

DISEÑO CURRICULAR

TÉCNICO EN MECÁNICA

ANEXO

TÉCNICO EN MECÁNICA

Marco de referencia - Sector Mecánico.

1. Identificación del título

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: Mecánica - Metalmecánica
- 1.2. Denominación del perfil profesional: Mecánico
- 1.3. Familia profesional:
- 1.4. Denominación del título o certificado de referencia: Técnico Mecánico
- 1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2 Perfil Profesional

2.1 Alcance del Perfil Profesional Sector Mecánico

El técnico en mecánica estará capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propias de su área ocupacional y de responsabilidad social al:

"Diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad."

"Efectuar el proyecto y montaje de las instalaciones de servicios para cumplir en tiempo y forma con los requerimientos del proceso productivo."

"Montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas."

"Operar elementos, dispositivos y equipamiento mecánico."

"Programar y realizar el mantenimiento de sistemas de equipamiento mecánico."

"Prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos."

"Gestionar y supervisar las existencias de stocks de materia prima, insumos y servicios."

"Realizar prestación de servicio de logística para la comercialización."

"Efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamiento mecánico."

"Asesorar, gestionar y/o Generar nuevos emprendimientos vinculados con el área de desempeño correspondiente a su profesionalidad."

Cada una de éstas capacidades desarrolladas en los ámbitos de diseño industrial; mantenimiento industrial y de infraestructura edilicia; gestión de stocks y de comercialización;

laboratorios de ensayos; operación de componentes, equipamiento, instalaciones y/o sistemas auxiliares industriales destinados a iluminación, señalización, comunicaciones, fuerza motriz, generación y transformación de energía, saneamiento, prevención y control de incendio, transporte de productos y/o personas, conducción de fluidos y producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta criterios de seguridad, cuidado del medio ambiente, ergonomía, calidad, productividad y costos según las definiciones técnicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes con autonomía y responsabilidad sobre su propio trabajo y sobre el trabajo de otros a su cargo.

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 componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas

Implica acciones que conjugan aspectos creativos y de tecnología estándar para la concepción final de componentes, dispositivos, máquinas o instalaciones de naturaleza mecánica, fluido dinámica y termo mecánica que aún no existen o para el cual se plantean ampliaciones, modificaciones, optimizaciones y/o mejoras en todos aquellos proyectos encuadrados dentro de su área de ocupación.

Diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan los objetivos y funciones del diseño, se evalúa la disponibilidad, se verifica el cumplimiento de las actividades programadas, se analizan los catálogos y alternativas, optando por la más conveniente teniendo en cuenta condiciones de calidad, confiabilidad y conveniencia económica, se verifican los parámetros dimensionales del diseño del equipo, instalaciones y elementos auxiliares, y las superficies conjugadas de los componentes relacionados al mecanismo, se comprueban las condiciones óptimas para el correcto funcionamiento e interacción de los componentes, se realiza la elaboración de fichas y documentación técnica según las normas correspondientes.

Construir prototipos de elementos, dispositivos y equipos mecánicos.

Como criterio para las actividades de esta subfunción, se arman los prototipos según los procedimientos indicados y establecidos para la producción utilizando el herramental adecuado y contrastando contra el funcionamiento esperado.

Determinar las pruebas, ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad y producir la documentación técnica correspondiente a los elementos, dispositivos y/o equipos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican las medidas y procedimientos establecidos, tomando mediciones con la exactitud requerida volcando en una memoria técnica, cálculos, esquemas, resultados, condiciones medioambientales, normalizados.

Proyectar circuitos e instalaciones industriales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se evalúan los parámetros condicionantes del diseño determinados por las diferentes especificaciones del entorno y de las instalaciones, se generan soluciones y se seleccionan las de mayor factibilidad técnica-económica, y se genera la documentación con datos técnicos y especificaciones de ensayo de los diseños.

Montar equipos y sistemas mecánicos.

El técnico del sector mecánica realiza el montaje de equipos e instalaciones de producción y de servicios auxiliares, incluyendo sistemas mecánicos, electromecánicos, fluido mecánicos, termomecánicos, instalaciones de las mismas características, instalaciones de generación y transporte de insumos, y sistemas de accionamiento y control en proyectos de plantas y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y/o mejoras.

Montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se reúne, arma, ajusta, ensambla, pone en su lugar las piezas, elementos o componentes de dispositivos, mecanismos, aparatos, máquinas y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr el fin para el cual fueron creados, cumpliendo en todo momento con los protocolos elaborados sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, considerando el montaje dentro del marco general de producción y aplicando permanentemente las normas de seguridad.

Instalar dispositivos, equipos e instalaciones industriales.

El técnico del sector mecánica instala dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas y de servicios, incluyendo sistemas electromecánicos, termomecánicos, hidráulicos, neumáticos, oleo-hidráulicos, de accionamiento y de control, en proyectos de plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y/o mejoras.

Ejecutar la instalación de elementos, dispositivos y equipamiento mecánico.

En las actividades de esta subfunción se cumplen las especificaciones para realizar instalaciones mecánicas, electromecánicas y de servicios, identificando y procurando los medios necesarios, distribuyendo, fijando, interconectando e identificando componentes siguiendo procedimientos preestablecidos en los tiempos fijados y considerando el montaje dentro del marco general de producción.

Ejecutar la instalación de los circuitos e instalaciones de abastecimiento de insumos y servicios.

En las actividades de esta subfunción se realiza la distribución y fijación de los elementos componentes, auxiliares y de interconexión de las instalaciones, cumpliendo con las

especificaciones técnicas de diseño, procurando los recursos necesarios y cumpliendo con las normativas de seguridad correspondiente, siempre en los plazos prefijados.

Operar equipos e instalaciones industriales, edificios e infraestructura.

El técnico es competente para fabricar, poner a punto, hacer funcionar, optimizar, maniobrar y controlar en condiciones de puesta en marcha, de paradas programadas y/o de emergencia, de régimen normal o de producción a la capacidad máxima los equipos, instalaciones, componentes y sistemas de control de producción, de edificios y de infraestructura urbana. De esta manera garantiza la disponibilidad de las instalaciones y equipos en la medida en que el proceso productivo lo requiere.

Realizar tareas de puesta en marcha y operación de dispositivos y equipos.

Las actividades de esta subfunción se realizan conforme a lo establecido en la documentación técnica de operación de los equipos atendiendo a la seguridad de las instalaciones según normas internas y generales y utilizando los soportes de registro de la actividad adecuados.

Realizar la puesta a punto y la operación de equipos y dispositivos para la soldadura y unión de materiales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las conexiones necesarias en los equipos, se controlan los parámetros funcionales según las especificaciones técnicas, se opera el equipamiento de acuerdo a la normativa correspondiente, cuidando la seguridad de las instalaciones y del entorno.

Realizar tareas de puesta en marcha y operación de instalaciones para el transporte de materiales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifican las óptimas condiciones para la operación de las instalaciones, se operan las instalaciones cumpliendo con protocolos correspondientes de cuidado de materiales, equipos y tiempos, y cuidando en todo momento el cumplimiento de las normas de seguridad.

Operar instalaciones de transporte y distribución de insumos de los equipos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica el cumplimiento de los parámetros funcionales de acuerdo con las especificaciones correspondientes, verificándose además, el cumplimiento de las condiciones de seguridad adecuadas de las instalaciones y del entorno.

Poner en condiciones óptimas de funcionamiento y operar instalaciones de conformado plástico, mecanizado y procesado.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza la puesta a punto de las instalaciones, cumpliendo con los protocolos correspondientes y verificando el

cumplimiento de los parámetros funcionales según la condición de operación, y se operan las instalaciones de acuerdo con las especificaciones técnicas del caso.

Controlar el correcto funcionamiento y operar instalaciones fluido mecánicas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica el correcto funcionamiento de las instalaciones, contrastando valores medidos con valores tabulados, y se realiza la operación de los sistemas cumpliendo con los protocolos de procedimientos correspondientes.

Efectuar tareas de puesta en marcha y de operación de instalaciones termo mecánicas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta y utiliza la documentación técnica de las instalaciones siguiendo los protocolos de preparación y operación de los equipos e instrumentos que componen el sistema, utilizando el instrumental y herramental apropiado, y registrando las actividades en memoria técnica.

Realizar tareas de mantenimiento de las instalaciones en todas sus etapas y formas.

El técnico del sector mecánica mantiene el equipamiento y las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento, de modo de garantizar confiabilidad, eficiencia y calidad de los procesos productivos reduciendo al mínimo el lucro cesante causado por cualquier parada del sistema. En mantenimiento predictivo y preventivo detecta, corrige, elimina o previene elaborando un plan de acciones de corrección, inmediatas o a futuro, de los principales factores que afectan al funcionamiento o acortan la vida útil de equipos e instalaciones, y además diagnostica el estado de funcionamiento de los equipos a futuro. En mantenimiento correctivo diagnostica e identifica averías y repara equipos e instalaciones en tiempo y forma.

Elaborar planes y programas de mantenimiento a corto, mediano y largo plazo.

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican los objetivos establecidos; se verifica la lógica del proceso y del sistema general; se identifican, caracterizan y clasifican los componentes; se elabora la documentación precisando las técnicas y tiempos a aplicar; se establecen los medios de diagnóstico y los parámetros que se controlan; se establecen las medidas estándares de funcionamiento de los parámetros controlados; se consulta, compatibilizan y acuerdan las acciones propuestas; se analizan y eligen las alternativas y se prevé la disponibilidad de los recursos; y se programa, elabora y coordina el cronograma de las acciones.

Coordinar y supervisar las actividades de mantenimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza el control del cumplimiento de las especificaciones y de los protocolos de acción definidos en los programas, procurando en todo momento la disponibilidad de recursos, tanto humanos como materiales, y manteniendo una comunicación permanente con las diferentes áreas interesadas.

Realizar y/o supervisar las tareas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

En las actividades profesionales de esta subfunción se predice, identifica, previene y/o corrige defectos conforme a los programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales (máquinas, equipos, instalaciones, software y bienes

industriales), incluyendo los siguientes tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo o a rotura, realizando la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, considerando el montaje dentro del marco general de los planes de mantenimiento, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene y actualizando continuamente la base de datos.

Realizar e interpretar ensayos de laboratorios de materiales, equipos y dispositivos mecánicos.

En esta función el técnico realiza actividades de pruebas y ensayos a materiales metálicos y no metálicos, que impliquen alguna operación mecánica en su origen, manufactura o utilización, y a equipamiento, maquinaria y dispositivos dentro de laboratorios industriales o de investigación.

Realizar ensayos de laboratorio de materiales y equipamiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se analizan correctamente los programas de ensayos identificando la responsabilidad personal; se verifica el adecuado estado del instrumental y equipamiento, la correcta operación de los equipos, el cumplimiento de los métodos, procedimientos preestablecidos, y normas de seguridad; se realizan, interpretan, registran y evalúan adecuadamente los resultados obtenidos; y se registran y justifican las acciones tomadas fuera del plan de procedimiento.

Planificar, gestionar y comercializar insumos, materia prima, productos, equipamiento e instalaciones.

El técnico del sector mecánica está capacitado para desempeñarse en el suministro de los servicios de agua, vapor, aire comprimido, vacío, combustibles - sólidos, líquidos y gaseosos -, y gases industriales. Identifica cualitativa y cuantitativamente las necesidades y los requerimientos de servicios auxiliares por parte de distintos sectores del diagrama de proceso de los productos, edificios, obras de infraestructura urbana, y su relación con niveles de actividad, programas de puesta en marcha y parada, y actividades de mantenimiento, conjuntamente con sus variaciones estacionales. Además está capacitado para la selección, compra y/o venta, para el asesoramiento en estas funciones, de equipos e instalaciones mecánicas, juntamente con sus componentes.

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

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican los consumos promedio y pico, se prevé la disponibilidad y se programan las acciones en función de la necesidad, efectuando la imputación y el control de costos y proponiendo planes de optimización.

Gestionar la producción de los servicios auxiliares.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las actividades siguiendo técnicas y estrategias previamente establecidas, se controla el cumplimiento de los pronósticos y se proponen planes de optimización.

Realizar la planificación y gestión de stocks.

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican, cuantifican, registran y clasifican los elementos y variables que intervienen en el proceso de compra-venta que asegura la continuidad del proceso y se optimizan los procesos utilizando métodos específicos.

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

En las actividades profesionales de esta subfunción se representa técnicamente a la empresa ante terceros, cumpliendo y controlando el cumplimiento de la normativa interna y externa relacionada con la calidad, medioambiente, tiempos y precios.

Generar y/o participar de emprendimientos

El técnico del área mecánica está capacitado para actuar individualmente o en equipo en el asesoramiento, generación, concreción y gestión de emprendimientos en el área de su competencia, en el ámbito de la producción de bienes y servicios.

Identificar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan estudios de mercado, estableciendo alcances en función de necesidades, utilidad, 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 la concreción del emprendimiento.

Gestionar, programar, poner en marcha y evaluar 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 en mecánica presta su servicio para la producción de bienes económicos dentro de empresas productoras de bienes primarios, manufactureras y de prestación de servicios, en relación de dependencia o en forma independiente.

Se desempeña en todas aquellas actividades desarrolladas dentro de sistemas de producción, y todas aquellas tareas auxiliares y/o complementarias, que involucren la utilización de elementos o sistemas mecánicos para la ejecución y mantenimiento de obras civiles y de infraestructura edilicia industrial, y para la obtención de productos mecánicos, farmacéuticos, químicos, electrónicos, informáticos, eléctricos, agropecuarios, etc.

Dada la amplitud y magnitud del desarrollo de la mecánica dentro de la industria propia, y de lo inmersa que está en relación con la mayoría de los procesos de otras áreas, se concluye que el técnico mecánico tiene un enorme potencial de empleabilidad dentro de la industria manejando tecnologías de avanzada, intermedias o elementales, ya sea en relación de dependencia o en forma independiente.

En vista del gran campo de habilidades y saberes que posee el técnico mecánico, se encuentran con áreas ocupacionales, dentro de las cuales está capacitado para un desempeño competente, que se detallan en el siguiente agrupamiento:

1. Industrias de extracción y procesamiento de recursos naturales e insumos.
2. Industrias de elaboración de productos mecánicos.
3. Procesos productivos de carácter mecánico dentro de otros campos de la industria.
4. Laboratorios de investigación, desarrollo y ensayos de materiales y elementos mecánicos.
5. Empresas de servicio de montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamiento industrial.
6. Empresas de consultoría técnica referente a procesos, implementación de tecnología, diseño y factibilidad.
7. Empresas de servicios en infraestructura edilicia y urbana.
8. Empresas de transporte y servicios públicos en general.

Dentro de las áreas que se detallaron con anterioridad, se pueden definir los ámbitos de desempeño del técnico mecánico, que son de un espectro muy amplio dado la versatilidad y la variedad de conocimientos complementados que el individuo posee. A continuación se hace una descripción de estos ámbitos de desempeño:

Actuará en el departamento de diseño de maquinaria, equipo e instalaciones de carácter mecánico, fluido mecánico y/o termo mecánico; de dispositivos auxiliares para el proceso o para actividades de maquinado o mantenimiento también auxiliares; e intervendrá en la generación de nuevos productos innovadores. También participará en el proyecto, diseño, montaje y control de las instalaciones para suministrar en tiempo y forma los insumos necesarios para los procesos productivos (agua, gas, electricidad, vapor, combustibles líquidos y sólidos, aire comprimido y aquellos insumos necesarios para cada proceso en particular).

Actuará en empresas contratistas dedicadas al proyecto, diseño, desarrollo, fabricación, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones industriales, así como también en aquellas consultoras técnicas que imparten asesoramiento en el área de optimización de procesos, en la conveniencia de renovación del capital inmovilizado, en la

optimización de productos, en el diseño de nuevo equipamiento, en la posibilidad técnico - financiera de lanzar nuevos productos.

Participará en el sector de gestión de stocks controlando las existencias y el abastecimiento, realizando además la determinación, selección, abastecimiento e inspección de material específico y la comercialización de equipos e instalaciones mecánicas, y prestando servicio técnico de venta y posventa.

Desarrollará actividades en laboratorios de ensayos de materiales de elementos mecánicos, en laboratorios de ensayos de equipos y máquinas, y en sectores en donde se desarrollen técnicas y métodos para el aseguramiento de la calidad, control dimensional y metrología, operando el equipamiento e instrumental específico de cada técnica y ensayo.

Debido a su gran versatilidad, como fue mencionado en un principio, el técnico mecánico está capacitado para desempeñar actividades interdisciplinariamente con profesionales de otros campos, siempre que el área ocupacional considerada involucre un sistema tecnológico.

Dentro del área de empresas e instituciones industriales, debido a su formación tendrá una movilidad interna (distintos sectores) y movilidad externa (distintos tipos de empresas).

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

- Mobiliario para dibujo manual.
- Estaciones de trabajo para el diseño informatizado mediante software específico de dibujo y simulación.
- Estaciones de trabajo PCs para el dibujo y fabricación asistida mediante software específico, CAD-CAM.
- Normas de procedimientos de diseño.
- Normativa de seguridad personal y medioambiental a cumplir por los elementos diseñados.
- Herramientas comunes.
- Máquinas herramientas convencionales y asistidas (CN – CNC).
- Elementos auxiliares para la producción de matrices y moldes.
- Elementos auxiliares para la producción de modelos de moldeo.
- Estaciones de trabajo para la producción de prototipos.
- Elementos e instrumentos de unión y soldadura.
- Elementos y dispositivos para la unión en la construcción de prototipos.
- Instrumentos de medición y control dimensional.
- Kits para el dibujo y elaboración de modelos a escala en determinados materiales.
- de graficación y plotteo.
- Catálogos y folletería de insumos, materiales y elementos accesorios.
- Manuales con información específica de elementos de similares características
- Ábacos con valores tabulados según experiencias para temas de fluido mecánica, termodinámica y resistencia y características de materiales.

- Normas IRAM, ISO, DIN, SAE, ASME en los referente a cuestiones de requisitos de la documentación técnica, seguridad personal y medioambiental, calidad, identificación de materiales, características de los materiales y convención de sistemas de unidades.
- Planos y esquemas de los elementos a instalar, conjuntamente con los esquemas de conexión y los planos de las instalaciones.
- Talleres de montaje fijos: bancadas especiales, herramental específico para la realización ajuste y control del montaje; instrumental para la medición y control dimensional; máquinas herramientas varias.
- Normas de procedimientos para casos específicos, para uniones soldadas código ASME y SAE
- Talleres móviles consistentes en maletines y herramental portátil para el montaje en campo de elementos mecánicos, termo mecánico y fluido mecánicos de gran porte.
- Normas y legislación referente a los procedimientos de instalación y condiciones de higiene y seguridad personal y del entorno.
- Manuales de montaje e instalación de los equipos y dispositivos auxiliares.
- Instrumentos para el control dimensional y de parámetros constructivos y funcionales de las instalaciones.
- Manuales de operación de los equipos e instalaciones.
- Normativa con recomendaciones de procedimiento, seguridad y calidad, tales como ISO, ASHRAE, IRAM.
- Herramientas de uso específico para el desarme, ajuste y montaje de dispositivos, equipos e instalaciones.
- Instrumental específico para el control de los parámetros funcionales y variables medibles en los equipos e instalaciones mecánicas, termo mecánicas y fluidas mecánicas de acuerdo a lo establecido por el programa de mantenimiento.
- Talleres o laboratorios móviles y fijos (conteniendo herramientas, equipo de control portátil, bancos de ensayos), para las pruebas evaluativas del funcionamiento del equipamiento e instalaciones.
- Planes y programas de mantenimiento predictivo y preventivo
- Laboratorios de ensayos metalográficos (durómetros, medidores de resistencia a la fatiga, elementos para pulir probetas, discos de corte metalográfico, balanzas de precisión, productos químicos especiales, microscopios, etc.), físicos y funcionales de elementos, dispositivos y equipos mecánicos, termo mecánicos y fluido mecánicos (bancos de prueba de bombas hidráulicas, compresores, motores, turbinas hidráulicas de baja potencia, intercambiadores de calor de pequeño y mediano trabajo, etc.).
- Laboratorios con equipamiento especial para la verificación de propiedades elato-plásticas de los materiales y elementos estructurales.

- Normas de procedimientos (SAE, ASME, IRAM, ISO), manuales de equipos de ensayo y a ensayar, tablas y patrones de comparación normalizados (Metal Handbook, Steel Key, escalas Vickers, Brinell y Rockwell, etc.), entre otros.
- Folletería y catálogos de materiales, dispositivos y equipamiento.
- Bibliografía, manuales y especificaciones técnicas de los equipos, instalaciones y/o componentes a seleccionar, abastecer o comercializar.
- Material informático de carácter específico (software específico de gestión).
- Sistemas de transporte e infraestructura acorde para el abastecimiento de los insumos necesarios.
- Material informático e infraestructura para la comunicación con los diferentes sectores de la empresa.
- Capital. Financiamiento. Recursos humanos.
- Sistemas de control e instrumentación. Dispositivos de protección. Equipos de emergencia.
- Sistemas de comercialización e información contable.

2.4 Habilitaciones profesionales

Del análisis de las actividades profesionales del Perfil Profesional del técnico mecánico se establecen como habilitaciones para éste, las funciones que a continuación se detallan:

1. Proyectar y calcular:

En esta función implica actividades que conjugan sus conocimientos técnicos específicos con su creatividad para la generación de nuevos elementos y productos mecánicos o para optimizar las prestaciones de productos existentes. El técnico asiste en las acciones de diseño de: elementos, dispositivos y productos mecánicos complejos. Propone soluciones técnicas e ideas innovadoras no contempladas en el diseño de otros productos, teniendo en cuenta las limitaciones técnicas y de diseño. Por otro lado, el técnico reconoce las necesidades y los objetivos a cumplir para, sobre la base de éstos, proyectar y calcular las instalaciones destinadas al abastecimiento de insumos y servicios auxiliares en tiempo y forma, incluyendo instalaciones de vapor, de fluidos combustibles e incombustibles, de iluminación, de transporte de material, de almacenamiento, para prevención y control de incendios, como así también aquellas instalaciones de generación, conducción y transformación de energía térmica, mecánica e hidráulica, bajo la supervisión profesional de acuerdo a los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes.

1. Dirección y/o ejecución de montaje e instalación

En este rol el técnico debe armar, ensamblar y disponer elementos y dispositivos mecánicos según especificaciones técnicas de proyecto y con el herramental adecuado para desempeñar la función del montaje competentemente. Luego si es pertinente, realizará el emplazamiento de equipos mecánicos en los lugares preparados por él con las condiciones de seguridad e impacto ambiental controladas.

2. Operar y mantener equipamiento e instalaciones:

Esta función involucra acciones de operación de elementos, dispositivos, equipos e instalaciones de generación, conducción, transformación y aprovechamiento de energía mecánica, térmica, hidráulica, eléctrica y neumática, para el mecanizado, fundido, moldeado, elaboración, transporte y almacenado de materiales ferrosos y no ferrosos que impliquen un proceso tecnológico para la generación de bienes y/o servicios de acuerdo con las especificaciones técnicas correspondientes y con las tareas programadas dentro de dicho proceso. Además llevará a cabo tareas de relevamiento del estado funcional del equipamiento e instalaciones, realizando acciones de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo según lo indique el plan de mantenimiento.

3. Supervisar y/o efectuar ensayos:

El técnico está capacitado para realizar tareas que involucren la preparación y puesta en condiciones de equipamiento e instrumental de laboratorio para realizar ensayos de materiales, dispositivos, equipos, instalaciones y/o para controlar condiciones funcionales. Realizará los ensayos y elaborará los correspondientes informes.

4. Gestionar el abastecimiento, control de stocks y comercialización

El técnico está capacitado para desarrollar procesos de selección, especificación, cuantificación y prestar asesoramiento en la compra o venta de elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas. Sus conocimientos además le permiten participar en la cuantificación, cualificación y temporalización de las operaciones de manejo de stocks a partir de los objetivos y funciones de los materiales, equipos e instalaciones a abastecer/suministrar.

5. Generar y participar en emprendimientos

El técnico está en condiciones para realizar, individualmente o en conjunto con otros profesionales, la concepción, gestión y concreción de emprendimientos en los ámbitos de su desempeño profesional vinculados a sus competencias específicas. Dado que posee las herramientas básicas, podrá identificar el proyecto, realizar el cálculo de factibilidad técnica económica, gestionar el emprendimiento y actuar interdisciplinariamente con otros profesionales.

6. Realizar peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en las capacidades que otorgan los incisos anteriores.

Dada la complejidad de dicha tecnología y el impacto sobre la salud, bienes y medioambiente se establecen las siguientes limitaciones cuantitativas que limitan y complementan el aspecto cualitativo del Perfil Profesional de acuerdo a las incumbencias del técnico mecánico según resolución N° 536-CONET/89, habilitándolo para:

A.- Proyecto, cálculo, dirección y construcción de:

1-Estructuras metálicas, isostáticas hasta una luz de 10m.

- 2-Aparatos de elevación para una carga máxima de 100 kN (10 toneladas).
- 3-Grúas, puentes de accionamiento manual o mecánico para luces no mayores de 10 metros y cargas de hasta 100 kN (10 toneladas).
- 4-Cañerías para la conducción de fluidos, para temperaturas no menores de -25 ° C, no mayores de 200 ° C y presiones de hasta 1 MPa (10 atmósferas).
- 5-Cintas, cadenas, rodillos y tornillos para transporte de materiales con una potencia de hasta 25 kW.
- 6-Recipientes de almacenaje, sometidos a cargas hidrostáticas subterráneas, a nivel del suelo o elevados, con capacidades de 20 m³ y 10 m³, respectivamente y elevado con torre de sostén hasta 10 m.
- 7-Recipientes cilíndricos sometidos a presión interior, no expuestos a la acción del fuego, para almacenar productos no inflamables, corrosivos o nocivos, con una capacidad de 10m³ y presiones de 0,5 MPa (5 atmósferas).
- 8-Máquinas herramientas comunes con potencia de hasta 25 kW y prensas hidráulicas de hasta 1 MN (100 toneladas de fuerza).

B.- Instalaciones o construcciones:

- 1- Mecánicas, en fábricas, talleres e industrias hasta 525 kW (700 CV) y/o 420 kW (100 Kcal/s) con una presión de vapor de 1 MPa (10 atm hidráulicas).
- 2- Instalaciones de plantas motrices de hasta 2200 kW (3000 CV).

C.- Mantenimiento de:

- 1- Fábricas, talleres e industrias de hasta 525 kW (700 CV) y/o 420 kW (100 Kcal/s) con una presión de vapor de 2 MPa (20 atm hidráulicas).
- 2- Para la conducción de hasta 2200 kW (3000 CV).

D.- Relevamiento de:

- 1- Plantas de Silos de Campaña.

4º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

MATEMÁTICA CICLO SUPERIOR

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

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

- Construir conocimientos matemáticos significativos.
 - Reconozca y aplique 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: Concepto y representación. Completitud. Operatoria. Sucesiones aritméticas, geométricas y otras. Notación y lenguaje. Funciones: polinómicas, valor absoluto, exponencial, logarítmicas, racionales, 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. Modelización de fenómenos del mundo real a través del empleo de funciones. Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Formas de resolución gráfica y analítica. Resolución de situaciones problemáticas modelizadas. Comparación de métodos de resolución y discusión del número y tipo de soluciones halladas de acuerdo a los contextos de las situaciones a resolver

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.

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

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
- Leer textos de divulgación científica o escolares relacionados con los contenidos de física y comunicar, en diversos formatos y géneros discursivos, la interpretación alcanzada.
- Producir textos de ciencia escolar adecuados a diferentes propósitos comunicativos (justificar, argumentar, explicar, describir).
- Utilizar conceptos, modelos y procedimientos de la Física en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos relacionados con los ejes temáticos trabajados.
- Evaluar los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos de la energía y reflexionar críticamente sobre el uso que debe hacerse de los recursos naturales.
- Escribir textos sobre los temas de física que sean trabajados, para comunicar sus ideas, en las diferentes actividades propuestas: investigaciones bibliográficas, informes de laboratorio, ensayos, entre otros.

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

CONTENIDOS

Energía mecánica: cinemática, dinámica. Transformaciones de energía. Energía térmica: calor y temperatura. Transferencia de energía. Escalas termométricas. Calorimetría. Dilatación de líquidos y sólidos. Mecánica de los fluidos, Leyes de la hidrostática y la neumática, Energía Eléctrica: campo y potencial electrostáticos. Dieléctricos. Corriente Eléctrica. Interacción Magnética. Inducción. Campo Magnético. Corrientes eléctricas variables. Circuitos eléctricos Espectro electromagnético longitud de onda, interferencia y difracción, polarización, Espectros de rayas y series espectrales, Instrumentos y equipos: Interferómetros, analizadores de espectros, óptica geométrica. Propagación de la luz, ondas y rayos, reflexión y refracción, espejos y lentes cóncavas y convexas, marcha de rayos. Lentes y sus aberraciones. El ojo y sus defectos, microscopios simples y compuestos, anteojos, cámara Fotográfica, proyectores, telescopios, instrumentos ópticos. Acústica. Mecanismo de propagación y distribución del sonido, ondas sonoras e intensidad, aislamiento, absorción, reflexión, reverberación. Efecto Doppler. Supresión de ruido.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Recopilación de apuntes con secuencia de desarrollo en los diferentes métodos de cálculo.

Ejercicios de aplicación en general.

Ejercicios de aplicación orientados a las necesidades de la especialidad con el fin de solidificar una base en relación a los contenidos de la asignatura “Estática y Resistencia de materiales”, pilar inicial y fundamental en el desarrollo del cálculo de estructura específico.

Prácticas en laboratorio. Evaluación escrita.

Puesta en valor de la resolución de diferentes situaciones problemáticas acorde al eje transversal del campo científico tecnológico.

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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

- Calcular cantidades para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones
- Explicitar correctamente los resultados.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

- Resolver problemas de soluciones de baja complejidad.
- Utilizar normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental.
- Manejar la tabla periódica de los elementos.
- 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 inorgánicas: formúleo y nomenclatura. 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 orgánicas: nomenclatura y formúleo. Química y combustibles. Destilación. Refinación. Fuentes de energía y combustibles alternativos. Normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Las clases se deben desarrollar en la modalidad aula taller, laboratorios,

Dado que esta es, para la mayoría de las orientaciones de la escuela secundaria, la única materia que trate exclusivamente contenidos de Física, se propone hacer un recorrido por los distintos ámbitos de incumbencia de la Física como disciplina, a partir de uno de sus conceptos actualmente más difundido y además más abarcativos y unificadores: la energía.

<div> <div>4º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> </div> <div> <div>CONOCIMIENTOS DE LOS MATERIALES</div> </div>	
<div>CARGA HORARIA</div>	<div> <div>2 Horas Semanales</div> <div>72 Horas Anuales</div> </div>
<div> <div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</div> </div>	<div> <div>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</div> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la estructura y comportamiento de los distintos materiales. - Identificar el proceso de obtención y producción. - Utilizar, seleccionar y dosificar los materiales de acuerdo a su aplicación en obra. - Fomentar la investigación de materiales de última generación y su campo de aplicación. - Contemplar los riesgos ambientales causados por sus usos. </div>
<div>CONTENIDOS</div>	
<div> <div>Concepto de modelización como recurso para el análisis funcional de los circuitos, dispositivos y sistemas.</div> <div>Modelización de circuitos eléctricos de corriente continua. Modelos del generador ideal de tensión y del generador ideal de corriente.</div> <div>Elementos de circuito Malla, Nodo y Rama.</div> <div>Divisores de tensión y corriente. Aplicación y análisis de Leyes fundamentales de la electricidad y la electrónica: 1ra y 2da Ley de Kirchhoff. Ley de Ohm.</div> <div>Redes circuitales:</div> <div>Asociación de resistores: Paralelo, serie, mixto, estrella y triángulo.</div> <div>Nomenclatura y convenciones para el análisis de mallas y nodos.</div> </div>	

Teoremas de redes: Superposición, Thevenin, Norton, Máxima Transferencia de potencia, Millman, reciprocidad y sustitución.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de láminas aplicando los diferentes conceptos desarrollados en la asignatura.
Utilizar las herramientas relacionadas con el dibujo asistido por PC que ofrece la institución.

4º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

DIBUJO TECNOLÓGICO I

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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

- Aplicar normas y procedimientos para realizar croquis a mano alzada.
- 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.
- Sintetizar la Evaluar los aspectos centrales de la información requerida en un plano.
- información que se presenta en la representación gráfica.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

Sistemas de representación: Planos de proyección. Desplazamiento de los planos de proyección. Triedro fundamental y principal. Concepto de tres dimensiones. Sistemas de proyecciones - IRAM, ISO..

Normas y simbología de representación: Estudio y aplicación de normas. Símbolos de representación utilizados en esquemas de circuitos y planos (eléctricos, mecánicos, neumáticos, electrónicos, etc.). Interpretación de planos de instalaciones.

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, perspectivas explotadas, etc.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de láminas aplicando los diferentes conceptos desarrollados en la asignatura.
Utilizar las herramientas relacionadas con el dibujo asistido por PC que ofrece la institución.
Interrelacionar conceptos en prácticas concretas articulando con las asignaturas relacionadas con el diseño.

ESPECÍFICA

UNIÓN Y CONFORMACIÓN DE LOS MATERIALES I

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

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

- Conocer las formas de trabajo en la fragua, comprender sus alcances y limitaciones.
- Comprender el método y proceso de fabricación en moldeo y fundición.
- Aplicar los conocimientos y habilidades para poner a punto y operar máquinas de soldadura.
- Evaluar lo realizado a partir de registrar la información obtenida, la elaborada y los resultados finales.
- Interpretar planos técnicos para su correcta ejecución.
- Conocer las pautas de seguridad relacionadas a cada área de trabajo específico.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

La fragua y Sus accesorios. El combustible. Transformar la sección de los materiales. Variación de características de los materiales con la temperatura y la deformación. Comportamiento de los materiales en el conformado y la forja.

Principios y condiciones normales de funcionamiento y operación de dispositivos y equipos de soldadura. Tipos de soldaduras industriales. Soldabilidad y preparación de superficies. Nuevas tecnologías de corte y soldadura. El equipo de protección. Peligros en la soldadura. Seguridad. Peligros al soldar. Tratamientos pre y post-soldadura.

Otros tipos de uniones mecánicas. Uniones entre piezas no metálicas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Gran parte de los contenidos deberán darse en aula taller, en entorno donde se pueda desarrollar parte práctica siendo los alumnos evaluados de la misma manera. Interrelacionar conceptos en prácticas concretas articulando con las asignaturas relacionadas con el diseño. Incorporación de las TIC. Planillas, desarrollo de las mismas.

4º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

PROCESAMIENTO MECÁNICO 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

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.
Limado y cepillado (manual y mecánico).
Taladrado. Brocas. Tipos.
Aserrado manual y mecánico. Tipos.
Roscado. Tipos de roscas. Terrajas y machos.
Rasquetado, cincelado y burilado.

<p>Torno paralelo, vertical, revolver.</p> <p><i>Torno paralelo:</i> partes, sujeción de piezas, verificación o medición de un torno – Tipos de Torneado. Taladrado en el torno. Sección de viruta y tipos de virutas. Mandrinado. Refrentado. Moleteado.</p> <p>Tornos especiales: con copiador, revolver, tornos automáticos.</p> <p>Rectificadora universal, plana, de copa, tangencial, sin centro.</p> <p>Otras: Amortajadoras. Generadoras de engranajes. Alesadoras.</p> <p>Máquinas especiales: Electroerosionadoras. Brochadoras.</p> <p>Lubricantes</p> <p>Montaje: Elementos de montaje para piezas y herramientas. Montaje de accesorios. Criterios para el montaje de piezas sobre máquinas. Montaje de herramientas. Normas de Seguridad.</p> <p>Nociones sobre Tolerancias y Ajustes:</p> <p>Tolerancias: Diferencias, ajuste, juego, interferencia. Tolerancia, error y muestra estadística. Ubicación y magnitud de la tolerancia en pernos, ejes, agujeros, etc.</p> <p>Normalización. Manejo de tablas de tolerancia. Calidades. Acotaciones. Ubicación de la medida real de diferentes piezas en el campo de tolerancia.</p> <p>Encajes y sistemas de encajes (definiciones)</p> <p>Ajustes. Sistemas y tipos de ajustes. Ajustes ISO</p>	
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
<p>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.</p> <p>Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito del manejo de sistemas mecánicos, referidos al diseño y mecanizado de componentes y su control.</p>	

4º AÑO

**FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

INSTALACIONES ELÉCTRICAS I

CARGA HORARIA

**2 Horas Semanales
72 Horas Anuales**

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.

Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Electrodinámica: Análisis conceptual de las magnitudes utilizadas en circuitos eléctricos y de sus unidades. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Resistencia eléctrica y conductancia. Acoplamientos de resistencias en serie y en paralelo. Características generales. Análisis funcional de circuitos resistivos aplicando las leyes de resolución. Conversión estrella – triángulo. Teoremas de Thevenin, Norton y superposición: Aplicaciones.

Capacidad Eléctrica: Concepto de capacidad eléctrica, de dieléctricos y energías capacitivas. Asociación de capacitores y análisis del comportamiento circuital. Carga y descarga de capacitores. Circuito RC. Análisis del período transitorio.

Magnetismo: Conceptos de magnetismo, electromagnetismo. Breve referencia histórica. Análisis conceptual de las magnitudes y sus unidades definidas en electromagnetismo. Ferromagnetismo, curvas de imantación, permeabilidad absoluta y relativa. Ley de Hopkinson: resolución de circuitos magnéticos. Inducción Electromagnética: Ley de Faraday Lenz. Análisis de la ley a través de experiencias sencillas. Fuerza electromotriz inducida: análisis de una onda de corriente alterna. 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. Concepto de Impedancia. Concepto de desfase. Resolución de Circuitos R-L-C. Análisis vectorial del diagrama Tensión/Corriente y diagrama de impedancia. Análisis cuantitativo aplicando leyes de resolución de circuitos.

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.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de: Circuitos eléctricos básicos en tableros didácticos.

Simulación de instalaciones eléctricas en tableros didácticos.

Práctica de mantenimiento de luminarias en el edificio escolar (detección de falla y resolución). Práctica 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

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.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

Sucesiones. Límite. Propiedades. Convergentes y divergentes. Límites por derecha e izquierda. Límite de una función en un punto, en el infinito, por derecha y por izquierda. Continuidad. Derivada de una función en un punto. Derivada de funciones elementales. Ceros de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Puntos de inflexión. 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'Hôpital

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.

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

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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

- 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.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar los principios de la mecánica a las técnicas de diseño, fabricación, operación y ensayo.

CONTENIDOS

Metrología. Definición. Clasificación de la metrología. De acuerdo a su función

De acuerdo al tipo de técnica de medición

Medición. Clasificación de las mediciones. Explicación estadística. Pruebas estadísticas. Instrumento de medición. Precisión. Exactitud. Patrón. Trazabilidad. Confiabilidad. Incertidumbre de medición. Resolución. Rango. Clasificación de instrumentos y aparatos de medición en metrología dimensional

Reglas para efectuar mediciones. Error en las mediciones. Tolerancias y mediciones

Tolerancias. Tolerancia geométrica. Causas de las variaciones aleatorias. Forma de expresar las tolerancias. Sistema ISO de tolerancias

Ajuste. Ajuste móvil o con juego. Ajuste Indeterminado. Ajuste fijo o con apriete

Rugosidad. Clasificación de los distintos tipos de rugosidad empleadas.

Rugosímetros

Instrumentos de metrología dimensional. Calibre Vernier .Micrómetro
Medidor de altura. Galga pasa/no pasa. Comparador de carátula
Galgas de espesores. Galgas de radios. Galgas para roscas. Compás
Alesómetro. Goniómetro. Medidores de profundidad. Niveles de burbuja
Bloques patrón
Mecánica de banco. Trazado. Instrumentos de trazado. Escalas y reglas
Escuadras. Rayadores Cabeza centradora. Compás de puntas

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.

<div> <div>5º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> </div> <div>MECÁNICA</div>	
<div>CARGA HORARIA</div>	<div> <div>3 Horas Semanales</div> <div>108 Horas Anuales</div> </div>
<div> <div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</div> </div>	<p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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

Fuerzas: Definición de fuerza y modelo vectorial para Su análisis. Sistema de fuerzas coplanares: concurrentes y no concurrentes. Composición gráfica de los sistemas. Definición de resultante. Método gráfico de Resolución: polígono funicular. Método analítico: proyecciones sobre ejes cartesianos. Descomposición de fuerzas en dos y tres direcciones. Momento estático de una fuerza. Momento de un sistema de fuerzas. Determinación gráfica y analítica del momento de la resultante. Cuplas. Traslación de cuplas. Equilibrio: Condiciones generales de equilibrio. Definición de equilibrante. Centro de gravedad. Baricentro. Teorema de Pappus-Guldin (centroide). Equilibrio de cuerpos suspendidos y cuerpos apoyados. Vínculos. Reacciones de vínculo. Teorema de Varignon. Equilibrio de sistemas vinculados. Distribución de cargas. Esfuerzo tangencial y normal. Movimiento: Definición de partículas en movimiento. Composición de movimientos: traslado y rotación de un sistema rígido. Movimiento de una figura en su plano. Centro instantáneo de rotación. Primer principio de Newton: inercia. Definición de masa. Centro de masa y momento de inercia. Teorema de Steiner: momento de inercia axial y polar. Momento de inercia de un rectángulo, triángulo y círculo. Momentos centrífugos. Radio de giro. Momento resistente. Segundo principio de Newton: fuerza-masa Definición de aceleración: media e instantánea. Tipos de movimiento: M.R.U., M.R.I.V., M.C.I. y M.C.V. Definición de velocidad angular, tangencial y aceleración centrípeta y Fuerza centrípeta. Definición de rozamiento. Primera y segunda especie. Coeficiente de rozamiento por deslizamiento. Equilibrio sobre un plano inclinado. Composición gráfica para el cálculo del rozamiento. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Teoría elemental del choque plástico y elástico. Movimiento general de un cuerpo rígido Tercer principio de Newton: acción y reacción. Equilibrio aplicado al plano inclinado. Equilibrio dinámico: máquina de Atwood (aceleración gravitatoria). Principio de D'Alembert (principio de los trabajos virtuales). Movimiento armónico. Vector rotativo. Péndulo simple. Oscilación amortiguada. Péndulo compuesto. Trabajo y Energía: Definición de trabajo, energía y potencia. Unidades. Energía potencial y cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Aplicación en la traslación y la rotación. Conservación de la energía.

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

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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

- 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.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

Metales y aleaciones metálicas. Estructuras metalográficas: sólidos amorfos y cristalinos.

Sistemas cristalinos. Constantes en las estructuras cristalinas básicas. Densidad volumétrica.

Defectos reticulares. Alotropía. Hierro, fundiciones, aceros, aluminio, cobre, bronce. Procesos metalúrgicos aplicados para la obtención de estos materiales a partir de los minerales obtenidos en la naturaleza. Aleaciones base: hierro, aluminio, cobre, magnesio, zinc, níquel, titanio, entre otras. Densidad, cristalografía, aleantes, tratamientos térmicos, tipos de hornos de tratamiento, regeneración de grano, de endurecimiento, propiedades mecánicas relacionadas. Diagramas de equilibrio, diagramas de tratamientos térmicos, constituyentes metalográficos. Normalización de productos. Procesos de Conformación de Materias Primas: Metales. Procesos de fundición, laminación, trefilación, forja, extrusión y procesos pulvimetalúrgicos. Equipos empleados, moldes. Modificación de las propiedades mecánicas.

Normalización. Propiedades y su Modificación: Tratamientos. Procedimientos empleados y sus características. Condiciones previas de los materiales. Propiedades resultantes. Aplicación del diagrama hierro-carbono. Usos típicos de ros tratamientos. Térmicos. Tratamientos de ablandamiento (recocido, globulizado, normalizado), de endurecimiento (temple, revenido, bonificado, por precipitación, austempering, martempering). Templabilidad. Curvas TTT (transformación, tiempo, temperatura). Velocidad crítica de temple. Velocidad de enfriamiento de la periferia y del núcleo. Aplicación de las curvas TTT. Termoquímicos. Cementado, nitrurado, sulfinado, cianurado, carbonitrurado. Tratamientos superficiales. Decapado, esmaltado, zincado, fosfatizado, pavonado, cromado y pintado: Características de los distintos procesos. Situaciones en las que se aplican estos tratamientos. Comprobación de las Propiedades de los Materiales: En los aceros. Análisis metalográfico: Distintas estructuras metalográficas de los aceros al carbono o de baja aleación, Estructuras básicas observables a temperatura ambiente. Asociación de las estructuras con el diagrama de equilibrio Fe-C y con sus propiedades. Proceso de Obtención de muestras. Prácticas de corte, inclusión, pulido y observación al microscopio de estructuras típicas. Macroscópicas y microscopias. Equipamientos: microscopios, cortadoras, incluidoras, pulidora, ataque y reactivos. Ensayos de templabilidad. Obtención de las curvas. Comparación de curvas Jominy según su templeabilidad.

Bandas de templabilidad. Curvas de Lamont. Templabilidad de los aceros de cementación.

Cálculos. Uso de tablas de templabilidad.

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

5º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

DIBUJO TECNOLÓGICO II

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

Lenguaje de Representación Métodos de representación. Sistemas de proyecciones: Tipos y métodos de proyección. Sistema ortogonal, axonométrico y cónico. Representación de figuras en diversos planos. Representación de poliedros. Secciones planas. Intersección de planos con poliedros. Penetraciones sencillas y desarrollos. Representación de conos y cilindros. Secciones planas. Elipse parábola, hipérbola. Desarrollos. Representación de la esfera, Ecuador. Paralelo y meridianas. Secciones planas. Superficie de revolución.

Penetraciones sencillas. Penetración de poliedros con conos o cilindros, Penetración de conos o cilindros entre si.

Desarrollo. Representación de detalles. Representación de vistas: parciales, locales, interrumpidas. Representación de cortes totales y parciales.

Confección de planos de despieces. Conjuntos y subconjuntos de dimensionales. Sistemas de acotaciones: mecánicas, de los parámetros cadena, en paralelo. Cortinadas, progresivas y por coordenadas. Acotaciones de tolerancias dimensionales, tolerancias geométricas y funcionales. Representación de los componentes mecánicos. Representación de estructuras metálicas, ruedas dentadas, rodamientos, unión o fijación. Representación simplificada y esquemática. Representación de secciones estriadas, chaveteros, entre otros. Representación de información complementaria.

Representación de rugosidades y terminaciones superficiales: referencia de uniones soldadas. Tratamientos térmicos y conformados, listado de materiales, identificación de piezas en subconjuntos o conjuntos de piezas.

Medios Asistidos de Representación. Modelizado de maquetas y/o prototipos. Técnicas de prototipeado rápido. Impresoras 3D distintos tipos. Empleo de software de diseño mecánico en 3D

Sólidos, Modelado alámbrico, de superficies, de sólidos, modelado paramétrico. Técnicas de generación de sólidos o superficies: por extrusión o protrusión, por revolución, por curvas generadoras, por recorridos (path), por operaciones booleanas de sólidos predefinidos, entre otras.

Opciones de impresión de modelos en 3D. Renderizados, manejo de espacio modelo y espacio papel, generación automática de vistas predeterminadas a partir de un modelo 3D (distintas opciones según el software empleado).

Generación de planos impresos de conjuntos o piezas en 3D por medio de plotter o impresora. Configuración de vistas, espesores entre otras variables.

Creación de ensamblajes en 3D (conjunto de piezas relacionadas". Creación de relaciones de posición entre las mismas. Generación de vistas explosivas en 3D. Simulación de movimientos, con detección de interferencias o colisiones entre piezas. Realización de procedimientos relativos a la geometría descriptiva mediante la asistencia de software CAD.

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 herramienta.

5º AÑO

**FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

UNIÓN Y CONFORMACIÓN DE LOS MATERIALES II

CARGA HORARIA

**4 Horas Semanales
144 Horas Anuales**

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

CAPACIDADES A

- Resolución de problemas. Actividades grupales e individuales.
- Desarrollar las herramientas para investigar.

DESARROLLAR

- Proyectos de trabajos
- Aprendizaje autónomo.

CONTENIDOS

Tecnología del Montaje: Parámetros. Conceptos de holgura o juego y tiraje o interferencia.

Tipos de ajustes y tolerancias. Distintas normas utilizadas. Aplicación de sistema de eje y agujero único. Selección del índice de tolerancia (I T) según la funcionalidad del componente a elaborar. Torque de ajuste de elementos de unión roscados. Calidades de tornillería según distintas normas. Calidades más empleadas (6.8, 8.8, 10.9, 12.9, Id.9 entre otras). Herramientas, componentes y accesorios. Presas mecánicas e hidráulicas. Distintos tipos, Operación de presas de accionamiento manual. Dispositivos de sujeción, anclaje o amarre de piezas. Empleo y modificación de dispositivos existentes o estandarizados.

Calisuares: fijos, cilíndricos, cónicos, extensibles o regulables, entre Otros. Elementos de unión: pasadores cilíndricos, elásticos, cónicos, entre otros. Chaveteros: distintos tipos. Uniones a presión por asientos cónicos. Uniones a presión por contracción y dilatación. Uniones atornilladas o abulonadas: sistemas de seguridad o bloqueo de uniones roscadas: autofrenantes con nailon, con chaveta, con arandelas de seguridad, con paso de rosca desfasado, contra tuerca, adhesivos anaeróbicos, entre otros.

Juntas. Tipos, aplicaciones, procedimientos de preparación y montaje de las juntas, verificación de funcionalidad. Fabricación de juntas especiales. Materiales empleados. Selladores. Empleo de anillos tipo O-ring para sellado estático y/o dinámico. Ranuras típicas de alojamiento para O- ring. Transmisión de movimientos. Tipos, aplicaciones, técnicas de montaje de los elementos de las transmisiones, (correas, poleas, cadenas, ejes estriados, engranajes, ejes de transmisión, acoplamientos, entre otros). Herramientas para montaje y extracción de componentes mecánicos como: rodamientos, poleas, engranajes, entre otros. Realización de pruebas funcionales en los rodamientos. Selección de juntas y bridas utilizadas en las uniones. Montaje de elementos con juntas y bridas. Realización de las pruebas de verificación de uniones con juntas. Llaves dinamométricas, Torquímetros. Principio de funcionamiento y empleo. Avellanadores cónicos y cilíndricos para asiento de elementos de fijación: bulones, tornillos, entre otros. Rasquetas: clasificación, selección y empleo de los distintos tipos. B10que:

Metrología y Control Dimensional: Técnicas de medición verificación. Empleo de instrumentos de mayor precisión y especificidad para el montaje de conjuntos: alesómetros, comparadores a palanca para interiores, micrómetros de interiores de distintos tipos, proyector de perfiles, calibres fijos, banco entre puntas. Elementos para comprobación de holguras. Sondas calibradas planas y cilíndricas. Hilos calibrados deformables tipo "Plastigage". Equipos de Fabricación por Unión y Conformado. Conformado en frío. Definiciones sobre deformación plástica de materiales metálicos. Parámetros de corte y plegado. Secuenciación de las operaciones. Herramientas de forma o matrices pare deformación. Equipos de conformado por impacto y avance progresivo (balancín, plegadora). Construcción de matrices simples de plegado y/o corte de metales. Diseño y construcción de punzones, porta-punzones, matrices y porta-matrices. Identificación y empleo de accesorios como: topes, guías, extractores.

Operación de estos equipos. Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente. Introducción al moldeo. Tipos de moldeo. Preparación de moldes. Polvo separador.

Moldeado de una pieza rectangular en caja. Moldeado de una pieza escalonada. Moldeado de una pieza en dos mitades. Realización de piezas no metálicas

Unión_ Métodos de soldadura por arco con atmósfera controlada. Empleo de gases activos o inertes, sistemas MIG (metal inert gas), MAG (metal active gas), TIG (tungsteno inert gas) en metales ferrosos.

Descripción de los equipos empleados en cada caso. Parámetros a tener en cuenta para la operación de los equipos.

Seguridad en la manipulación de gases a presión. Indumentaria necesaria para una segura operación de cada tipo de equipo.

Métodos de soldadura para metales no ferrosos.

Oxicorte y corte por plasma.

Operación de estos equipos. Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

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

5º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

PROCESAMIENTO MECÁNICO II

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

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. 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.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

Tecnología de Corte Herramientas: Materiales empleados en la fabricación de herramientas de corte: Su evolución. Herramientas de acero rápido, acero súper rápido HSS, carburo de tungsteno (metal duro). Metal duro, distintas calidades. Revestimientos, tipos, usos. Cermets.

Tipos y usos. Otros materiales empleados: nitruro de boro cúbico, recubrimiento de diamante.

Distintos tipos de herramientas: clasificación según el tipo de MH. Herramientas intercambiables. Sistemas de intercambiabilidad. Insertos. Norma ISO de codificación. Porta-herramientas normalizados, su codificación. Cartuchos y otras formas comerciales.

Geometría de corte. Ángulos principales de las herramientas. Afilado o cambio de filos o insertos. Formación de viruta. Diseños de rompe-viruta.

Parámetros. Velocidad de corte: definición y Su determinación. Concepto de velocidad angular y tangencial. Empleo de software de aplicación para optimización. Avance por vuelta o por diente: definición y su determinación.

Análisis para cada tipo de MH (torno y fresadora). Diferenciación entre distintas unidades de avance (mm/min, mm/rev, mm/diente, entre otras), Valores a emplear en tareas escolares y valores empleados en la industria, Profundidad de pasada: valores a definir en función de la operación a realizar en las distintas MH (desbaste, desbaste medio, acabado, entre otras).

Metrología y Control Dimensional Control del proceso y del producto final. Seguimiento del proceso de mecanizado. Empleo de hojas de ruta, planillas de proceso de fabricación, entre otras. Técnicas de medición y verificación. Empleo de calibre pie de rey, calibre de altura, micrómetro de exterior, goniómetro, reloj comparador con base magnética, entre Otros.

Rugosidad. Clasificación de los distintos tipos de rugosidad empleadas. Simbología normalizada. Relación con simbologías antiguas. Parámetros que intervienen en la Obtención de una determinada rugosidad. Empleo de rugosímetros por comparación del tipo visual-táctil.

Equipos para el Mecanizado: Equipos convencionales. Características. Torno. Definición de valores característicos: distancia entre puntas, volteo sobre bancada, sobre carro, sobre escote, pasaje de barra del husillo, potencia, avances máximos por eje, posibles pasos de roscas a realizar, reglas digitales, entre otras. Fresadora. Definición de valores característicos: tipo de máquina: universal, vertical, horizontal, de torreta, entre otros; velocidades de desplazamiento máximas por eje: longitudinal, transversal, axial; avances máximos por eje; precisión en los desplazamientos. Lectura mínima del elemento de medición (nonio, regla digital entre otros); capacidad máxima de carga sobre la mesa; accesorios disponibles: plato divisor, reglas digitales, entre otros. Preparación. Consideraciones a tener en cuenta en las etapas previas al mecanizado propiamente dicho. Dispositivos de sujeción de piezas y/o herramientas.

Corte y adecuación del material a mecanizar. Mantenimiento de primer nivel. Se hace referencia al mantenimiento mínimo y necesario para el normal funcionamiento de la máquina herramienta, y que será realizado por el operador de la misma previo a su utilización. Control de lubricantes, refrigerantes, tensión de correas, proyecciones de seguridad, estado de la instalación eléctrica de potencia y de iluminación propia de la máquina. Operación. Desarrollo de las operaciones clásicas de acuerdo al tipo de MH. Torno: cilindrado, refrentado, ranurado, agujereado, roscado, contorneado, tanto en exteriores como en interiores. Fresadora: replanado, Contorneado, vaciados de distintas formas (cajeras), agujereado normal y profundo, roscado con macho, tallado de engranajes con fresas de módulo, mecanizado de chaveteros, entre otras. Equipos asistidos. Características. Diferencias constructivas entre las MH convencionales y las asistidas. Optimización de los desplazamientos: tornillos a bolillas recirculantes, guías lineales, entre otros. Elementos empleados para la medición de los desplazamientos y su control. Sistemas de control de lazo abierto y cerrado. Encoders, motores por pasos, entre otros. Unidad de control: distintos tipos. Empleo de PC conectada a la unidad para aumentar memoria y gestionar programas y herramientas. Preparación. Cuestiones inherentes a la preparación de los materiales, la MH y las herramientas en función de los dispositivos de sujeción de piezas o herramientas empleados: platos de cierre automatizado (neumáticos o hidráulicos), platos con mordazas mecanizables, morsas de cierre automatizado, protecciones con cierre automatizado de seguridad, mecanismos de evacuación de viruta, dispositivos de aplicación de fluidos refrigerantes. Mantenimiento de primer nivel.

Se hace referencia al mantenimiento mínimo y necesario para el normal funcionamiento de la máquina herramienta, y que será realizado por el operador

de la misma previo a su utilización,
Control de lubricantes, refrigerantes, tensión de correas, protecciones de seguridad, estado de la instalación eléctrica de potencia y de iluminación propia de la máquina. Programación.

Geometría y trigonometría aplicadas a la resolución de piezas. Lenguaje ISO universal de programación, Funciones preparatorias fundamentales. Funciones auxiliar o tecnológica, Lenguajes específicos de los fabricantes de controladores. Diferencias con a; lenguaje 180.

Diferencias inherentes al tipo de máquina herramienta en cuestión (torno, fresadora).

Programación simple o punto a punto. Su importancia como un primer acercamiento a la programación. Programación empleando ciclos fijos. Distintos tipos en función de la MH y del fabricante. Ventajas de su empleo. Operación de diversos software de edición y simulación.

Clasificación. Empleo del entorno gráfico de programación y edición. Simulación. Su importancia. Configuración de las herramientas, del material en bruto y de las dimensiones máximas de cada eje (recorridos) de la MH. Software de comunicación con el CNC, Software genérico y/o específico. Configuración y empleo. Operación. Reconocimiento del movimiento de los ejes en la MHCNC. Operación manual, Búsqueda de cero máquina o referencia máquina.

Movimiento manual de los ejes. Determinación y búsqueda del cero pieza

Constatación de la configuración del almacén de herramientas (carrusel o torreta según el tipo de MH) de acuerdo con 10 programado, Carga manual de programas y por medio de DNC.

Simulación o prueba en vacío (sin movimiento de máquina) para verificación de recorridos y control de posibles errores y/o colisiones. Carga y corrección de herramientas en almacén (cambiador, carrusel, torreta, entre Otros). Gestión de tablas de almacén y Correctores de herramientas en control y PC.

Ejecución de programa bloque a bloque 0 en forma automática

Interrupciones de programa con posibilidad de continuar o de emergencia evitando roturas.

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.

5º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS II

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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 del comportamiento de las Instalaciones Industriales.
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Diseñar, montar y reparar Instalaciones de aire comprimido 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.

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

CONTENIDOS

Elementos para el cálculo de transmisiones hidráulicas: Hidrodinámica: el flujo de los fluidos, viscosidad, coeficientes, régimen laminar y turbulento, experiencias. Número de Reynolds. Fluidos hidráulicos. Teorema de Bernoulli, pérdidas de cargas y resistencia por frotamiento, fórmulas de pérdidas, dimensionamiento de cañerías. Filtración. Bombas hidráulicas. Consumidores. Medición y control. Acumuladores. Tanques.

hidráulica.

Simbología Tipos de circuitos hidráulicos: abiertos, semicerrados y cerrados. Tipos de centros. Regulaciones técnicas. Circuitos de recirculación. Load sensing. LUDV. Análisis y estudio de circuitos. Mantenimiento y puesta en marcha de instalaciones hidráulicas.

Análisis de instalaciones de gas natural y envasado. Criterios de dimensionado de líneas de alimentación y distribución media y baja presión de G.N. Instalaciones de distribución y alimentación de G.E.

Neumática. Conceptos básicos. Participación de la neumática Unidades básicas y derivadas. SI. Definición y conceptualización Sistema internacional. Aire comprimido

Generación y distribución del aire comprimido

Tipos de compresores. Depósito de aire comprimido. Distribución de aire comprimido Tratamiento del aire comprimido Métodos de tratamiento del aire comprimido. Tratamiento del aire a la salida del compresor. Tratamiento del aire a la salida del depósito

Tratamiento del aire comprimido en el punto de utilización. Cilindros neumáticos

Actuadores neumáticos .Tipo de cilindros neumáticos Amortiguación de fin de carrera Pistón con imán incorporado Micro cilindros - Normalización ISO .Cilindros reparables

Cilindros de impacto

Actuadores rotantes neumáticos Actuadores neumáticos a membrana

Ejecuciones especiales

Actuadores en acero inoxidable Manipuladores y elementos de sujeción de piezas

Montaje de cilindros neumáticos Velocidades máxima y mínima de cilindros neumáticos. Selección de cilindros neumáticos Verificación por pandeo. Carrera máxima de un cilindro neumático. Guías para cilindros. Consumo de aire en cilindros neumáticos

Amortiguadores hidráulicos de choque. Recomendaciones para el montaje de cilindros neumáticos. Válvulas direccionales. Válvulas neumáticas. Configuración del símbolo de una válvula. Válvulas direccionales. Tipos constructivos de válvulas direccionales

Número de vías, número de posiciones (nº de vías / nº de posiciones).Electroválvulas. Características de solenoides para electroválvulas. Selección de las vías internas de comando. Montaje de válvulas. Características funcionales de válvulas. Dimensionado de válvulas Recomendaciones para el montaje de válvulas direccionales. Válvulas auxiliares, componentes para vacío y accesorios Componentes neumáticos auxiliares de circuito. Válvulas de no retorno o de retención. Válvula “o” o selectora de circuitos Válvula de escape rápido. Válvula “y” o de simultaneidad Válvula de secuencia .Vacío Elementos de conexionado Dispositivos hidrodinámicos Convertidores neumáticos Convertidor ó tanque hidroneumático.

Cilindro freno auxiliar. Hidroregulador. Mandos neumáticos. El concepto de mando

Las señales de mando. La cadena de mando. Formas de representación de las fases operativas de una máquina Esquemas circuitales de mando

<p>Interpretación de esquemas circuitales de mando.</p> <p>Simbología neumática normalizada según normas IRAM 4542 e ISO 1219</p>	
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
<p>Resolver mediante la aplicación de conceptos teóricos el análisis de diversas problemáticas.</p> <p>Mediante el trabajo grupal, realizar cálculos de dimensionamiento, revisión de equipos y su posterior análisis.</p> <p>Los alumnos utilizarán software específico para el cálculo.</p> <p>Realización de informes escritos y orales.</p> <p>Realizar informes adecuados a las normas vigentes.</p>	

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

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 Funciones orientadas a la matemática financiera. Interés. Anualidades. Amortización. Depreciación Derivada de funciones elementales. Ceros de función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Gráfico de una función y su derivada, para abordarlo conjuntamente con Integrales.

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

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

CAPACIDADES A

- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

DESARROLLAR

- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.

CONTENIDOS

El calor y su Influencia en los Fluidos: Termometría. Concepto de temperatura. Escalas de temperaturas: Celsius, Fahrenheit, Kelvin: conformación de las escalas. Pasajes de temperaturas a distintas escalas, Calor. El calor como energía. Concepto de caloría Calor específico de un cuerpo. Cantidad de calor. Calorímetro. Obtención del calor específico

Temperatura final de una mezcla. Calor específico de los gases. El calor y los gases. Dilatación a presión Constante. Dilatación a volumen constante. El cero absoluto. Definición de un gas perfecto. Leyes de Gay Lussac, Boyle- Mariotte. Ecuación de estado. Ecuación de un gas ideal. Ecuación de Van der Waals. Superficie P-V-T. Obtención de la constante universal de los gases ideales. Construcción de diagramas. Interpretación de diagramas, El calor y la Generación de Trabajo: Primer principio de la termodinámica. Primer principio de la termodinámica, concepto, interpretación. Experiencia de Joule. Equivalencia entre calor y el trabajo. Energía interna, su comportamiento y su determinación. Calor específico a presión y a volumen constante. Ecuación de Mayer. Primer principio aplicado a transformaciones gaseosas. Transformaciones isocóricas, isobáricas, isotérmicas, adiabáticas y politrópicas.

Cálculos aplicados a las transformaciones. Confección e interpretación de diagramas relativos a las transformaciones Termodinámicas.

Trabajo externo, de flujo y de circulación, su determinación y representación en diagramas.

Ecuación del primer principio aplicado a sistemas cerrados. Aprovechamiento de la Energía Calórica: Segundo principio de la termodinámica. Concepto e interpretación. Rendimiento térmico, Ciclo de Carnot. La entropía: concepto y aplicación. Diagramas T-S, cálculo y representación de transformaciones. Ciclos termodinámicos. Ciclo Otto, Diesel, Brayton y ciclo frigorífico: ciclos ideales. Transformaciones que desarrollan. Cálculo de calores aportados y cedidos, cálculo de trabajos y rendimientos térmicos. Representación de ciclos en diagramas P- V y T-S. Interpretación de los diagramas de los ciclos. Ciclos de vapor. Leyes de los cambios de estado. Diagrama espacial P-V-T. Campana e isothermas de Andrews, Entalpía, concepto y aplicaciones. Vapor de agua, tablas. Título de vapor. Aplicaciones a máquinas térmicas (turbinas, generadores de vapor), Cálculo de entalpías. Empleo de tablas y gráficos de vapor.

Interpretación de gráficos y diagramas de vapor. Aplicaciones al ciclo de Rankine. Representación en diagramas T-S e 1-S.

Equipos de Generación: Generadores de vapor. Calderas: clasificación, componentes, circuitos y ciclos. Tuberías, válvulas, quemadores y dispositivos de regulación y control. Factores de elección, pérdidas y rendimiento, Generadores de presión. Compresores: clasificación, principio general de funcionamiento y diferencias constructivas. Ciclo de compresión en una o varias etapas. Interpretación de diagramas de ciclos de trabajo, Factores de elección, pérdidas y rendimiento.

Máquinas Térmicas: Motores de combustión interna. Ciclo Otto. Principio de funcionamiento, características constructivas. Principio de los sistemas de alimentación y dispositivos de control de mezcla y emisores. Diagramas reales. Factores de elección, pérdidas y rendimiento. Ciclo Diesel: características constructivas y de funcionamiento. Aplicaciones a transporte e industria.

Diagramas reales de trabajo. Factores de elección, pérdidas y rendimiento. Turbinas de vapor.

Principio de funcionamiento, clasificación, características y detalles de construcción.

Dispositivos complementarios, aplicación. Diagramas reales de trabajo. Factores de elección, pérdidas y rendimiento. Turbinas de gas. Principio de funcionamiento, clasificación, características y detalles de construcción. Dispositivos complementarios. aplicación. Diagramas reales de trabajo. Factores de elección, pérdidas y rendimiento. Máquinas frigoríficas. Principio de funcionamiento de las máquinas frigoríficas, gases refrigerantes. Ciclo del gas refrigerante, aplicaciones. Diagramas reales de trabajo, Descripción e identificación de componentes.

Estado de carga de gas. Barrido de gases, vaciado y recarga. Evaluación de ciclo e interpretación de resultados Factores de elección, pérdidas y rendimiento.

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 escritos y orales.

**FORMACIÓN
CIENTÍFICO**

RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

CAPACIDADES A

- ## DESARROLLAR

En relación a los Materiales: Tracción, compresión, corte, flexión, flexión por choque, flexión compuesta, torsión, torso-flexión. Pandeo y fatiga: concepto, comportamiento, diagramas de esfuerzos característicos. Constantes elásticas. Tensiones de trabajo, factores de cálculo y criterios de selección. Tensiones límites y admisibles. Identificación, análisis y procedimiento de cálculo. Circulo de Mohr. Reacción de los materiales ante estas solicitaciones.

Dimensionamiento de los Componentes de los Sistemas de Transmisión de Movimientos Ejes, árboles, engranajes, chavetas, resortes, rodamientos, cojinetes. Determinación de los esfuerzos actuantes y sus correspondientes solicitaciones (normales, axiales, oblicuas y/o tangenciales). Determinación de los estados tensionales. Tensiones admisibles. Cálculo y dimensionamiento resistivo. Componentes mecánicos estándar; su selección de acuerdo a las solicitaciones de trabajo. Dimensionamiento de los Elementos de Unión

Uniones atornilladas y remachadas. Remaches, espárragos, tornillos, soldaduras.

Determinación de los esfuerzos actuantes y sus correspondientes solicitaciones (normales, axiales, Oblicuas y/o tangenciales). Determinación de los estados límite de resistencia y de servicio.
 IF-2018-3169370-GDEBA-DETECDGCYE
 Página 57 de 94

tensionales. Tensiones admisibles. Cálculo y dimensionamiento resistivo.

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. Criterios de evaluación:

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

<p>6º AÑO</p> <p>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</p> <p>TECNOLOGÍA MECÁNICA I</p>	
CARGA HORARIA	<p>2 Horas Semanales</p> <p>72 Horas Anuales</p>
<p>CAPACIDADES A DESARROLLAR</p>	<p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza el análisis cinemático y cinético de conjuntos mecánicos, máquinas y mecanismos. - Gestiona, empleando herramientas básicas, los proyectos de desarrollo mecánico planteados. - Modelizar y resolver mecanismos de accionamiento de subconjuntos y máquinas mecánicas. - Modelizar conjuntos o sistemas mecánicos industriales a partir de planos o modelos. - Plantear y desarrollar proyectos basados en productos y subconjuntos de máquinas industriales partiendo de las especificaciones del cliente. - Manejar la terminología técnico-científica relativa a sistemas mecánicos, máquinas o mecanismos. - Identificar los elementos mecánicos más comunes de un equipo mecánico.
CONTENIDOS	
<p>Ajustes y tolerancias. Herramientas de corte. Formación de viruta. Máquinas — herramientas convencionales. Trabajos con abrasivos. Máquinas de alta producción, Tallado de engranajes y de cremalleras. Control numérico y robotización. Mecanizados no convencionales.</p>	

<p>Transmisiones por correa. Potencia máxima transmitida. Relación de transmisión. Longitud de la correa. Tensiones producidas en las correas.</p> <p>Transmisiones por cadena. Relación de transmisión. Longitud de la cadena.</p> <p>Potencia nominal</p> <p>Ejes y árboles de transmisión. Diseño de árboles de transmisión. Consideraciones de cálculo de ejes y árboles.</p> <p>Elementos de unión: cuña plana. Engranajes. Tipos de engranajes. Nomenclatura de los engranajes. Cinemática de los engranajes rectos. Cremalleras.</p> <p>Trenes de engranajes. Análisis de esfuerzos en engranajes rectos.</p> <p>Engranajes epicicloides. Mecanismos planetarios diferenciales. Mecanismo diferencial de un automóvil. Tren planetario con engranajes fijos.</p> <p>Rodamientos y otros elementos auxiliares. Rodamientos. Cojinetes de fricción. Diferencias de uso.</p> <p>Frenos y embragues. Frenos de banda-tambor. Frenos de tambor. Frenos de disco</p> <p>Tribología y Lubricación. Lubricación .Fricción .Desgaste. Orientaciones didácticas</p>	
<p>ORIENTACIONES DIDÁCTICAS</p>	
<p>Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a los contenidos planteados.</p> <p>Realización e interpretación de gráficos y tablas.</p> <p>Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.</p> <p>Buceo bibliográfico. Criterios de evaluación:</p> <p>Evaluación integrada y en proceso.</p> <p>Comprensión e interpretación de conceptos específicos del espacio curricular.</p> <p>Comprensión y explicación de los problemas planteados para interpretar la realidad matemática que nos rodea.</p> <p>Síntesis y análisis de resultados. Criterios de evaluación:</p> <p>Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.</p>	

6º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

DERECHOS DEL TRABAJO

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

- Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:
- Conocimiento de la legislación vigente respecto de:
 - Conocimiento de los Contratos de Trabajo y de las Obras Sociales
 - Desarrollar el conocimiento aportes jubilatorios - ART
 - Accidentes de Trabajo.
 - Desarrollar el conocimiento de derechos y obligaciones laborales. Con o sin relación de dependencia.

CAPACIDADES A
DESARROLLAR

CONTENIDOS

Derecho y obligaciones laborales: principios del derecho. Estabilidad laboral. Contrato de Trabajo: Concepto. Sueldo mínimo vital y móvil: Concepto y objetivo. Remuneración: Concepto. Clases, Recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Asignaciones laborales. ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo. Accidentes de trabajo in situ e in itinere)- Jubilación — O.

Social - Liquidación de cargas sociales. Licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo.

Jornada de Trabajo. Vacaciones. Sueldo Anual Complementario. Exigibilidad de derechos.

Mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales. Ética en el desempeño profesional. Trabajo decente. PYMES. Empresas recuperadas.

Micro emprendimientos, Microeconomía. Relaciones económicas: Análisis económicos. Costos. Mercado de la PYMES.

La retribución de los factores productivos. Rentabilidad. Competencia apropiada e inapropiada.

La tecnología como mercancía. Ciclo vital de una tecnología. La empresa tecnológica. Gestión administrativa y comercial: Impuestos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realizar investigaciones bibliográficas.

Prácticas guiadas de análisis de casos y análisis de las mismas. Identificación de problemas. De la evaluación escrita.

De los trabajos de investigación bibliográficos.

De la interpretación de leyes, normativas, etc.

Charlas con Arba, referentes sindical del sector.

Referentes de Empresas del sector.

6º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

LABORATORIO DE ENSAYOS INDUSTRIALES

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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

- Conocer las normas para realizar de instalaciones.
- Diferenciar los tipos de desagües cloacales.
- Conocimientos de los materiales para la elaboración del proyecto de las instalaciones.
- Conocer y valorar los sistemas inteligentes para poner en valor los recursos ambientales.

CONTENIDOS

Ensayos Destructivos Estáticos: Tracción. Descripción del ensayo y las máquinas universales: distintos tipos: monocolumna, de dos columnas, de accionamiento servohidráulico o electromecánico. Su operación. Normalización. Diagramas carga-alargamiento y tensión-deformación. Período elástico y plástico. Probetas normalizadas e industriales. Ensayo de componentes, piezas y conjuntos. Ley de semejanza. Determinaciones a realizar en el ensayo. Tensiones significativas: al límite proporcional, de fluencia o sus equivalente (límites convencionales), máxima. Deformaciones: alargamiento de rotura, estricción. Velocidad de aplicación de cargas. Instrumentos de medición: de cargas mecánicos (aro dinamométrico), hidráulicos, eléctricos (celdas de carga); de deformaciones: extensómetros mecánicos, eléctricos, (de inductancia 0 resistencia variable). Ensayos de distintos materiales: metales, plásticos y gomas. Evaluación de la ductilidad, tenacidad y resiliencia. Tracción a altas temperaturas y en el tiempo: ensayo Creep. Compresión. Comparación de efectos de la aplicación de carga sobre distintos materiales. Máquinas, normas y probetas empleadas. Determinaciones. Evaluación de la maleabilidad. Flexión. Ensayo de materiales frágiles.

IF-2018-31695370-GDEBA-DETECDGCYE
Página 63 de 94

Determinaciones a efectuar. Normalización. Torsión. Finalidad y determinaciones a efectuar.

Normas. Probetas. Diagramas de Momento Torsor ángulo de giro de deformación. Ensayos de torsión de materiales frágiles y deformables. Instrumentos de medición de carga y ángulo de deformación. Corte o cizallamiento. Finalidad. Normas. Dispositivos para el ensayo. Ensayos tecnológicos. Plegado: finalidad y principio del ensayo. Embutido: dispositivos empleados.

Normas. Probetas. Prueba Erichsen. Ensayos de Dureza. Consideraciones comunes a todos los métodos. Métodos Brinell, Rockwell standard y superficial, Vickers, Leeb, Microdureza.

Vickers y Knoop. Normas, equipos de ensayo, cargas, penetradores. Tiempos de aplicación, probetas. Aplicación de cargas mediante pesas o censada por celda de carga. Bloques patrón.

Equivalencias entre distintas escalas y tipos de dureza. Ensayos Destructivos

Dinámicos: Choque o Impacto. Flexión (Charpy e Izad) y tracción por choque. Distintos métodos. Máquinas empleadas: tipo péndulo y de caída libre. Probetas. Normalización. Valores a determinar. Resiliencia. Tipos de fractura: dúctil y frágil. Influencia de la temperatura en la tenacidad. Ensayo con temperaturas sub-cero. Determinación de la temperatura de transición dúctil-frágil. Fatiga. Principios de la falla por fatiga. Distintos tipos de sollicitaciones. Fatiga por flexión votativa. Fatiga por tracción compresión. Determinación de la resistencia a la fatiga.

Curva de Wohler. Ensayo de series de probetas. Identificación de las fracturas clásicas de fatiga. Ensayos NO Destructivos Ensayos basados en radiaciones electromagnéticas. Métodos ópticos: examen visual (EV), endoscopias. Métodos radiográficos (RT): rayos X, gammagrafía.

Métodos basados en fenómenos eléctricos y magnéticos. Partículas magnetizables (MT), magnafluy. Partículas eléctricas, corrientes inducidas basadas en vibraciones sonoras. Ultrasonido (UT), métodos sonoros, emisión acústica (AE).Métodos basados en transporte de materia. Líquidos penetrantes (PT), partículas filtradas, ensayo de pérdidas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

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.

6º AÑO FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA			MÁQUINAS Y ELEMENTOS PARA MANIOBRA, ELEVACIÓN Y TRANSPORTE		
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: <ul style="list-style-type: none"> - Afianzar los conocimientos en física. - Reconocer esfuerzos simples y compuestos. - Identificar el comportamiento de los diferentes materiales y los esfuerzos que absorben. - Analizar las expresiones utilizadas para el cálculo. - Analizar los diversos esquemas estructurales. 		
CONTENIDOS			Características de los materiales a transportar. Elementos de máquinas de uso común en los aparatos de elevación y transporte. Aparatos de elevación. Transportadores de servicio continuo. Cadenas transportadoras. Elevadores de cangilones verticales e inclinados. Transportadores y elevadores para el movimiento de personas. Transportadores neumáticos e hidráulicos. Los transportadores en las instalaciones portuarias. Aplicación de elementos de control en los transportadores Sumar al contenido los siguientes ítems: elementos de amarre. Eslingas textiles Eslingas de cable de acero. Eslingas de cadena. Equipos amovibles de elevación de cargas. Cáncamos. Grilletes. Cuerdas Comprobaciones, mantenimiento e inspección de los útiles de elevación de cargas Inspecciones periódicas. Revisiones de las vigas de carga/balancines. Revisiones de los cáncamos. Revisiones de las pinzas de elevación. Revisiones de las eslingas textiles		

Revisiones de las eslingas de cadena. Revisiones de las eslingas de cable. Revisiones de los grilletes.

Seguridad en las operaciones de elevación. Autorización de los trabajadores. Procedimientos de Trabajo. Señalización de Seguridad en el uso de accesorios de elevación de cargas. Equipos de protección individual.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Videos demostrativos de temas relacionados. Revisión de normativa Realización de informes Técnicos Diseño de planillas de informes.

<div> <div>6º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> <div>PROCESAMIENTO MECÁNICO III</div> </div>		
CARGA HORARIA		<div>4 Horas Semanales</div> <div>144 Horas Anuales</div>
<div> <div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</div> </div>		<p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	
Confección de un programa para máquinas CNC. Herramientas empleadas en máquinas CNC.	
Control de una máquina CNC. Operar máquinas CNC poniendo a punto todos sus parámetros.	
Operar el CAM. Diseño de dispositivos. Nociones de matricería. Criterios de calidad. Criterios de productividad	
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
Se desarrollará parte de los contenidos en el aula taller, con tecnología existente en las escuelas como CNC, CAM, CAD, CAD-CAM.	
Desarrollos y diseños de planillas de acabado, tolerancias, etc.	

6º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

INSTALACIONES INDUSTRIALES

CARGA HORARIA	<div> 4 Horas Semanales 144 Horas Anuales </div>
	<div> Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de planos. Descripción e interpretación del piping en una planta industrial. Identificación de válvulas - Interpretación, funcionamiento - Compresión funcionamiento. - Compresión de circuitos. Servicio. Resolución de problemas. - Selección y especificación. Compresión del principio de funcionamiento. </div>
CAPACIDADES A DESARROLLAR	

CONTENIDOS	
	<div> <p>Diseño de Instalaciones Definición de diseño como etapa del proyecto de montaje de instalaciones mecánicas (máquinas, equipos mecánicos, eléctricos, gas, vapor, neumáticos e hidráulicos). Análisis de las condiciones de servicio de una instalación industrial.</p> <p>Variables técnicas: cálculo y selección de máquinas y equipos de generación y transformación.</p> <p>Cálculo del sistema de distribución, planificación funcional y espacial en una instalación.</p> <p>Manejo de software y simuladores específicos. Análisis de alternativas estándar.</p> <p>Variables económicas: costos, relación costo-cantidad, costo-proceso y costo-recursos. Análisis del impacto social de los procesos involucrados en una instalación. Criterios y modelos de confección de la documentación técnica asociada a las tareas de montaje, puesta a punto y mantenimiento de las instalaciones. Memoria técnica, protocolos de control para el funcionamiento, asistencia y seguimiento de las condiciones de servicio. Criterios e instrumentos para el seguimiento y evaluación de proyectos de instalación. Aplicación de software y simuladores específicos. Montaje y Puesta a Punto de</p> </div>

Instalaciones Industriales:

Montaje. Cálculo y diseño de emplazamientos. Elementos de fijación y montaje (bridas, brocas, anclajes, seguros, entre otros). Técnicas de montaje de máquinas, equipos y componentes de distribución. Normativas vinculadas al montaje de instalaciones mecánicas, hidráulicas y neumáticas, vapor, gas de carácter nacional y jurisdiccional. Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente, Confección de documentación técnica específica para las acciones de montaje en instalaciones. Puesta a punto. Regulación de variables operativas (longitud, potencia, presiones, temperaturas, entre otras). Puesta en régimen. Control de variables. Equipos e instrumentos de puesta a punto de instalaciones industriales.

Mantenimiento de Instalaciones Industriales. Organización y planificación del mantenimiento de equipos y máquinas en particular y de las instalaciones en general. Mantenimiento de rutina, preventivo, correctivo y predictivo. Confección de la documentación técnica específica para las acciones de mantenimiento. Evacuación de Fluidos: Evacuación de gases. Extractores, tuberías, chimeneas: características. Tratamientos para evitar la contaminación ambiental.

Evacuación de líquidos. Bombas, tuberías, almacenamiento. Tratamientos para evitar la contaminación ambiental.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Compresión de Planos. Lay out de plantas industriales.

Válvulas, descripción de su funcionamiento

Manuales reales para operar equipos.

Explicaciones con presentaciones y videos.

Utilización del equipo disponible en el establecimiento.

Casos reales de selección. Descripciones de su funcionamiento

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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

CAPACIDADES A

- Utilizar herramientas metodológicas propias de la evaluación de proyectos productivos.

DESARROLLAR

- Diseñar y evaluar emprendimientos productivos, conociendo su factibilidad.

- Tener 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.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Elección de emprendimiento sustentable. Presentación del producto y plan de comercialización.

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

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

- Conocer las leyes y normativas vigentes respecto del trabajo seguro y saludable.
- Reconocer la necesidad de un programa de seguridad e higiene en el trabajo.
- Reconocer los principales riesgos del trabajo con electricidad.
- Conocer los mecanismos del fuego para prevenir accidentes y como combatir su propagación.
- Reconocer los riesgos inherentes al trabajo manual y como minimizarlos.
- Conocer los elementos de protección personal disponibles.
- Elaborar un plan de evacuación.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

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 y color. Ruidos y vibraciones. Instalaciones eléctricas. Máquinas y herramientas. Ascensores y montacargas. Aparatos de izar. Protección contra incendios. Equipos y elementos de protección personal. Capacitación del personal. Registro e información.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
Utilización de EEP	
Utilización de extintores.	
Plan de evacuación en el establecimiento	
Capacitaciones complementarias RCP, 1ros auxilios	
Charlas con Profesionales del sector.	

7º AÑO

FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

TECNOLOGÍA MECÁNICA II

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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 del comportamiento de las Instalaciones Industriales.
- Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
- Diseñar, montar y reparar de instalaciones de gas natural y envasado dimensionando y seleccionando sus componentes.
- Diseñar, montar y reparar Instalaciones de aire comprimido dimensionando y seleccionando sus componentes.
- Diseñar, montar y reparar instalaciones de vapor dimensionando y seleccionando sus componentes.
- Diseñar, montar y reparar cañerías y tuberías y sus formas de unión dimensionando y seleccionando sus componentes.
- Conocer los gases de uso industrial, sus propiedades y características.
- Diseñar, montar y reparar fuentes de suministro para agua sanitaria y de proceso.
- Diseñar, montar y reparar cañerías de instalaciones frigoríficas y de aire acondicionado.
- Conocer y evaluar distintas posibilidades de realizar redes contra incendios.
- 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.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

- Aplicar sin dificultad en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Diagramas de cañerías e Instrumentos; Listado de Líneas; Planos de Disposición de Equipos (Plot – Plant). Especificaciones de cañerías; Diagrama Unifilar y Clasificación de Áreas mecánicas; Especificaciones Generales de Diseño; Manuales de Operación y Puesta en Marcha.

Cañerías. Materiales; Procesos de Fabricación; Materiales y Normas de Fabricación; Determinación del Diámetro Nominal; Determinación del Espesor; Unión de cañerías y accesorios. Prueba de cañerías. Normas de Diseño y Construcción.

Soportes. Tipos de soporte; Transmisión de Esfuerzos y Vibraciones. Tipos de Esfuerzos; Análisis de Tensiones en cañerías debido a cambio de dirección; Métodos simplificados para el Análisis de flexibilidad.

Válvulas. Tipos de Válvulas. (Electroválvulas).

Recipientes a Presión. Cálculo de espesores; Tensiones Circunferenciales y Longitudinales; Tensiones Admisibles; Cálculo de espesor de envolvente; Cabezales: Distintos tipos; Cálculo de espesor de cabezales; Verificación de espesores de recipientes verticales por esfuerzos externos.

Tanques de Almacenamiento. Tipos y Clasificación. Normas de diseño y construcción.

Intercambiadores de calor. Elementos constitutivos. Clasificación de Intercambiadores; Proyecto y construcción de Intercambiadores; Especificación Térmica; Normas de Diseño y construcción.

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.

<p>7º AÑO</p> <p>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</p>	<p>MECÁNICA DE LOS FLUIDOS</p>
---	---------------------------------------

<p>CARGA HORARIA</p>	<p>2 Horas Semanales</p> <p>72 Horas Anuales</p>
-----------------------------	--

- | | |
|---|---|
| <p>CAPACIDADES A DESARROLLAR</p> | <p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Conocer el lenguaje tecnológico apropiado. - Aplicar el conocimiento de las Máquinas hidráulicas. 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. - 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. |
|---|---|

<p>CONTENIDOS</p>

<p>Tecnología Hidráulica Características físicas de los fluidos. Propiedades: densidad, tensión superficial, viscosidad cinemática y dinámica, compresibilidad, punto de fluidez.</p> <p>Ecuaciones básicas de la estática de los fluidos: presión, definición. Teorema general de la hidrostática. Principio de Pascal. Sistemas de unidades de uso</p>	<p>HF-2018-31695370-GDEBA-DETECDGCYE</p> <p>Página 77 de 94</p>
--	---

habitual e instrumentos de medición. Principio de Arquímedes, definición de empuje hidrostática. Equilibrio: flotación. Fluidos ideales. Fuerzas actuantes en los fluidos en movimiento. Trayectorias, líneas de corriente. Definición de caudal, unidades. Ecuación de la continuidad, teorema de Bernoulli.

Plano de carga hidrodinámica, línea de carga piezométrica y plano de comparación.

Fluidos reales. Viscosidad, coeficiente de viscosidad cinemática y dinámica. Regímenes laminar y turbulento. Experiencias y número de Reynolds. El teorema de Bernoulli, aplicación a fluidos reales. Concepto de pérdida de carga. Ecuación de Hagen-Poiseuille. Salida de líquidos por orificios libres. Teorema de Torricelli. Sifón. Medidor Venturi. Tubo de Pitot_ Transporte y Tratamiento de los Fluidos. Diseño de cañerías (piping). Concepto de pérdidas de carga continuas (debidas a cañerías) y locales (debidas a los accesorios usuales). Cálculos necesarios para su determinación. Variables que intervienen. Empleo de gráficos, tablas, ábacos o software específico para el cálculo de las pérdidas de carga. Simbología de representación gráfica. Tratamiento de los fluidos hidráulicos: equipos y dispositivos para el filtrado, depósito, intercambio de calor y medición de presión de los fluidos. Sistemas de filtración: filtro de aspiración, de precarga, de retorno, de línea. Depósitos. Equipos enfriadores, intercambiadores de calor. Manómetros, distintos tipos. Equipos Hidráulicos Generación de presión en los fluidos. Equipos y dispositivos para la generación de presión hidráulica: bombas hidrodinámicas o rotodinámicas, del tipo centrífugas o turbinas. Cebado de bombas, Bombas autocebantes. Sellado de estanqueidad. 30mbas hidrostáticas, volumétricas, o de desplazamiento positivo: de caudal constante, a engranajes, de paletas, de pistones radiales y axiales: de caudal variable: de paletas, de pistones radiales y axiales de eje inclinado o placa inclinada. Características referidas a: caudal, fuerza, trabajo, potencia, rendimiento, temperatura, resistencia hidráulica.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Manuales reales para operar equipos.

Explicaciones con presentaciones y videos.

Utilización del equipo disponible en el establecimiento.

Casos reales de selección. Descripciones de su funcionamiento

7º AÑO

**FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

DISEÑO Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS MECÁNICAS

CARGA HORARIA

**2 Horas Semanales
72 Horas Anuales**

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.
- Reconocimiento de los instrumentos de medición y tecnologías actualizados y conocer su funcionamiento y aplicación en las áreas que correspondan en el ámbito laboral.
- Comprensión de 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.

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

CONTENIDOS

Criterios de diseño de instalaciones y estructuras mecánicas. Estructuras Definición.

Clasificación y características de los sistemas estructurales típicos. Forma activa: estructuras que trabajan a tracción/compresión simple (cables y arcos). Vector activo: estructuras en estados simultáneos de esfuerzos de tracción y compresión (reticulados planos y espaciales). Masa activa: estructuras que trabajan a flexión (vigas, dinteles, pilares y pórticos). Superficie activa: estructuras en estado de tensión superficial; tales como las placas, membranas y cáscaras. Aplicaciones más difundidas de los sistemas estructurales.

Dimensionamiento de Estructuras: Vigas, columnas, reticulados, recipientes sometidos a presión. Determinación de las reacciones y descomposición de fuerzas en vigas reticuladas. Fuerzas en los nudos. Métodos gráficos y analíticos para la determinación de esfuerzos. Cálculo de vigas en voladizo, con dos y tres apoyos. Cálculos de secciones y determinación de perfiles. Verificación y cálculos de las secciones de los recipientes Procedimientos de planificación y ejecución. Fases del diseño. Criterios del diseño industrial.

Planos: de obra civil, de detalles constructivos, de montaje de los equipos, de circuitos de los sistemas eléctricos, hidráulicos, neumáticos, de automatización, de regulación y de control, implantación de máquinas, equipos y redes. Especificaciones técnicas del montaje. Montaje y desmontaje de estructuras. Control de calidad en el montaje. Montaje de tuberías. Aislamientos antivibratorios. Aislamientos térmicos. Montaje de conductos de aire. Gestión en el montaje: habilitaciones

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de problemas. Actividades grupales e individuales.

Investigación, análisis y reflexión.

Proyectos de trabajos

Aprendizaje autónomo.

<div> <div>7º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> </div> <div> <div>PROYECTO Y DISEÑO MECÁNICO</div> </div>	
<div>CARGA HORARIA</div>	<div> <div>4 Horas Semanales</div> <div>144 Horas Anuales</div> </div>
<div> <div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</div> </div>	<div> <div>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</div> <ul style="list-style-type: none"> - 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. </div>
<div> <div>Proyecto y Diseño de Productos Mecánicos: Definición de diseño como etapa del proyecto de producción de piezas mecánicas. Análisis de las necesidades a resolver. Variables que intervienen en el diseño de un producto mecánico:</div> <div>Variables técnicas: materiales, insumos, formas, dimensiones, estanqueidad y movimiento, montaje, mantenimiento mecánicos, Criterios e instrumentos</div> </div>	<div> <div>FE-2018-31695370-GDEBA-DETECDGCYE</div> <div>Página 81 de 94</div> </div>

para el seguimiento y evaluación de proyectos mecánicos.

Aplicación de software y simuladores específicos. Cálculo y Dimensionamiento de Equipos Mecánicos: Equipos transmisores de potencia mecánica. Cajas de velocidades, reductores de velocidad, embragues. Conformación, cálculo y dimensionamiento de las estructuras de estos equipos. Componentes de transmisión y soporte: conformación, cálculo y dimensionamiento.

Aplicación de software y simuladores específicos. Verificación estructural y resistiva de los elementos calculados y dimensionados.

Equipos mecánicos de transporte. Transportadores de tornillo, a rodillo, elevadores y puentes grúa. Conformación, cálculo y dimensionamiento de sus estructuras y componentes. Aplicación de software y simuladores específicos. Verificación estructural y resistiva de los elementos calculados y dimensionados.

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. Verificar las condiciones de seguridad, medio ambiente y fabricación. Análisis de alternativas estándar. Variables económicas: costos, relación costo-cantidad, relación costo-proceso, relación costo-recursos. Análisis del impacto social del producto y de los procesos involucrados. Criterios y modelos de confección de la documentación técnica asociada a las tareas de montaje y mantenimiento de máquinas y equipos mecánicos. Memoria técnica, protocolos de control para el desarrollo, asistencia y seguimiento de máquinas y equipos

<p>7º AÑO</p> <p>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</p> <p>PROCESAMIENTO MECÁNICO IV</p>	
CARGA HORARIA	<p>4 Horas Semanales</p> <p>144 Horas Anuales</p>
<p>CAPACIDADES A DESARROLLAR</p>	<p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo y diseño de instalaciones eléctricas domiciliarias y de fuerza motriz - Elección de grupos electrógenos para uso permanente o temporario - Proyectar instalaciones interiores y exteriores según normas y reglamentos Realización de informes técnico de verificaciones preventivas, predictivas y correctivas de instalaciones eléctricas
CONTENIDOS	
<p>Organización y Planificación de los Procesos de Producción: Diseño de procesos: criterios de diseño de procesos e instalaciones productivas. Operaciones vinculadas al proceso productivo.</p> <p>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. Distribución espacial (lay out). Distribución de equipos en planta (plot plant). Planeamiento, programación y Control de la producción.</p> <p>Diagramas de proceso: interpretación y empleo del instrumento más apropiado. Definición de la secuencia de operaciones a realizar. Teniendo en cuenta criterios de factibilidad técnica y económica. Balances de materiales y energía,</p> <p>Estudio de IOS riesgos del proceso de trabajo y del impacto ambiental. Planificación y Seguimiento. Selección de las herramientas adecuadas para su</p>	

desarrollo.

Metrología: Rugosidad: comparación de IOS distintos tipos de rugosidad según Norma ISO

4287 (Ry, Ra, Rt, Rq, entre Otras); determinación de la rugosidad superficial en las piezas fabricadas. Sistemas de medición ópticos por imagen. Por proyección de luz; tipo proyector de perfiles. Para cámaras digitales tipo CCD. Metrología tridimensional: integración de los conceptos relativos a tolerancias geométricas de forma, orientación, situación y oscilación.

Aplicaciones prácticas. Máquinas de medir por coordenadas CMM (coordinate measuring machine): distintos tipos de diseño, de accionamiento manual tipo brazo articulado: o por CNC. Tipo pórtico o Gantry, con Palpador Físico (conmutables 0 dinámicos) u óptico (cámara digital de video 0 laser trackers). Procesos de ingeniería inversa empleando tecnología CMM, CNC, CAO, CAM.

Calibración y verificación de instrumentos de medición. Diferencias entre ambos procedimientos. Proceso de certificación de instrumentos. Bloque: Fabricación Asistida por Computadora CAM: Distintos tipos de software CAM. Clasificación según la cantidad de ejes que gobiernan. Consideraciones acerca de las características específicas de los modelos realizados en CAD para poder Ser empleados en CAM. Sistemas CAM con CAD propietario o que emplean formatos de intercambio genéricos. Cuestiones relativas al modelo CAD: necesidad de especificar las dimensiones del material en bruto de partida, dispositivos de sujeción o "clampeo", especificaciones de las características físicas de la MHCNC en la que se ejecutará el mecanizado (recorrido máximo en cada eje, entre otras). Conocimiento de las herramientas disponibles y el tipo de dispositivo de cambio. Parámetros de corte máximos tolerados. Definición de la secuencia de mecanizado: elaboración de la "lista de tareas" (joblist). Operaciones disponibles en el sistema de acuerdo al tipo de MHCNC y sistema CAM en cuestión: contorneados, vaciados (pocket), cajeras con islas, taladrado, superficies de revolución, generadas por cuatro curvas, spline, curva guía, entre otras. Simulación del mecanizado. Configuración de los parámetros de simulación: velocidad, control de errores, de colisiones, de trayectorias, entre Otros. Generación del programa CNC: empleo o creación de los post-procesadores que "traducen" los recorridos generados en lenguaje CNC genérico o específico para un determinado controlador (Fagor, Siemens, Fanuc, entre otros). Transferencia del programa CNC a la MHCNC: empleo de software propietario del CAM, del CNC, o genéricos, de dispositivos informáticos (software de comunicación RS 232). Gestión de programas "infinitos" que por su tamaño no pueden ser almacenados completamente en la memoria de la MHCNC. Interacción CNC-PC. Digitalizado: escaneado de superficies, programación de digitalizadores, levantamiento de coordenadas, transferencia de lectura a código ISO. Ejecución de programas generados por digitalizados. Fabricación de Productos Mecánicos: Fabricación de dispositivos de sujeción o amarre, integrando distintos medios y procesos de fabricación, como: MH convencionales, MHCNC, equipos de unión y conformado, inyección de plásticos, procesos de molaje, entre Otros. Optimización de procesos de fabricación mecánica.

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.

<div>7º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> <div>MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES MECÁNICAS</div>		
CARGA HORARIA		<div>2 Horas Semanales</div> <div>72 Horas Anuales</div>
CAPACIDADES A DESARROLLAR		<p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las leyes físicas y químicas que rigen el principio de funcionamiento de las máquinas y componentes mecánicos, neumáticos y oleohidráulicos de aplicación en el sector electromecánico. - Interpretar planos, esquemas, diagramas y especificaciones técnicas de componentes. - Conocer las especificaciones técnicas y las normas de seguridad de manera de poder operar y mantener los componentes de equipos e instalaciones mecánicas. - Evaluar la utilización de diferentes equipos y sus partes constitutivas. - Procesar e interpretar los datos obtenidos en pruebas, verificaciones y ensayos, realizando los cálculos necesarios con el objeto de arribar a las conclusiones pertinentes. - Detectar fallas y reparar equipos e instalaciones mecánicas. - Montar y operar equipos e instalaciones mecánicas. - Aplicar métodos, técnicas y normas desarrolladas para la prueba y ensayo de componentes.
CONTENIDOS		
<p>Mantenimiento General: Normativas vigentes. Mantenimiento Correctivo. Mantenimiento preventivo. Definiciones. Significado e importancia. Bases. Inspecciones periódicas, pequeñas reparaciones y ajustes, recomendaciones de mejoras. Inicio de la orden de trabajo.</p>		

reducción de roturas y/o reparaciones graves y costosas, de mano de obra inactiva, de pérdida de producción, etc. Mantenimiento Preventivo: Estudio de las condiciones de una planta industrial. Forma de encarar un programa. La inspección. Informe de inspecciones. Método para su uso en la práctica. Frecuencia de la inspección de equipos. Análisis de frecuencia. Análisis técnico de los equipos: edad, condiciones y valor: severidad del servicio; dispositivos de seguridad; horas de operación; susceptibilidad a desgastes prematuros, averías y desajustes. Análisis de datos extraídos del archivo con que cuenta la planta: inconvenientes en el servicio; órdenes de trabajo; supervisores de mantenimiento, jefes y oficiales; supervisores y jefes de producción; inspectores de control de calidad; datos de otras plantas industriales; ensayos; equipos nuevos; informes de los inspectores de M.P. Planificación de Frecuencia del Mantenimiento Preventivo: edificios; instalaciones eléctricas, de calefacción y cañerías de baja presión; instalaciones vapor de alta presión; instalaciones de protección (cañerías de agua contra incendio, conexiones de 59 mangueras, llaves de paso, etc.); elevadores, montacargas y ascensores, en los que se practicará una revisión de la parte eléctrica, mecánica, cables de acero y lubricación; vehículos de movimientos de materiales. Cojinetes a fricción; instalaciones de agua potable; controles electrónicos. Mantenimiento de máquinas térmicas. Programación de Mantenimiento Preventivo. Funciones de servicio o grupos: de rutina, de mantenimiento preventivo, de trabajos casuales. Programación general e individual. Relaciones entre el M.P. y la producción. Organización de las inspecciones. Capacitación del personal para efectuar inspecciones. Planificación en M.P: folletos y manuales técnicos. Anotaciones, registros y demás trabajos de oficina. Mantenimiento Predictivo: Características; Funciones; Aplicaciones; Objetivos. Mantenimiento Productivo Total (T.P.M.). Concepto. Implementación. Cinco puntos del T.P.M. Diagnostico en mantenimiento: Lubricación; Vibraciones; Bariscopia y Termografía.

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.

<div>7º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> <div>MECATRÓNICA</div>	
CARGA HORARIA	<div>4 Horas Semanales</div> <div>144 Horas Anuales</div>
<div>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</div> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</div>	
CONTENIDOS	
Introducción a los semiconductores. Rectificación. Medición. Fuentes de Alimentación, Transistores. Dispositivos de potencia de estado sólido. Realimentación. Control de motores. Regulación electrónica. Circuitos de aplicación industrial. Elementos de Potencia y Control en Sistemas de Automatización Neumática, oleo hidráulico y maquinas eléctricas. Concepto y función de los elementos de	

control; de potencia o trabajo neumático y de elementos de adquisición y tratamiento de señales, en un sistema automatizado. Simbología normalizada de representación de actuadores, válvulas neumáticas.

Sensores y relés. Transformación de la energía neumática en energía mecánica; principios físicos que intervienen en el funcionamiento de los actuadores, control y regulación (velocidad, carrera de trabajo y fuerza) de los actuadores. Concepto de condición monoestable y biestable en los componentes neumáticos. Concepto de normal abierto y normal cerrado en válvulas distribuidoras, en contactos eléctricos, en pulsadores, relés y sensores.

Características constructivas y funcionales de los elementos de potencia o trabajo.

Características constructivas, de diseño y funcionales de los elementos de control neumáticos. Válvulas que controlan variables y magnitudes físicas: Accionamientos de válvulas neumáticas: mecánicos, neumáticos y eléctricos; pulsadores. Eléctricos. Solenoides.

Válvulas de funciones lógicas (O) (Y): selectoras y de simultaneidad.

Válvulas combinadas; de secuencia y temporizador neumático.

Generadores de vacío por Efecto Venturi. Sensores de posición como elementos de adquisición de señales: con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos límites de carrera. Sin contacto mecánico: sensores de proximidad inductivos, capacitivos, magnéticos y ópticos.

Vacuostatos.

Elementos de tratamiento de señal eléctrica: interruptores, relés inversores, temporizadores y contadores. Técnicas y dispositivos de montaje y conexionado de actuadores eléctricos y válvulas neumáticas, oleo hidráulicas generadoras de vacío. Sensores y relés. Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo y de análisis de fallos frecuentes.

Mando y Control en Sistemas de Automatización Estructura de los sistemas de automatización. Circuitos de trabajo o potencia y circuitos de control o mando. Funciones, características del control o mando en sistemas automáticos: gestión de entradas/salidas, sistema de control de bucle abierto, tratamiento secuencial, tratamiento de lógica combinatoria, tratamiento de funciones de seguridad, Operaciones de control y seguridad. Lógica de control en los sistemas de automatización. Análisis y representación de sistemas automatizados: representación gráfica y simbólica de esquemas neumáticos, oleo hidráulicos y eléctricos.

Diagrama cronológico de movimientos; diagrama espacio-fase; diagrama espacio-tiempo; diagrama especio-mando. Métodos de resolución de sistemas automatizados. Método intuitivo, métodos sistemáticos: resolución por "cascada" y por "paso a paso".

Tecnologías aplicadas a la resolución de sistemas de control neumáticos, oleo hidráulica y eléctricos. Lógica cableada: estado "verdadero" y estado "falso-de las variables; tratamiento de datos a través de válvulas neumáticas 0 por relé; tratamiento de la señal: retención y liberación por impulsos (función memoria); retención y enclavamiento. Temporización neumática y electrónica, Lógica programable: autómatas programables. Descripción física. Estructura interna y funciones básicas. Programación en lenguaje ladder. Lógica de contactos, conexión de entradas y salidas, relés internos, función de temporización.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

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

7º AÑO PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES		PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES DEL SECTOR MECÁNICO	
CARGA HORARIA		216 Horas Anuales	
CAPACIDADES A DESARROLLAR		<p>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.</p>	
CONTENIDOS			
<p>Al diseñar las Prácticas Profesionalizantes, las instituciones tendrán como intención:</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 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.



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número: IF-2018-31695370-GDEBA-DETECDGCYE

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 14 de Diciembre de 2018

Referencia: DISEÑO MECANICA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 94 pagina/s.

Digitally signed by CABALLIN Cesar Ceferino
Date: 2018.12.14 15:38:32 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Cesar Caballin
Director
Dirección de Educación Técnica (Docente)
Dirección General de Cultura y Educación

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2018.12.14 15:38:39 -03'00'