su tecnología.
- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Circuitos de Corriente Alterna: Comportamiento de la tensión y la corriente en consumos resistivos, inductivos puros y capacitivos puros. Concepto de Impedancia. Concepto de desfasaje. Resolución de Circuitos R-L-C. Análisis vectorial del diagrama Tensión/Corriente y diagrama de impedancia. Potencia en C.A.: Potencia activa. Potencia Reactiva. Potencia Aparente. Conceptualización y características. Triángulo de potencias y diagrama de potencias. Concepto de factor de potencia. Análisis cuantitativo de las potencias en un circuito R-L-C. Corrección del factor de potencia.

Sistemas Trifásicos: Ventajas de los mismos. Generación de C.A. Trifásica: Simetría. Sistemas perfectos. Conceptos de tensión de línea, tensión de fase y de secuencia. Análisis vectorial. Cargas Trifásicas: Resistiva pura, R-L, R-C, R-L-C. Cargas en conexión estrella y conexión triángulo de impedancias equilibradas y desequilibradas, en sistemas trifilares y tetrafilares. Potencia en C.A. Trifásica: Cálculo de la potencia en los tipos de conexiones de cargas trifásicas. Determinación del factor de potencia y corrección del mismo en cada caso. Constancia de la potencia instantánea. Generación de campo giratorio. Resonancia: Conceptos de cargas lineales y alinéales. Resonancia serie y paralelo. Diagramas impedancia – admitancia. Ferrorresonancia.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolver mediante la aplicación de conceptos teóricos el análisis de diversas problemáticas.
- Mediante el trabajo grupal, realizar cálculos de dimensionamiento, revisión de equipos y su posterior análisis.
- Realizar informes adecuados a las normas vigentes.

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.
- Adquirir y actualizar conocimientos en las áreas de la ciencia y la tecnología aplicándolos al conocimiento del diseño mecánico de los elementos de máquinas
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
- Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Tensiones y deformaciones. Estado de tensión simple y combinados. Teorías de rotura. Tensiones y deformaciones dinámicas. Concepto de fatiga de materiales. Concepto de vida útil.

Dimensionado de vigas a flexión. Uso de tablas de perfiles comerciales. Calculo de ejes a torsión simple. Distintos tipos de chavetas std. Selección.

Resistencia al corte y aplastamiento. Esfuerzos combinados. Calculo de elementos sometidos a flexión compuesta. Dimensionado de árboles y ejes. Gorrón-lubricante. Rodamientos. Transmisión mediante órganos flexibles: Correas distintos tipos. Cadenas para transmisión de movimiento. Cintas transportadoras.

Engranajes, cálculo resistivo. Reductores. Dinámica de los mecanismos. Balanceo estático y dinámico. Equilibrio de piezas rotativas. Equipos de carga e izaje

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolver mediante la aplicación de conceptos teóricos y prácticos el diseño, ensayo y montaje de distintos componentes mecánicos.
- Mediante el trabajo grupal, realizar cálculos de dimensionamiento, revisión de equipos y su posterior análisis.
- Realizar informes adecuados a las normas vigentes.

6° AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

DERECHOS DEL TRABAJO

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Promover el trabajo autónomo
- Resolver situaciones problemáticas aplicando concepto de la Legislación pertinente.
- Reconocer la información, explícita e implícita.
- Analizar la situación laboral actual
- Asumir un rol activo en la generación de información útil y contribuir de manera decisiva en la gestión de las organizaciones

CONTENIDOS

Derechos y Obligaciones de los trabajadores y empleadores. Estabilidad laboral. Contrato de trabajo: definición. Sueldo mínimo, vital y móvil: concepto y objetivo. Remuneraciones: concepto, clases, clasificación. Interpretación del recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Asignaciones, ART. jubilación, Obra Social. Liquidación de cargas sociales. Licencias por enfermedad y accidentes de trabajo. Jornada de trabajo. Sueldo anual complementario. Exigibilidad de derechos, mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales. Trabajo decente. Empresas. Pymes. Microemprendimientos. Microeconomía y Macroeconomía. Análisis económico. Rentabilidad. Gestión administrativa, comercial y de impuestos

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Análisis e interpretación de situaciones problemáticas
- Puesta en común
- Debate
- Interrelación entre las distintas unidades
- Utilización de Excel
- Búsqueda de información en distintos portadores de texto
- Mapas y redes conceptuales.
- Investigaciones.
- Actividades aula-taller.
- Trabajo con información periodística
- Utilización de vocabulario específico

**6° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

METROLOGÍA I

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocer las diferentes medidas eléctricas y sus características.
- Conocer y aplicar las medidas de seguridad eléctrica según la normativa vigente.
- Identificar componentes electrónicos de circuitos y de plaquetas
- Realizar mediciones de componentes electrónicos y de magnitudes eléctricas
- Realizar mediciones a campo con diferentes instrumentales

CONTENIDOS

Metrología: Descripción. Normalización. Definiciones. Sistema Internacional de medidas.

Errores en las mediciones, clasificación. Instrumentos analógicos y digitales. Medición de las magnitudes de corriente alterna en sistemas monofásicos y polifásicos. Sistemas trifásicos y tetrafilares. Tipos de conexión. Determinación de la secuencia. Mediciones Mediante Puentes: Teoría del funcionamiento de los puentes de corriente continua simple (Wheatstone), y doble (Thomson). Transformadores de Medición: Regímenes de la corriente de la red. Clasificación de los transformadores de medición y de protección. Precauciones en la operación. Medición de la energía eléctrica: mediciones con potenciómetros. Osciloscopio en las mediciones. Medición mediante sensores y transductores. Sistemas de adquisición de datos y control electrónico.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Mediciones reales con instrumentos específicos
- Mediciones con multímetro
- Elaboración de proyectos: Electromecánicos – Electrónicos – Mecatrónicos
- Resolver mediante la aplicación de conceptos teóricos, el ensayo y medición de distintos componentes eléctricos y equipos.
- Mediante el trabajo grupal, realizar diagnósticos de equipos y su posterior informe.
- Realizar prácticas respetando y aplicando las normas vigentes.

**6° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

AUTOMATIZACIÓN

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Utilización de componentes de accionamiento, control y señalización eléctrica, neumática y electro neumática.
- Aplicar conceptos de servomecanismos aplicados a sistemas de accionamientos.
- Diagramar y/o realizar programas en P.L.C y P.C. aplicados al sistema de control.
- Conocer la regulación de velocidad con diferentes mecanismos eléctricos y electrónicos.
- Aplicar procesos para la detección de fallas y realización del mantenimiento en sistemas de accionamiento y control.
- Utilizar vocabulario técnico específico

CONTENIDOS

Sistemas de Control. Controladores Lógicos Programables. Automatización por contactores. Reguladores de Velocidad: Tipos, usos y programación de los mismos. Equipos eléctricos de regulación. Equipos electrónicos de regulación. Sensores. Frenado de máquinas. Tipología y características. Simuladores. Autómatas Programables. Sistemas Combinacionales

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Desarrollo teórico de los temas.
- Interpretación de esquemas circuitales, estudio de casos.
- Prácticas y ejercicios en condiciones reales de casos.
- Construcción de circuitos en PC utilizando simuladores de controladores programables.
- Armados de circuitos reales y maquetas de procesos productivos.
- Planificación, cálculo y realización de proyectos aplicando conocimientos adquiridos en el módulo relacionándolos con diferentes áreas de la institución.

**6° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

DISEÑO Y MECANIZADO III

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocer las formas de trabajo de las máquinas herramientas especiales y de Control Numérico, sus alcances y limitaciones.
- Conocer las propiedades físicas. Mecánicas y químicas de los materiales empleados en equipos y componentes electromecánicos.
- Comprender el método y proceso de fabricación en función de la forma, medidas, material y precisión de la pieza.
- Aplicar los conocimientos y habilidades para poner a punto y operar máquinas herramientas CNC.
- Aplicar los conocimientos y habilidades para representar piezas mecánicas en 3D.
- Aplicar los conocimientos y habilidades para poner a punto y operar máquinas herramientas utilizando la tecnología CAD-CAM.
- Evaluar los pasos técnicos y los procedimientos administrativos para garantizar todo el proceso del material (selección, tratamiento y uso)
- Evaluar lo realizado a partir de registrar la información obtenida, la elaborada y los resultados finales.

CONTENIDOS

Revisión de conceptos de dibujo técnico y CAD. Interpretación de planos. Diseño 3D.

Mecanizado Asistido por Computadora: Control numérico. Finalidad de las máquinas con CNC. Características. Clasificación de las máquinas-herramientas. Lenguajes y códigos de programación. Funciones preparatorias de avances, giros y auxiliares. Programación manual en 2D y 3D. Actividades de programación: confección de la programación de una pieza según plano o pieza. Ciclos fijos de mecanizado. Herramientas empleadas en Máquinas de CNC.

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. Puesta a punto de pieza, herramienta y cotas. Modificación de programas. Práctica con simulador. Reconocimiento de materiales, cálculo de velocidades de corte y avance.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de la producción de bienes materiales, mediante proyectos relacionados con la transformación y combinación de insumos, utilizando procesos en máquinas herramientas CNC.
- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito del manejo de sistemas mecánicos, referidos al diseño y mecanizado CNC.
- Resolución de situaciones mediante trabajo grupal.
- Relacionar distinta bibliografía y manuales de selección de herramental

**6° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

MONTAJE Y SUMINISTRO DE ENERGÍA III

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.
- Adquirir y actualizar conocimientos en las áreas de la ciencia y la tecnología aplicándolos al área del comportamiento de las Instalaciones Eléctricas Industriales.
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Adquirir y actualizar conocimientos en las áreas de la ciencia y la tecnología aplicándolos al área de la generación de la energía eléctrica.
- Conocer las diversas formas de generación de la energía eléctrica.
- Diseñar, montar y reparar de instalaciones eléctricas industriales dimensionando y seleccionando sus componentes.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
- Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
- Respetar el medioambiente y evaluar el impacto que produce en él la acción del hombre y su tecnología.
- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Instalaciones electromecánicas. Suministros en Baja Tensión. Cámara de Transformación: Instalación de Media Tensión. Líneas de 13,2 kV: características y tipos. Tipos de subestaciones. Celdas de media tensión: características y tipos. Transformador de potencia. Aisladores de MT y BT. Relé y termómetro de contacto. Sistemas Eléctricos Auxiliares. Luminotecnia. Planos y especificaciones técnicas conforme a obras.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Se llevaran a cabo situaciones problemáticas donde el alumno deberá resolverlas, realizando planos, cálculos y proyectos sobre instalaciones electromecánicas
- Comparar las energías clásicas y renovables analizando su impacto en el medio ambiente.
- Conocimiento conceptual de los tipos de energía mediante trabajos grupales.
- Interpretar el sistema interconectado nacional reconociendo la función de las líneas y las distintas sub estaciones.
- Realizar prácticas de cálculo y análisis de luminarias para sectores y maquinas.

7° AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

EMPREDIMIENTOS E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Utilizar herramientas metodológicas propias de la evaluación de proyectos productivos.
- Diseñar y evaluar emprendimientos productivos, conociendo su factibilidad.
- Aplicar conocimientos mínimos para formular proyectos en busca de financiamiento

CONTENIDOS

Teorías del Emprendedorismo. Emprendedorismo social, cultural y tecnológico. Emprendedorismo y Desarrollo Local. Emprendimientos Familiares. Nociones de Derecho para Emprendedores. Finanzas para Emprendedores. Marketing. Calidad en la Gestión de emprendimientos. Técnicas de Comunicación. Actitud Emprendedora. Laboratorio de ideas y oportunidades. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. Planeamiento de negocios para emprendedores. Incubadoras: Social; Cultural y Tecnológica. El Desarrollo en una etapa post-neoliberal. Desarrollo local y territorio: clusters, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. La promoción del desarrollo económico local, estrategias y herramientas: la planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos. Desarrollo rural, sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.

Costos y su clasificación. Punto de equilibrio. Técnicas de estudio o proyección de mercado. Análisis técnico, tamaño, localización, legal y de

organización. Flujo de fondos, riesgo y evaluación. Formulación y evaluación de un proyecto productivo con el estudio de mercado, el estudio técnico, estudios de costos, elaboración de flujo de fondos y el análisis de rentabilidad.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Elección de emprendimiento sustentable. Presentación del producto y plan de comercialización.
- Análisis FODA.
- Identificación de la zona de desarrollo del emprendimiento.
- Estudio de la oferta y la demanda del mercado de desarrollo.
- Laboratorio de ideas y evaluación de oportunidades. Planificación de vía de comunicación y difusión mediante folletos, medios electrónicos.

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Diferenciar sistemas de control a lazo abierto y cerrado. Realizar automatizaciones a lazo cerrado con sensores y actuadores
- Comprender el funcionamiento de componentes de electrónica digital llegando al microcontrolador
- Seleccionar, conectar y configurar driver para motores paso a paso y servomotores
- Automatizar pequeñas aplicaciones a través de placas Arduino
- Seleccionar y programar PLC
- Diferenciar tipos de robots para diferentes aplicaciones y conocer sus seguridades

CONTENIDOS

Automatización industrial. Lazo abierto y cerrado. Aplicaciones. Ventajas. Electrónica digital. Transistores, compuertas, flip flop, registros, memorias, cpu, microcontroladores, PLC. Método de respuesta en frecuencia. Estabilidad en el dominio de la frecuencia. Sensores. Motores paso a paso. Servomotores. Driver de motores.

Sistemas embebidos. Arduino. Usos. Programación en C. Desarrollo de aplicaciones con sensores y actuadores. PLC. Tipos. Diagrama ladder. Desarrollos de aplicaciones con sensores y actuadores. Robótica. Tipos. Usos. Pinzas. Seguridad.

Introducción a los sistemas dinámicos y de control. Clasificación de sistemas. Análisis funcional-estructural de circuitos electrónicos en procesos productivos. Tipos y características. Regulación automática y técnica de control y su aplicación a la automatización Interpretación de planos en

equipos de electrónica industrial. Diseño de Sistemas de Control. Robótica.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Videos demostrativos de temas relacionados
- Construir circuitos de electrónica digital
- Programación de sistemas embebidos (Arduino, etc) en proyectos de automatización
- Programación de PLC en proyectos de automatización
- Construcción de robots con sistemas embebidos (Arduino, etc)

7° AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocer e identificar causas de riesgos.
- Determinar derechos y obligaciones en seguridad e higiene en diferentes ámbitos
- Aplicar las normativas vigentes complementarias

CONTENIDOS

Características constructivas de los establecimientos. Provisión de agua potable. Desagües industriales. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Condiciones de higiene en los ambientes laborales. Carga térmica. Contaminación ambiental. Radiaciones. Ventilación. Iluminación y color. Ruidos y vibraciones. Ascensores y montacargas. Aparatos de izar. Protección contra incendios. Equipos y elementos de protección personal. Capacitación del personal. Registro e información. LRT-LCT-ISyG. Dec 351 Planes de corrección – prevención y predictivos respecto a los riesgos. Generalidades de las normativas

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Utilización de EEP
- Utilización de extintores.
- Plan de evacuación en el establecimiento
- Capacitaciones complementarias RCP, 1ros auxilios

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.
- Adquirir y actualizar conocimientos en las áreas de la ciencia y la tecnología aplicándolos al conocimiento de los principios de funcionamiento de las Máquinas Eléctricas.
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar el conocimiento de las Máquinas Eléctricas para poder operar, reparar y diseñar las mismas.
- Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
- Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
- Respetar el medioambiente y evaluar el impacto que produce en él la acción del hombre y su tecnología.
- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Transformadores monofásicos. Diagrama vectorial. Magnitudes reducidas. Circuito equivalente. Ensayos. Conexión en paralelo. Auto transformador. Conexiones trifásicas de transformadores. Devanados de máquinas rotativas. Campo alterno y rotante. Máquinas polifásicas de inducción. Circuito equivalente, potencia y cupla. Arranque, variación de la velocidad. Motores monofásicos de inducción. Métodos de arranque. Generadores sincrónicos. Curvas de funcionamiento. Potencia de la máquina sincrónica. Condiciones transitorias; cortocircuito. Sincronización y marcha en paralelo. Sistemas de excitación. Motores sincrónicos. Curvas características. Arranque. Máquinas de corriente continua: excitación. Conmutación. Generadores de corriente continua. Curvas características. Motores de corriente continua y alterna especiales.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Se realizarán actividades individuales y grupales, utilizando simuladores y tableros didácticos.
- Aplicar a situaciones concretas los conocimientos adquiridos, en distintos equipos eléctricos.

7° AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

ESTRUCTURAS MECÁNICAS

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Realizar interpretación de planos.
- Evaluar e interpretar el piping en una planta industrial. Identificación de válvulas
- Comprender la estructura de los circuitos. Servicio. Resolución de problemas.
- Aplicar conceptos de selección y especificación de estructuras.
- Comprender el principio de funcionamiento
-

CONTENIDOS

Diagrama de Proceso. Balance de Materiales y Energía. Layout. Válvulas. Cañerías. Soportes
Manuales de operación de equipos. Maquinas Térmicas. Calderas. Motores. Turbinas gas y vapor. Rendimiento. Curvas características. Normas.
Refrigeración. Selección. Especificaciones. Normas. Recipientes a presión. Bombas. Turbina Hidráulica. Aerogenerador. Compresores. Tanques de almacenamiento.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Compresión de Planos. Lay out de plantas industriales.
- Experimentación sobre dispositivos en ambientes reales de trabajo.
- Investigar con Manuales específicos para operar equipos.
- Clases dinámicas con presentaciones y videos.
- Casos reales de selección. Descripciones de su funcionamiento

**7° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

METROLOGÍA II

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Formar personas en la especialidad con conocimientos técnicos y pedagógicos a fin de lograr respuestas eficientes a las actividades que realiza en el área de su competencia como profesional.
- Formar profesionales integrales, con inquietud de constante actualización, capaces de ser creativos y hábiles contribuyendo al objetivo humano y científico; con aptitudes que le permitan incorporarse plena y activamente a un equipo de trabajo.
- Reconocer los instrumentos de medición y tecnologías actualizados y conocer su funcionamiento y aplicación en las áreas que correspondan en el ámbito laboral.
- Comprender la importancia de la comunicación y su implicancia en las relaciones para un mejor funcionamiento del área de mantenimiento y del trabajo en equipo.
- Desarrollar la habilidad de ajustarse a los cambios que se presentan día a día en las empresas, la instrumentación y equipos de medición.

CONTENIDOS

Normalización, normas (IRAM-ISO), Gestión de la Calidad. Ley de metrología en argentina.

Sistema métrico. Léxico. Metrología, definición y clasificación. Metrología industrial, metrología legal y científica. Medición. Metrología dimensional,

clasificación de los instrumentos, aplicación y cuidado, calibración y ajuste. Tolerancias y mediciones. Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de instrumentos de laboratorio.

Manejo de rugosímetros. Manejo de equipos de medición de espesores. Manejo de equipos de medición de dureza. Control estadístico de la calidad. Comparativas utilizando herramientas informáticas (Planillas de cálculos, etc)

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Resolución de problemas. Actividades grupales e individuales.
- Investigación, análisis y reflexión.
- Proyectos de trabajos
- Aprendizaje autónomo.

**7° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS ELECTROMECAÑICAS

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Desarrollar el procedimiento de mantenimiento en una planta industrial utilizando diferentes técnicas. Selección. Identificación.
- Seleccionar tipos de materiales y ensayos que pueden realizarse. Elaboración y ejecución de ensayos.
- Seguimiento Solicitud de repuestos. Clasificación.
- Utilización de lubricantes. Desarrollo de una ruta de lubricación.

CONTENIDOS

Mantenimiento preventivo. Predictivo. Correctivo. Análisis de fallas. Técnicas de mantenimiento predictivo. Ultrasonido. Vibraciones. Balanceo estático y dinámico. Rodamientos. Utilización. Clasificación Elementos de máquinas. Diseño de Árboles, ejes. Calculo de transmisiones cinemáticas. Motoreductores. Engranajes. Correas. Cadenas Materiales. Ensayo de tracción. Flexión. Límite de fatiga. Medición de Dureza. Rugosidad Ordenes de trabajo Almacén de materiales. Solicitud de pedidos y repuestos. Lubricantes. Grasas Aceites. Utilización. Desarrollo de una ruta de lubricación. Análisis de aceites

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Descripción de los diferentes mantenimientos y su utilización.
- Uso de herramientas. Diferenciación de las distintas técnicas. Casos reales. Uso de documentación sobre las diferentes transmisiones, correas, cadenas, reductores.

**7° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

PROYECTO INTEGRADOR

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en las áreas de la ciencia y la tecnología al Diseño y los Procesos Productivos.
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Evaluar el impacto ambiental de la fabricación de los productos diseñados.
- Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
- Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Diseño de Procesos: Criterios de diseño de procesos e instalaciones productivas. Operaciones vinculadas al proceso productivo. Diseño de detalles para la materialización de un producto: tamaño de series y lotes, procesos de fabricación, máquinas, operaciones, condiciones de trabajo, tiempos y

costos. Diseño de Productos: Concepto y fases del diseño. Demandas regionales. Criterios de diseño industrial. Consideraciones o factores de diseño. Ingeniería de desarrollo e ingeniería de producto. Relación entre diseño y manufactura. Diseño de detalle para definir el producto: materiales, tratamientos, dimensiones, acabado, tolerancias, componentes normalizados. El enfoque del diseño tradicional y el enfoque de la mecánica de fractura. Modos y criterios de fallas. Diseño con nuevos materiales. Cargas dinámicas, plasticidad, termofluencia, creep. Aprovechamiento de energías no convencionales. El valor agregado en la producción. Tecnología CAD-CAM. Traslado del CAD al CAM. Aplicación del CAM al CAD. Matricería: Descripción de la matricería como ámbito de desempeño en la industria metal-mecánica. Gestión del Proceso Productivo: El Proceso Productivo: Elaboración de informes técnicos. Repetitividad de las operaciones. Aplicación de un método y control. Criterios de Productividad: Conceptos, importancia y función. Análisis de la productividad en el nivel macro y nivel micro, valuación de la empresa, efectividad (eficiencia + eficacia). Estudio del Ambiente. Planificación y Seguimiento. Selección de las Herramientas adecuadas para su desarrollo. Planeamiento, Programación y Control de la Producción

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Mediante la participación grupal el alumno desarrollará los criterios y saberes adquiridos a través de un proyecto integrador.
- Realizar trabajos de campo, involucrando cálculos, coquizado, análisis y diagnóstico de distintas problemáticas a resolver

**7° AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

ENSAYO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Calcular y diseñar instalaciones eléctricas domiciliarias y de fuerza motriz
- Identificar y Seleccionar grupos electrógenos para uso permanente o temporario
- Proyectar instalaciones interiores y exteriores según normas y reglamentos.
- Realizar informes técnico de verificaciones preventivas, predictivas y correctivas de instalaciones eléctricas

CONTENIDOS

Calculo y diseño de instalaciones eléctrica domiciliarias según reglamentaciones vigentes. Luminotecnia, cálculo y sus aplicaciones en ambientes exteriores e interiores. Grupos electrógenos: uso permanente, temporario o de reserva. Instalación. Distribución de energía eléctrica industrial: Distribución de maquinarias. Determinación de coeficientes prácticos de utilización y de simultaneidad. Instalación de fuerza motriz. Normas y reglamentos. Procedimientos de prueba y mantenimiento de máquinas eléctricas. Realización de planos de instalaciones eléctricas domiciliarias y de fuerza motriz en Auto Cad.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Mediante la participación grupal el alumno desarrollará los criterios y saberes adquiridos a través de un proyecto integrador.
- Realizar trabajos de campo, involucrando cálculos, coquizado, análisis y diagnóstico de distintas problemáticas a resolver.

7° AÑO

PRÁCTICAS

PROFESIONALIZANTES

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES DEL SECTOR ELECTROMECAÁNICO

CARGA HORARIA

216 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa, referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela.

Su propósito es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio productivo de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico, tecnológico y técnico.

CONTENIDOS

Al diseñar las Prácticas Profesionalizantes, las instituciones tendrán como intención:

- Fortalecer los procesos educativos a través de instancias de encuentro y realimentación mutua con organismos del sector socio productivo y/o entidades de la comunidad.
- Fomentar la apertura y participación de la institución en la comunidad.
- Establecer puentes que faciliten a los estudiantes la transición desde la escuela al mundo del trabajo y a los estudios superiores.
- Impulsar el reconocimiento de las demandas del contexto productivo local.

Objetivos

A través de las Prácticas Profesionalizantes los alumnos tendrán oportunidades de:

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Enfrentarse a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Reconocer y valorar el trabajo decente en el marco de los Derechos de los Trabajadores y del respeto por las condiciones de higiene y seguridad en que debe desarrollarse.
- Formar integralmente a un ciudadano para ejercer responsablemente sus deberes y derechos, complementando a su profesionalidad específica

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Las Prácticas Profesionalizantes pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes, para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores.

En el marco de la Educación Técnico Profesional, estas prácticas formativas deben ser concebidas como el núcleo central y al mismo tiempo, como eje transversal de la formación, que da sentido al conjunto saberes y capacidades que comprenden un título técnico.

Organización y Contexto

Las Prácticas Profesionalizantes abren un abanico de posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje.

En relación con el contexto de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- Dentro de la institución educativa.
- Fuera de la institución educativa.

En relación con el entorno de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- En el entorno de la institución escolar (Proyectos de Prácticas Profesionalizantes, Proyectos Tecnológicos, Módulos Integradores del 7mo. Año, Trabajos por Cuenta de Terceros, entre otros).

ANEXO

ENTORNOS FORMATIVOS

Se centran en identificar la infraestructura, el equipamiento y las instalaciones a los cuales los alumnos deberían tener acceso para desarrollar las capacidades necesarias en su trayectoria formativa.

Es necesario que toda infraestructura y equipamiento deba tener una clara correspondencia con el proyecto educativo, las situaciones de enseñanza y el desarrollo de las actividades que los alumnos realizan, atendiendo a los propósitos del Nivel Secundario.

En todos los casos, los ambientes deben cumplir con las condiciones de higiene y seguridad.

Son entornos formativos para el ciclo superior de educación técnica de la presente tecnicatura:

1. Laboratorio de Diseño.
2. Laboratorio de Mediciones Eléctricas.
3. Laboratorio de Automatización y Robótica.
4. Laboratorio de Máquinas Eléctricas.
5. Taller de Mecanizado y CNC.
6. Laboratorio de Metrología y Control de Calidad.
7. Laboratorio de Ensayos Industriales.
8. Taller General.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: DISEÑO ELECTROMECHANICA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 78 pagina/s.