

DISEÑO CURRICULAR

TÉCNICO EN ELECTRICIDAD

ANEXO

TÉCNICO EN ELECTRICIDAD

1. Identificación del título

- 1.1. Sector de actividad socio productiva
- 1.2. Denominación del perfil profesional
- 1.3. Familia Profesional del Perfil Profesional
- 1.4. Denominación del título de referencia
- 1.5. Nivel y ámbito de la Trayectoria formativa

2. Referencial al Perfil Profesional

- 2.1. Alcance del Perfil Profesional
- 2.2. Funciones que ejerce el profesional
- 2.3. Área ocupacional
- 2.4. Habilitaciones profesionales

Marco de referencia - Sector Electricidad

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: Energía eléctrica
- 1.2. Denominación del perfil profesional: Electricidad
- 1.3. Familia profesional: Electricidad
- 1.4. Denominación del título de referencia: Técnico en Electricidad
- 1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2. Referencial al Perfil Profesional

2.1. Alcance del Perfil Profesional.

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

- “Proyectar instalaciones eléctricas de corrientes débiles, muy baja, baja y media tensión”.
- “Operar máquinas e instalaciones eléctricas”.
- “Montar e instalar componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas”.
- “Mantener componentes, máquinas e instalaciones eléctricas”.
- “Gestionar procesos constructivos de instalaciones eléctricas”.
- “Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas”.
- “Generar y/o participar de emprendimientos”.

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 instalaciones eléctricas de corrientes débiles, muy baja, baja y media tensión

El técnico del sector electricidad proyecta y diseña instalaciones eléctricas en inmuebles de corrientes débiles, muy bajas, baja y media tensión. Realiza cálculos y proyectos de alumbrado, fuerza motriz, generación y líneas de distribución de energía. Es capaz de identificar el alcance y los límites de su participación. Propone soluciones técnicas e ideas creativas no contempladas en el proyecto eléctrico de otros, haciendo observar limitaciones que se pueden derivar de áreas muchas veces abstractas como las de proyecto.

-Elaborar anteproyectos de Instalaciones eléctricas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan e integran las demandas de un comitente, se establecen los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para la elaboración de un programa que posibilite la ejecución de un anteproyecto. Se planifican las instalaciones y montajes eléctricos, fijando criterios generales de calidad técnica y estética. Se elabora el anteproyecto con documentación gráfica y escrita y se programa la instalación en los tiempos acordados de acuerdo a la normativa vigente y el impacto de la obra eléctrica en su entorno.

-Realizar el proyecto eléctrico.

En las actividades profesionales de esta subfunción se resuelven integralmente las problemáticas de un comitente, la planificación, gestión y administración del proceso de ejecución de una instalación eléctrica y la certificación de la misma. Se definen los criterios de calidad y se aplican técnicas de dimensionamiento de las instalaciones. Se analiza la necesidad de aprovisionamiento y consumo de materiales y mano de obra. Se acuerdan los tiempos de ejecución y financiación.

-Gestionar y/o elaborar documentaciones técnicas. Marco de referencia – Electricidad

Se elaboran los planos y la memoria técnica; integrando las ideas de un anteproyecto, las técnicas, simbologías y normas de dibujo, los insumos, equipamiento y aspectos de seguridad e higiene. Se gestionan los permisos y/o habilitaciones ante organismos de contralor profesional.

-Administrar documentación técnica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se releva y verifica las modificaciones periódicas producidas en la construcción de la instalación eléctrica y se corrige la documentación de manera de mantener la información de base actualizada.

-Operar máquinas e instalaciones eléctricas.

El técnico en electricidad es competente para hacer funcionar, poner a punto, optimizar, maniobrar y controlar en condiciones de puesta en marcha, de paradas, de régimen normal, las instalaciones y equipos eléctricos. Esto garantiza el suministro de energía eléctrica en las condiciones requeridas.

-Realizar la puesta en marcha, control y parada de equipos e instalaciones de generación y/o transformación de energía eléctrica:

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

-Programar sistemas automáticos

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

-Montar e instalar componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas.

En este rol y función el técnico realiza la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles; arma y dispone dispositivos y componentes según especificaciones técnicas de proyecto y con el herramental adecuado para desempeñar la función de montaje e instalación eléctricos competentemente. Emplaza equipos y máquinas eléctricas en los lugares dispuestos con las condiciones de seguridad e impacto ambiental controladas, proveyendo de alimentaciones de energía eléctrica necesarias.

-Tender canalizaciones y conductores de instalaciones eléctricas.

En las tareas de esta subfunción se transfiere información de la documentación técnica a la obra eléctrica verificando su pertinencia y alcance. Se integran las técnicas y metodologías de trabajo, los criterios de calidad y producción exigidos así como los de seguridad e higiene, la disponibilidad de los recursos y la planificación; para la ejecución en tiempo y forma de los trabajos.

Instalar circuitos eléctricos y líneas de distribución.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan los procedimientos para la ejecución de la instalación de las líneas y circuitos; fijando e interconectando los componentes según procedimientos establecidos. Se realizan las pruebas funcionales y ensayos. Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados; atendiendo según las potencias que se manejan, las normas de seguridad y riesgo eléctrico.

-Ejecutar el montaje e instalación de tableros, equipos y máquinas eléctricas y sistemas de compensación de energía.

En las actividades profesionales de esta subfunción se ubican los componentes eléctricos de acuerdo al grado de protección IP. Se verifica que no queden partes bajo tensión accesibles; ejecutando el montaje y conexión de acuerdo al plano y/o los esquemas eléctricos. Se verifica la puesta a tierra de las masas. Se aplican las normas de calidad en los tiempos prefijados.

Realizar mediciones eléctricas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se seleccionan instrumentos de medición, control y contraste, de acuerdo a las mejores opciones teniendo en cuenta las indicaciones de las Marco de referencia – Electricidad normas de medición. Se interpretan e informan los resultados de las mediciones de magnitudes de acuerdo a los protocolos de ensayo.

-Mantener máquinas e instalaciones eléctricas.

En esta función el técnico realiza el mantenimiento eléctrico de las instalaciones, de modo de garantizar óptimas condiciones de continuidad y eficiencia de las máquinas e instalaciones eléctricas y el funcionamiento de acuerdo a las condiciones nominales y operativas requeridas, durante su vida útil. En mantenimiento preventivo y predictivo, detecta, minimiza, elimina o corrige los factores que afectan el funcionamiento o acortan la vida útil de máquinas e instalaciones eléctricas y diagnostica el estado de funcionamiento de los equipos, en mantenimiento correctivo, diagnostica averías y repara equipos e instalaciones en tiempo y forma con el plan y programa de mantenimiento.

-Planificar, gestionar y coordinar los trabajos de mantenimiento de instalaciones y máquinas eléctricas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se evalúa la aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y/o correctivo, se diagnostican posibles fallas y se seleccionan las metodologías más eficientes y eficaces para la ejecución los trabajos de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones eléctricas. De acuerdo con las normas de calidad y seguridad vigentes y los tiempos y recursos disponibles

-Efectuar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones eléctricas

En las actividades profesionales en esta subfunción se identifican, previenen y/o corrigen defectos conforme a los programas de mantenimiento, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene, en los tiempos fijados y conservando actualizada la documentación técnica.

-Ejecutar el mantenimiento de máquinas eléctricas.

En las actividades profesionales en esta subfunción se realiza la verificación visual y la medición de parámetros de las máquinas eléctricas realizando el diagnóstico y evaluación de los procedimientos a seguir. Se determina la causa de fallo y se procede a la reparación, aplicando las normas de seguridad e higiene.

-Gestionar procesos constructivos de instalaciones eléctricas.

El técnico en electricidad está capacitado para la dirección de procesos constructivos de instalaciones eléctricas de corrientes débiles, muy baja, baja y media tensión, certifica la correcta ejecución de los trabajos en el período considerado y de acuerdo a las condiciones contractuales. Además gestiona y administra la ejecución de instalaciones eléctricas de media y baja tensión.

-Dirigir la ejecución de procesos constructivos de instalaciones eléctricas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de dirección de los procesos de instalaciones eléctricas, de control de calidad técnica y estética de los materiales y de los procesos de montaje e instalación. Se resuelven situaciones problemáticas imprevistas y se concreta la obra eléctrica ordenadamente, dentro de los tiempos y de los recursos previstos.

-Gestionar y administrar la ejecución del proceso constructivo de las instalaciones eléctricas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de gestión y administración. Se distribuyen tareas, máquinas herramientas y equipos, estableciendo los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para posibilitar un desempeño adecuado y obtener un

producto de calidad, dentro de los tiempos y de los recursos previstos. Se liquidan sueldos y jornales, certificando los trabajos.

Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión:

Se comunican las novedades a quien corresponda de acuerdo a la normativa de la organización, la calidad y los tiempos acordados.

-Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas.

El técnico en electricidad está capacitado para desempeñarse en procesos de compra, venta, selección y asesoramiento de componentes, equipos máquinas e instalaciones eléctricas. Establece las características técnicas de la compra, interpretar los objetivos y funciones de las máquinas, equipos, instalaciones y componentes eléctricos a abastecer y/o suministrar.

-Comercializar, seleccionar y abastecer. Marco de referencia – Electricidad

El Técnico comercializa sus servicios relacionados con las instalaciones eléctricas, asiste técnicamente a terceros, interviniendo en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de las instalaciones, aplicando técnicas de negociación, comercialización y promoción, pactando las condiciones contractuales, facturando y cobrando los servicios.

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

En las actividades profesionales de esta subfunción se representa técnicamente a empresas y/o estudios ante terceros, asesora técnicamente a terceros y realiza la evaluación técnica económica de los procesos y de los productos relacionados con las instalaciones eléctricas propias o de terceros, ejecuta peritajes y arbitrajes.

-Generar y/o participar de emprendimientos

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

Identificar el emprendimiento.

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

Evaluar la factibilidad técnico- económica del emprendimiento

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

-Programar y poner en marcha el emprendimiento.

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

-Gestionar el emprendimiento.

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

2.3. Área Ocupacional

Las capacidades que el Técnico en Electricidad desarrolla en el marco de las funciones profesionales del campo de la electricidad le permiten desempeñarse competentemente en la industria eléctrica, los procesos constructivos de las instalaciones eléctricas, en distintas fases de los procesos productivos de otras industrias. Empresas de servicios eléctricos. Laboratorios de mediciones eléctricas de calibración, mantenimiento y reparación. Infraestructura rural, urbana y edificios. Energías no convencionales.

El Técnico en Electricidad podrá desempeñarse en empresas de distinta envergadura, con tecnología de punta, intermedia o elemental. Asimismo, podrá realizar actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones eléctricas en inmuebles y obras eléctricas de corrientes débiles, muy baja, baja y media tensión.

Podrá desarrollar sus actividades en empresas constructoras e industriales, en empresas contratistas que brindan servicios de proyecto, montaje y/o mantenimiento eléctrico. En empresas de distribución, generación y transporte de energía eléctrica. También estará preparado para originar y gestionar, emprendimientos productivos o de servicios en las áreas vinculadas a su competencia.

Como profesional independiente en las áreas de proyecto, planificación y documentación, la de gestión y administración y la de comercialización de productos, procesos constructivos y/o servicios.

En su propia empresa de proyecto, montaje y certificación de instalaciones eléctricas y/o de mantenimiento.

Marco de referencia – Electricidad

Podrá actuar en los departamentos de abastecimiento, cumpliendo tareas logísticas, trabajando en la selección, compra o venta de materiales específicos, desempeñándose en actividades de comercialización de equipos y componentes eléctricos, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

Podrá desempeñarse en instituciones dedicadas a la investigación científica, a la educación, en el ámbito de sus funciones.

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

- Herramientas para diseño gráfico. Muebles y útiles para diseño y proyecto tradicional.
- Equipamiento para diseño y proyecto por computadora, programas específicos de Diseño Asistido por
- Computadora (CAD).
- Manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales.
- Bibliografía de métodos, técnicas y aplicaciones de diseño para ingeniería de detalle.

- Manuales y folletería de fabricantes y proveedores de equipos y/o componentes eléctricos.
- Dispositivos y sistemas de operación, comando y control, así como equipos e instalaciones para distribución, transformación y generación eléctrica.
- Sistemas de prueba a carga-potencia nominal, máxima; etc.
- Procedimientos y dispositivos de seguridad, prevención y protección. Sistemas de prevención y control de incendios.
- Sistema de programación, de presupuesto, de gestión de compras, de gestión y control de inventarios, de liquidación de sueldos y jornales, de liquidación y preparación de certificados
- Manuales de aseguramiento de la Calidad, Seguridad e Higiene en el trabajo, Prevención contra incendios y accidentes, Primeros auxilios a personas, Emergencia de instalaciones eléctricas.
- Instrumentos para medición de las magnitudes eléctricas: Medidas, niveles, temperatura, humedad, luz, ruido, magnetismo y electricidad, Materiales eléctricos.
- Obrador organizado para garantizar el correcto manejo de los materiales eléctricos, enseres a utilizar y determinación de los lugares de trabajo.
- Base de datos que incluye información sobre proveedores, catálogos técnicos ordenados y documentación de respaldo sistematizada.
- Registro de la disponibilidad de materiales, herramientas y equipos, el estado de mantenimiento y de las cantidades mínimas a almacenar de modo de asegurar la continuidad del proceso productivo.
- Sistemas de comercialización. Registros contables.
- Procedimientos de compra (licitación, compra directa, concurso de precios). Procedimientos y estrategias de ventas.
- Catalogación y ordenamiento de la documentación relacionada con las normativas y los códigos, los materiales, partes componentes y elementos constructivos, Medición, Cómputos, Interacción con otros equipos de trabajo, Dibujo técnico manual y con soporte informático,
- Normas IRAM, calidad y medio ambiente, Normas de los entes públicos, Normas de las empresas de servicios eléctricos, Reglamento para la Ejecución Eléctrica en Inmuebles, Normas de la organización. Métodos y técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

2.4. Habilitaciones profesionales

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

1.- Realizar el proyecto, diseño y cálculo de instalaciones eléctricas para iluminación, señalamiento, comando y fuerza motriz, generación y/o transformación de energía; líneas de

alimentación y/o distribución de energía eléctrica; instalaciones de automatización y control programas de mantenimiento.

2.- Realizar la dirección y/o supervisión de instalaciones eléctricas para iluminación, señalamiento, comando y fuerza motriz; para generación y/o transformación de energía; líneas de alimentación y/o distribución de energía eléctrica. Instalaciones de automatización y control. Programas de mantenimiento.

En lo puntos 1 y 2 en inmuebles (viviendas uni y multifamiliares, oficinas y locales); fábricas, talleres, industrias; infraestructura urbana y/o rural y empresas de servicios eléctricos. Con límites de: Potencia eléctrica hasta 2000 KVA. Tensión hasta 13,2 KV inclusive. Superficie del predio y/o recinto de acuerdo al proyecto. Marco de referencia – Electricidad

3.- Ejecutar el montaje e instalaciones eléctricas en inmuebles de corrientes débiles, para iluminación, señalamiento, comando y fuerza motriz; de generación y/o transformación de energía; líneas de alimentación y/o distribución de energía eléctrica e instalaciones de automatización y control.

4.- Realizar la dirección, planificación y/o ejecución del mantenimiento de componentes, máquinas e instalaciones eléctricas; grupos e instalaciones para generación de energía eléctrica; instalaciones transformadoras de energía eléctrica; líneas de alimentación y/o distribución de energía eléctrica; instalaciones de automatización y control.

En los puntos 3 y 4 en inmuebles (viviendas uni y multifamiliares, oficinas y locales); fábricas, talleres, industrias; infraestructura urbana y/o rural y empresas de servicios eléctricos: sin limitaciones. Quedan excluidas las cámaras o subestaciones de alta tensión mayores a 13,2 KV y 2000 KVA donde actuará bajo supervisión.

5.- Realizar tareas de peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en las habilitaciones que otorgan los puntos anteriores.

ESTRUCTURA CURRICULAR TÉCNICO EN ELECTRICIDAD CICLO SUPERIOR											
CUARTO AÑO			QUINTO AÑO			SEXTO AÑO			SEPTIMO AÑO		
Formación General	CHT	CHS	Formación General	CHT	CHS	Formación General	CHT	CHS	Prácticas Profesionalizantes	CHT	CHS
Literatura	72	2	Literatura	72	2	Literatura	72	2	Prácticas Profesionalizantes del Sector Electricidad	216	6
Inglés	72	2	Inglés	72	2	Inglés	72	2			
Educación Física	72	2	Educación Física	72	2	Educación Física	72	2			
Salud y Adolescencia	72	2	Política y Ciudadanía	72	2	Filosofía	72	2			
Historia	72	2	Historia	72	2	Arte	72	2			
Geografía	72	2	Geografía	72	2						
Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	360	10	Total de Horas Reloj	216	6
Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS
Matemática Ciclo Superior	144	4	Análisis Matemático	144	4	Matemática Aplicada	72	2	Emprendimientos e Innovación productiva	72	2
Física	108	3	Electrotecnia	108	3	Procesos y Mantenimiento Industrial	72	2	Seguridad, Higiene y Protección Ambiental	72	2
Química	72	2	Operadores y Sistemas Mecánicos	108	3	Electrónica Industrial	72	2	Termodinámica y Máquinas Térmicas	108	3
Tecnología Eléctrica	72	2				Electrotecnia	72	2	Sistemas de Control	144	4
						Centrales Eléctricas	108	3			
						Derechos del Trabajo	72	2			
Total de Horas Reloj	396	11	Total de Horas Reloj	360	10	Total de Horas Reloj	468	13	Total de Horas Reloj	396	11
Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS
Dibujo Tecnológico	72	2	Laboratorio de Mediciones Eléctricas I	108	3	Laboratorio de Mediciones Eléctricas II	72	2	Líneas de Transmisión	144	4
Máquinas Eléctricas y Aplicaciones I	108	3	Máquinas Eléctricas y Aplicaciones II	144	4	Máquinas Eléctricas y Aplicaciones III	108	3	Diseño Robótico	144	4
Mandos y Automatismos I	108	3	Mandos y Automatismos II	108	3	Mandos y Automatismos III	144	4	Energías Alternativas	72	2
Instalaciones de Baja Tensión y Media Tensión I	144	4	Instalaciones de Baja Tensión y Media Tensión II	108	3	Instalaciones de Baja Tensión y Media Tensión III	108	3	Proyecto, Diseño y Ejecución de Instalaciones Eléctricas	108	3
									Mantenimiento Eléctrico	108	3
Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	468	13	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	576	16
Total de Horas Reloj	1260	35	Total de Horas Reloj	1260	35	Total de Horas Reloj	1260	35	Total de Horas Reloj	1188	33

<div> <div>4º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> </div> <div> <div>MATEMÁTICA CICLO SUPERIOR</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>	<p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<div>CONTENIDOS</div>
	<p>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,</p>

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.

<div> <div>4º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> </div> <div>FÍSICA</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"> - 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.

CONTENIDOS	<p>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 rayos 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.</p>
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	<p>Recopilación de apuntes con secuencia de desarrollo en los diferentes métodos de cálculo.</p> <p>Ejercicios de aplicación en general.</p> <p>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.</p> <p>Prácticas en laboratorio. Evaluación escrita.</p> <p>Puesta en valor de la resolución de diferentes situaciones problemáticas acorde al eje transversal del campo científico tecnológico.</p>

<div>4º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> <div>QUÍMICA</div>	
CARGA HORARIA	<div>2 Horas Semanales</div> <div>72 Horas Anuales</div>
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Calcular cantidades para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones - Explicitar correctamente los resultados. - Resolver problemas de soluciones de baja complejidad. - Utilizar normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental. - 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
	<p>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</p>

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.

4º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A

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

DESARROLLAR

- Comprensión de la tecnología en los materiales y los procesos para alcanzar la construcción de los mismos.
- Reconocer los materiales eléctricos y sus propiedades.
- Asimilar los fenómenos físicos que se aplican y manifiestan en los componentes eléctricos. Promover el trabajo en equipo.

CONTENIDOS

El átomo y su estructura. Propiedades de los materiales. Conductores. Aisladores. Resistencia. Alambres circulares. Resistores. Elementos calefactores. Conductancia. Campo eléctrico. Potencial Eléctrico. Capacitancia. Condensadores. Capacitores. Campo electromagnético. Fabricación de conductores, interruptores, relés, etc. Materiales ferrosos y no ferrosos. Materiales de Aislación. Propiedades generales de los materiales eléctricos y electrónicos. Deterioro de los materiales de uso de la electrónica y de la electricidad. Clasificación de los termoplásticos y polímeros. Definición de plásticos. Lacas barnices esmaltes aislantes y aceites aislantes. Lubricantes. Características y viscosidad. Materiales cerámicos, vidrios; y aplicaciones en la industria eléctrica y electrónica. Componentes electrónicos. El átomo y su estructura. Propiedades de los materiales. Conductores. Aisladores. Resistencia. Alambres circulares. Resistores. Elementos calefactores. Conductancia. Campo eléctrico. Potencial Eléctrico. Capacitancia. Condensadores. Capacitores. Campo electromagnético. Fabricación de conductores, interruptores, relés, etc. Materiales ferrosos y no ferrosos. Materiales de Aislación. Propiedades generales

de los materiales eléctricos y electrónicos. Deterioro de los materiales de uso de la electrónica y de la electricidad. Clasificación de los termoplásticos y polímeros. Definición de plásticos. Lacas barnices esmaltes aislantes y aceites aislantes. Lubrificantes. Características y viscosidad. Materiales cerámicos, vidrios; y aplicaciones en la industria eléctrica y electrónica. Componentes electrónicos. Materiales semiconductores. Tecnología Led. Técnica de montaje eléctrico y electrónico (soldaduras). Impacto ambiental y riesgos personales en el ambiente. Recursos renovables y no renovables.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Selección de los materiales de acuerdo a sus características.

Puesta en común.

Socialización de los saberes. Interrelación transversal con otras materias.

Interrelación entre las distintas unidades. Búsqueda de información en distintos portadores de textos

4º AÑO FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA		DIBUJO TECNOLÓGICO	
CARGA HORARIA		2 Horas Semanales 72 Horas Anuales	
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"> - 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. 	
		CONTENIDOS	
		<p>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..</p> <p>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.</p> <p>La representación asistida por computadora: CAD. Principios básicos. Nociones y conceptos. Equipamiento necesario y opcional. Software relacionado.</p>	

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.

<div> <div>4º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> </div> <div> <div>MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y APLICACIONES I</div> </div>	
CARGA HORARIA	<div>3 Horas Semanales</div> <div>108 Horas Anuales</div>
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Reconocer tipos de máquinas eléctricas: transformadores, motores de continua- alterna, monofásicos y trifásicos. - Reconocer corriente, resistencia, impedancia Interpretación del circuito electromagnético. - Ensayos de máquinas eléctricas estáticas y rotativas.
CONTENIDOS	
<p>Principio de funcionamiento de máquinas eléctricas estáticas y rotativas (campo magnético, magnetismo, electromagnetismo y fuerza electromotriz) Transformadores (En vacío, en carga y en corto circuito). Transformador Ideal. Transformador real. Autotransformador. Calculo de transformadores. Construcción de transformadores. Mediciones y pruebas eléctricas. Principio de funcionamiento de un motor eléctrico. Tipos de motores eléctricos. Montaje de motores eléctricos y construcción de bobinas. Generación de energía eléctrica.</p>	

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de circuitos que permitan simular los fenómenos electromagnéticos.
Puesta en común.. Modelización y deducción. Promover el lenguaje técnico específico.
Interrelación con otras materias.. Realización de diagramas que permitan modelizar los fenómenos electromagnéticos
Relacionar las corrientes nominales con las de arranque.

<div>4º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> <div>MANDOS Y AUTOMATISMOS I</div>	
CARGA HORARIA	<div>3 Horas Semanales</div> <div>108 Horas Anuales</div>
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Reconocer circuito de mandos y de potencia. - Reconocer distintos tipos de arranques y analizar el de mejor rendimiento. En costo y en servicio. - Interpretar los lazos de control. Abierto-cerrado. Por cablecomando y a distancia.
	CONTENIDOS
	<p>Contactores. Funcionamiento. Contactos principales y auxiliares. Bobina de actuación, principio de funcionamiento. Relevo térmico, principio de funcionamiento. Pulsadores. Sistema de arranque parada de motores trifásicos. Finales de carrera. Parada con finales de carrera. Inversión de marcha. Uso de contactos auxiliares. Inversión con finales de carrera. Señalizaciones. Usos de contactores en otros sistemas. Diseño de protección del sistema de mando. Mantenimiento de contactores y circuito de mando.</p> <p>Proyecto de cuadros y tableros de mando: Diseño, armado y montaje del tablero. Determinación de costos. Uso e interpretación de manuales, folletería y catálogos comerciales. Relés. Temporizadores. Contactores. Sensores de proximidad.</p> <p>Aire comprimido. Tratamiento. Regulación de presión. Actuadores. Electroválvulas. Diseño de automatizaciones con uno y varios actuadores. Diseño y protección del sistema de mando. Diseño del tablero. Determinación de costos.</p>

Electrónica industrial. Concepto. Principales componentes, activos y pasivos. Rectificación de C.A. monofásica. Filtros. Estabilización. Reguladores de tensión. Diseño de circuitos electrónicos para fuente regulada de tensión.
Arranque por tensión reducida. Arranque estrella/triángulo, arranque suave, variador de velocidad. Diferencias, costos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de circuitos que permitan simular los circuitos de comando y de potencia.
Puesta en común
Modelización y deducción.
Promover el lenguaje técnico específico.
Interrelación con otras materias
Realización de diagramas de bloques que permitan visualizar la interacción de los componentes del sistema.
Simulación de distintos sistemas de comando y control. Protecciones

<div>4º AÑO</div> <div>FORMACIÓN</div> <div>TÉCNICA</div> <div>ESPECÍFICA</div> <div>INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y MEDIA TENSIÓN I</div>	
CARGA HORARIA	<div>4 Horas Semanales</div> <div>144 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"> - Realizar circuitos eléctricos elementales - Interpretación de las normas de la A.E.A., normas IRAM para instalaciones eléctricas y la legislación vigente. - Realización de planos en planta y cómputo de materiales. - Introducción a las protecciones de las instalaciones domiciliarias. - Reconocimiento y clasificación de los diferentes circuitos
CONTENIDOS	
<p>Clases de instalaciones eléctricas con corrientes débiles, muy baja y baja. La seguridad en las instalaciones eléctricas. Producción y distribución de la energía eléctrica. Valoración social dela energía eléctrica. Corriente continua y alterna. Acometidas. Tecnología de los materiales eléctricos. Manejo de herramientas manuales, equipos y máquinas, y herramientas. Reglas de instalación.</p> <p>Canalizaciones de uso eléctrico: clasificación y técnicas de ejecución. Conductores: selección y utilización. Líneas y circuitos: conceptos y clasificación. Representación esquemática. Tableros y cuadros eléctricos. Diseño y construcción de tableros de baja complejidad. Fallas eléctricas. Sobre corrientes.</p>	

Sobre tensiones. Aparatos de maniobra, protección, comando y señalización. Puesta a tierra. Medición de puesta a tierra. Medición de resistencia de aislación. Instalaciones de alumbrado. Luminarias, circuitos de usos generales y especiales. Fuerza motriz, cálculos y esquemas. Mantenimiento de componentes eléctricos de protección y maniobra: interruptores, temporizadores, relé térmico, relé por falta de fase, guardamotores, fusibles, ferromagnéticas, etc. Estudios de termografías y ensayos sobre equipamientos. Aislantes, conductores. Ferrosos-ferromagnéticos. Rendimientos. Símbolos y especificaciones del dibujo para planos, esquemas y diagramas de circuitos e instalaciones eléctricas. Proyecto eléctricos de una vivienda tipo para corrientes débiles, muy baja y baja: diseño y ejecución. Lectura y elaboración de documentación técnica de proyecto. Interpretación de planos de instalaciones eléctricas: montaje, canalizaciones, cableados, etc.

Coordinación de las protecciones.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de circuitos, representándolos en planos.

Puesta en común

Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Plantear la lectura de la legislación vigente incorporando el vocabulario técnico específico.

5º AÑO FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA	
ANÁLISIS MATEMÁTICO	
CARGA HORARIA 4 Horas Semanales 144 Horas Anuales	
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"> - Interpretar el concepto de límite. - Identificar funciones a partir de su derivada. - Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticas de la especialidad. - Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática. - Aplicar el concepto de integral en el cálculo de áreas y volúmenes. - Comparar las soluciones analíticas y gráficas. - Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos. - Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.
CONTENIDOS	
<p>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</p>	

trapeacios y fórmula de Simpson. Aplicaciones. Integral doble, integral triple: definición y propiedades. Aplicaciones Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales. Integrales impropias. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a la especialidad.

Organización de datos en tablas que permita la generalización de los resultados

Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.

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.

5º AÑO FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA	
ELECTROTÉCNIA	
CARGA HORARIA 3 Horas Semanales 108 Horas Anuales	
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"> - Realizar circuitos eléctricos elementales (Concepto de fuente, carga y ley de OHM) - Interpretación del concepto de potencia y energía. - Conceptualización de circuito serie, paralelo y combinado. Leyes de Kirchhoff - Diferenciación entre resistencia e impedancia. (Resistencia, reactancia inductiva y reactancia capacitiva) - Reconocimiento de corriente alterna sinusoidal y corriente continua. - Diferenciar circuitos eléctricos y magnéticos interpretando sus analogías.
CONTENIDOS	
<p>El circuito eléctrico. Asociación de resistencias, generadores y receptores. Fuerza electromotriz y contraelectromotriz. Generalización de la ley de Ohm. Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Energía y potencia de generadores y motores eléctricos. Rendimiento. Efecto joule: aplicaciones. Leyes de Kirchhoff. Planteamiento y resolución de circuitos con las leyes de Kirchhoff. Mallas eléctricas: ecuaciones de Maxwell. Medida de intensidades en ramas y de tensiones entre nodos. Teorema de superposición. Teorema de Thevenin-Norton y Millman. Asociación de resistencias en estrella y en triángulo. Circuitos puente. Teorema de la máxima transferencia de potencia. Teorema de compensación. Transformación de Verificación experimental de circuitos de CC. Variación de la resistencia en función de parámetros físicos (iluminación, temperatura, tensión, campo</p>	

magnético, presión) Resistores lineales, Reóstatos y potenciómetros, Cargas estáticas. Interacción y Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Capacidad de un conductor. Capacidad y energía de un capacitor condensador, Asociación de condensadores. Carga y descarga de un capacitor. Tipos de condensadores y aplicaciones. Medición de la capacidad. Magnetismo. Campo, inducción y vectores. Campo magnético asociado a una corriente eléctrica. Propiedades magnéticas de los materiales y Su clasificación. Causa de los efectos magnéticos. Excitación magnética.

Susceptibilidad y permeabilidad. Temperatura de Curie. Histéresis. Analogía eléctrica de los circuitos magnéticos. Etapas y curvas de imantación ferromagnética. Solenoides. Campos electromagnéticos. Estudio básico-experimental del fenómeno de inducción. Inducción mutua Autoinducción. Energía de autoinducción. Cálculo de la inductancia. Asociación de inductancias. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Corrientes de Foucault. Principio de funcionamiento de las máquinas electromagnéticas. Máquinas eléctricas rotativas. Corriente alterna. Valores fundamentales. Generación de la CA. Concepto de frecuencia. Representación vectorial de la CA. Régimen senoidal. Valores medio y eficaz de una tensión alterna. Componentes y circuitos de CA: RL — RC - RLC. Relaciones de fase tensión-corriente. Ley de Ohm generalizada para los circuitos de CX Asociación de resistencias, condensadores e inductancias en circuitos de CA Potencia. Resolución razonada de circuitos de baja y mediana complejidad en CC y CA aplicando principios. Leyes y teoremas específicos. Verificador experimental. Ejercicios de aplicación práctica. Análisis y modelización de circuitos de CC y CA (aplicación de software específico). Resolución de circuitos magnéticos y dimensionamiento de electroimanes.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de circuitos en forma práctica. Puesta en común

Modelización y deducción. Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Plantear problemas de instalaciones por medio de circuitos elementales.

5º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

OPERADORES Y SISTEMAS MECÁNICOS

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

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

- Reconocer tipos de máquinas eléctricas: transformadores, motores de continua- alterna, monofásicos y trifásicos.
- Reconocer corriente, resistencia, impedancia.
- Interpretación del circuito electromagnético.
- Ensayos de máquinas eléctricas estáticas y rotativas.
- Operar máquinas e instalaciones eléctricas.
- Montar e instalar componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

Mecánica. Momento estático de un sistema de fuerzas. Momento de inercia. Estado de solicitaciones simples. Estado de solicitaciones compuestas.

Dinámica. Leyes de Newton.

Trabajo y potencia mecánica: trabajo de una fuerza. Potencia media e instantánea, rendimiento

Energía mecánica: potencial y cinética, Teorema de conservación de la energía. Conservación y no conservación. Noción de impulso y cantidad de movimiento. Rozamiento estático y dinámico: aplicaciones. Rozamiento de órganos flexibles.

Apoyo de ejes y árboles. Muñones y pivotes. Freno dinamométrico. Freno dinamométrico.

Resistencia a la rodadura. Equilibrio de algunas máquinas

Mecánica. Momento estático de un sistema de fuerzas. Momento de inercia. Estado de solicitaciones simples. Estado de solicitaciones compuestas. Dinámica. Leyes de Newton.

Trabajo y potencia mecánica: trabajo de una fuerza. Potencia media e instantánea, rendimiento

Energía mecánica: potencial y cinética, Teorema de las fuerzas vivas. Principio de conservación de la energía. Conservación y no conservación. Noción de impulso y cantidad de movimiento. Rozamiento estático y dinámico: aplicaciones. Rozamiento de órganos flexibles.

Apoyo de ejes y árboles. Muñones y pivotes. Freno dinamométrico. Freno dinamométrico.

Resistencia a la rodadura. Equilibrio de algunas máquinas simples. Palancas. Balanzas y básculas. Poleas y aparejos. Plano inclinado. Tornillo irreversible. Ciñas. Cabrestante. Torno.

Ruedas y conos de fricción. Estudio de las funciones mecánicas elementales. Estudio de algunas funciones mecánicas complejas (mecanismos) para la transmisión de movimiento. Reguladores. Mecanismo biela-manivela y juntas articuladas. Mecanismos de excéntrica. Articulaciones. Transmisión de potencia mecánica: por engranajes, por cadena, por poleas y correas, por cadena de rodillos, por tornillo sin fin y corona. Embragues.

Manchones de transmisión. Estudio cinemático de los mecanismos. Movimiento plano. Pares de superficies conjugadas. Rotación. Curvas cíclicas. Cadenas cinemáticas de transmisiones mecánicas: aplicaciones en sistemas mecánicos reales.

Rodamientos: fundamentos, leyes de Hertz, clasificación, montaje y desmontaje, duración o vida útil, carga en los rodamientos, criterios de selección, lubricación y velocidad crítica, influencia de las cargas térmicas. Lubrificantes: características, aceites y grasas, tipos, propiedades, viscosidad, aditivos, ley de Petroff Consideraciones acerca de la temperatura y la viscosidad. Lubricación estable, de película gruesa, hidrodinámica. Engrasadores. Sistemas de lubricación. Ensayos y criterios para la elección del lubricante según aplicación.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes sistemas mecánicos. Puesta en común. Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico. Interrelación con otras materias. Plantear distintas problemáticas

Modelización y deducción. Interrelación entre las distintas unidades. Cálculo reflexionado evitando la mecanización

<div> <div>5º AÑO</div> <div>FORMACIÓN</div> <div>TÉCNICA</div> <div>ESPECÍFICA</div> </div> <div> <div>LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS I</div> </div>	
<div>CARGA HORARIA</div>	<div> <div>3 Horas Semanales</div> <div>108 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"> - 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. </div>
	<div> <div>CONTENIDOS</div> </div>
	<div> <div> <div>Motores asincrónicos trifásicos: Principio de funcionamiento. Tipos. Aspectos constructivos.</div> <div>Conexiones. Métodos de arranque, directo, estrella-triángulo, suave. Formas de control de velocidad. Inversión de giro. Bobinado, tipos. Problemas eléctricos y mecánicos. Tipos de servicio, cálculo de potencia. Grados de protección, ambiente de trabajo.</div> <div>Motores asincrónicos monofásicos: Funcionamiento. Métodos de arranque. Tipos. Cálculo del bobinado de motores trifásicos y monofásicos, uso de software. Rebobinado de un motor real.</div> </div> </div>

Montaje y acople a sistemas mecánicos. Mantenimiento.
Maquinas especiales.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de circuitos que permitan simular los fenómenos electromagnéticos.

Puesta en común

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

5º AÑO FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA	
MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y APLICACIONES II	
CARGA HORARIA	4 Horas Semanales 144 Horas Anuales
CAPACIDADES A DESARROLLAR	Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades: <ul style="list-style-type: none"> - Operar máquinas e instalaciones eléctricas. - Montar e instalar componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas. - Gestionar procesos constructivos de instalaciones eléctricas.
CONTENIDOS	
Motores asincrónicos trifásicos. Principio de funcionamiento. Tipos Aspectos constructivos. Conexiones. Métodos de arranque, directo, estrella-triángulo, suave. Formas de control de velocidad. Inversión de Giro. Bobinado, tipos. Problemas eléctricos y mecánicos. Tipos de servicio, cálculo de potencia. Grados de protección, ambiente de trabajo. Motores asincrónicos monofásicos: funcionamientos. Métodos de arranque. Tipos. Cálculo del bobinado de motores trifásicos y monofásicos, uso de software. Rebobinado de motor real. Montaje de acople a sistemas mecánicos. Mantenimiento. Máquinas especiales	

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de circuitos que permitan simular los fenómenos electromagnéticos.

Puesta en común

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Realización de diagramas que permitan modelizar las relaciones de potencia (potencia mecánica, eléctrica y rendimiento)

Relacionar las corrientes nominales con las de arranque en arranque directo, arranques suaves y variadores de velocidad.

<div> <div>5º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> </div> <div>MANDOS Y AUTOMATISMOS II</div>	
CARGA HORARIA	<div> <div>3 Horas Semanales</div> <div>108 Horas Anuales</div> </div>
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Ensayo de máquinas hidráulicas. - Montaje e instalación de sistemas neumáticos. - Interpretación de curvas de performance (Q-H) , de potencia, corriente y rendimiento. - Identificación de válvulas, sensores y actuadores. - Dimensionamiento circuitos hidráulicos y estimación de costos. - Conceptualización de pérdida de carga. - Realización de programas básicos en Arduino, con sus respectivas prácticas. - Programación de PLC. - Conceptualización de la interfase para comando de un sistema lógico desde pc.
	<div>CONTENIDOS</div>
	<p>Sistemas hidráulicos: Elementos de cálculo para transmisiones hidráulicas, flujos de los fluidos, viscosidad, coeficientes, régimen laminar y turbulento, experiencia. Número de Reynolds. Teorema de Bernoulli.</p> <p>Bomba hidráulica, presión, caudal, potencia válvulas, actuadores, reguladores de caudal, válvula de alivio. Sistemas de comando gobernados por relés.</p> <p>Sistema rápido lento, aplicación a máquinas herramientas. Diseño de protección del sistema de mando. Diseño y montaje del tablero. Determinación de</p>

costos.

PLC básico. Elementos, lenguajes de programación, entradas y salidas, tipos, niveles de tensión, fuentes de alimentación, refrigeración. Aplicación a sistemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos en general. Diseño del tablero. Determinación de costos. Controles periódicos de funcionamiento.

Proyecto electrónicos. Electrónica digital: sistemas binarios, compuertas lógicas, simplificación de funciones, lógica de combinacional y secuencial. Flip Flop, integrados para distintas aplicaciones. Comando de motor paso a paso. Uso de PC en el control de sistemas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Si bien tiene un desarrollo teórico se sugiere que gran parte de los contenidos a desarrollar se realicen en laboratorios específicos de la especialidad, incorporando práctica como parte de un desarrollo curricular usual.

5º AÑO FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA		INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y MEDIA TENSIÓN II	
CARGA HORARIA		3 Horas Semanales 108 Horas Anuales	
CAPACIDADES A DESARROLLAR		Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar circuitos eléctricos elementales - Interpretación de las normas de la A.E.A., normas IRAM para instalaciones eléctricas domiciliarias, en locales, e industriales y la legislación vigente. - Realización de planos en planta y cómputo de materiales. - Introducción a las protecciones de las instalaciones. - Reconocimiento y clasificación de los diferentes circuitos - Aplicación de las 5 reglas de oro. 	
CONTENIDOS		Proyecto y diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión (BT), en edificios e industrias. Circuitos y esquemas unifilares, trifilares y funcionales. Estudio de cargas, ubicación y conexión. Cálculos de demanda de potencia eléctrica y factores de corrección. Circuitos principales y secundarios. Elementos de maniobra. Dimensionamiento de canalizaciones y cables. Acometidas aéreas y subterráneas. Normas de los entes públicos. Normas de las empresas de los servicios eléctricos. Tableros Cálculos de barras. Sobrecarga y cortocircuito. Corriente de cortocircuitos: Cálculo. Verificación de caída de tensión. Elección	

de dispositivos de protección y seccionamiento. Coordinación de protecciones. Medidores: distancias, local para medidores. Servicios generales de fuerza motriz. Sistemas de bombeo. Grupos electrógenos. Sala de máquinas para ascensores y montacargas. Montante. Sistema de puesta a tierra. Ensayos para la puesta en marcha de instalaciones. Potencia reactiva, factor de potencia, medición y corrección. Sistemas de iluminación. Cálculo y proyecto de iluminación. Determinación del nivel de iluminación. Iluminación de emergencia. Reserva de alimentación y canalizaciones para instalaciones de muy baja tensión, (MBT). Porteros Eléctricos y video-porteros. Telefonía. Datos. Sistemas de detección y prevención de incendios. Alarmas planos y especificaciones técnicas de proyecto y planos conforme a obra catálogos y normas. Cómputo y presupuesto de materiales, mano de obra. Costo total. Contratación y habilitación de energía eléctrica, documentación necesaria. Detección de fallas de circuitos eléctricos. Cómputo y presupuesto. Documentación de obra. Reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas. Calidad de la energía. Medición y corrección.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de circuitos, representándolos en planos.

Puesta en común

Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Plantear la lectura de la legislación vigente incorporando el vocabulario técnico específico.

<p>6º AÑO FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</p> <p>MATEMÁTICA APLICADA</p>	
CARGA HORARIA	<p>2 Horas Semanales 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"> - Establecer transferencias pertinentes de los conceptos matemáticos a situaciones de la especialidad. - Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática. - Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos. - Interpretar conceptos de probabilidad y estadística. - Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.
CONTENIDOS	
<p>Matemática vectorial: funciones vectoriales de una o más variables. Operaciones: vectoriales. Propiedades. Modelización de situaciones. Límites y derivadas parciales. Funciones especial. 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 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.</p>	

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.

6º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

PROCESOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

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

- Realizar confección de planillas para controlar secuencias de mantenimiento
- Predictivo, preventivo y correctivo.
- Realización de diagramas de producción y cuadro de situación comercial.
- Realización de diagnóstico de fallas.
- Planilla de costos, producción y rentabilidad.
- Organigrama de trabajos.

CONTENIDOS

Teoría de sistemas. Procesos productivos: Noción de proceso, etapa, operaciones unitarias. Flujo de materiales. Energía e información. Diagramas y flujogramas. Almacenamiento y transporte. Control de procesos y calidad. La contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Calidad del producto de proceso. Seguridad e higiene. Necesidad de la normalización. Control de gestión importancia de la información. Estudio de las tendencias a largo plazo. Procedimientos generales de control de gestión de las actividades económicas, comercial, técnica, de personal. Control de la situación Financiera. La empresa productiva y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasa de retorno. Calculo de costos. Los criterios de administración: eficiencia, eficacia, efectividad. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. La administración de la producción: la administración de los recursos humanos. El factor humano. Organización y personas.

Organigramas. Depósitos y almacén. Stock y programas de control. La distribución y el transporte. Estudio de algunos procesos productivos del sector eléctrico, electro-electrónico y/o electromecánico.

Mantenimiento industrial: definición, generalidades, tipos y formas, conceptos básicos. Condiciones ideales reales de servicio de los equipos. El mantenimiento en función de los objetivos, la naturaleza y el tamaño del emprendimiento. Actividades principales del mantenimiento: actividades básicas, políticas, normas, procedimientos, estándares, organización de las actividades, control, análisis e inspecciones y el auto mejoramiento en el mantenimiento. El proyecto de mantenimiento como sistema. Misión, objetivos, funciones del mantenimiento preventivo. Programación en lapsos de tiempo. Etapas del plan de inspecciones y trabajos. Factores determinantes. Forma de cumplimentar las inspecciones. Organización del mantenimiento. Ordenes de trabajo. Gestión del mantenimiento. Plan previo a la implementación del mantenimiento preventivo. Introducción del mantenimiento predictivo. Planillas de seguimiento y diagramas de funcionamiento. Seguridad laboral a lo interno y en el contexto. Controles periódicos. Gráficos de control de mantenimiento. Mantenimiento preventivo, ordinario y extraordinario. Costos horarios. Amortización. Vida útil. Organización del mantenimiento activo-correctivo. Organización del mantenimiento por averías: organización técnico-administrativa, suministro de repuestos. Unidades de mantenimiento programado. Grupos operativos para el mantenimiento operativo o correctivo de asistencia. Ordenes de trabajo y solicitud de intervención. Planillas de seguimiento e informes. Seguridad laboral a los internos y en contexto. Aplicación de los ensayos y en la localización de averías. Trabajos rutinarios. Reparación sistemática de averías. El taller de mantenimiento. Planificación del mantenimiento en el proyecto de la máquina o el equipo. Prevención del mantenimiento en la compra de máquinas, equipos materiales y dispositivos eléctricos y electro-electrónicos: ensayos o pruebas de recepción, recepción de equipos y máquinas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes planillas diagramando los distintos tipos de diagnósticos y reparaciones.

Utilización de software (Excel, Word) para realizar cuadros de eficiencia

Promover el lenguaje técnico específico.

Realizar informes técnicos escritos.

6º AÑO FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA	
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	
CARGA HORARIA	2 Horas Semanales 72 Horas Anuales
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"> - Realizar circuitos eléctricos y electrónicos para comandar diferentes sistemas. - Interpretación de diferentes lenguajes de programación - Reconocimientos y clasificación de diodos con su simbología - Interpretación de manuales para distintas programación (Logo – P.L.C. ETC) - Reconocimiento de fuentes, reguladores, filtros ETC.
CONTENIDOS	
<p>Estudio del comportamiento electro-electrónico de los materiales semiconductores. Unión P-N: polarización directa e inversa, influencia de la luz y la temperatura sobre la juntura-N. La electrónica de potencia. Diodos: relación tensión-corriente, identificación de los terminales de un diodo, clases de diodos (de unión, túnel, fotodiodos, etc). Abreviaturas, símbolos. Intervención de los datos obtenidos de manuales de fabricantes. Encapsulados. Comportamiento de un diodo ante una corriente alterna senoidal. Diodos semiconductores de potencia. Fuentes de alimentación. Conversión CC/CA: rectificadores monofásicos y trifásicos. Diseño de circuitos rectificadores. Filtros. Estabilizadores. Reguladores. Rectificadores integrados. Búsqueda e interpretación de información de circuitos reguladores integrados. Diodos zener. Ensayo y mantenimiento de fuentes de alimentación. Circuitos dobladores</p>	

de tensión. Disipación de potencia. Estudio básico de los transistores bipolares PNP y NPN: Funcionamiento, corrientes, regiones de funcionamiento, curvas de entrada y salida. Polarización. Estudio de formas de polarización. Transistores bipolares de potencia: aplicaciones de circuitos de control analógicos. Transistores de FET Y MOSFET. Hojas de características de un transistor. Identificación y verificación de terminales. Estudio de las configuraciones básicas de circuitos de transistores. Análisis en continua y en alterna. El amplificador diferencial: ganancia. El amplificador operacional: función de transferencia, modelo simplificado características, teorema del cortocircuito virtual. Amplificaciones del amplificador operacional: circuitos inversores, aritméticos, comparadores, rectificadores, limitadores, filtros activos. Generadores de ondas. Tiristores, estados. Conversión CA/CC conmutable: rectificadores con tiristores. TRIACS. Transistores unijuntura o monounión. Transistores unijuntura programables. Conversión CA/CA: reguladores de CA. Conversión CC/CC: pulsadores o reguladores de conmutación. Conversión CC/CA: inversores. Interruptores estáticos. Fuentes de alimentación conmutada. Sistemas de alimentación ininterrumpidos (SAAI). Variadores de frecuencia. Interpretación de planos en equipos de electrónica industrial. Diagramas de mantenimiento sistemático de equipos.

Memorias: tipos y características, unidades informáticas. Capacidad de memoria. Configuración externa. Agrupación de memoria.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de circuitos y programación de sistemas electrónicos.

Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Plantear problemas de instalaciones por medio de circuitos elementales.

<div>6º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> <div>ELECTROTECNIA</div>	
CARGA HORARIA	<div>2 Horas Semanales</div> <div>72 Horas Anuales</div>
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Realizar circuitos eléctricos en corriente alterna interpretando el concepto de resistencia e impedancia. (Resistencia, reactancia inductiva y reactancia capacitiva) - Interpretación del concepto de potencia y energía en corriente alterna. - Resolución de circuito serie, paralelo y combinado. Leyes de Kirchhoff - Diferenciar entre acoplamiento eléctrico y acoplamiento magnético. - Reconocimiento de corriente alterna sinusoidal: valor pico, valor medio y valor eficaz. Armónicas y cos de fi.
	CONTENIDOS
	<p>Corriente alterna. Noción de faso corriente y faso tensión. Solución de los circuitos tipo para el estado estacionario. Impedancia. Conexión de impedancias. Diagramas vectoriales. Admitancia. Ecuación general de la potencia activa, reactiva y aparente. Expresión compleja de la potencia. Medición de potencia en circuitos de CA. Factor de potencia: cálculo, medición y corrección del cos ϕ. Importancia técnico-económica. Capacitores simples y banco de capacitores. Mediciones y prueba de capacitores. Reguladores automáticos. Circuitos resonantes. Resonancia circuito serie. Análisis energético. Resonancia por variación de frecuencia, de inductancia y de capacidad. Factor de mérito o de calidad de un circuito. Curva universal de resonancia. Resonancia de un circuito paralelo. Aplicación de los principios, leyes y teoremas para la modelización y resolución de circuitos de CA. Circuitos acoplados. Polaridad de las bobinas. Acoplamiento en series. Acoplamiento puramente inductivo: impedancia equivalente, circuito conductivo equivalente.</p>

Acoplamiento conductivo-inductivo. Acoplamiento inductivo puro: transformador ideal, transformador real, en vacío, en carga, reducción al primario y al secundario. Circuito equivalente. Sistemas polifásicos. Nociones generales. Generación elemental del sistema trifásico. Condiciones de simetría y equilibrio. Conexión estrella y triángulo. Potencia de circuitos polifásicos. Potencia trifásica instantánea, activa y reactiva. Medición de potencia. Métodos de los dos vatímetros. Resolución de circuitos trifásicos., distintos casos, algunas soluciones mediante el método de las mallas. Armónicos y transitorios. Tensiones y corrientes poli armónicas. Introducción al análisis por serie de Fourier. Cálculo de los coeficientes de la serie. Simetría de ondas. Valor eficaz e una poli armónica. Relaciones entre tensión y corriente. Potencia de poli armónicas. Calidad de la energía eléctrica. Factores de PQ, normas nacionales e internacionales. Lugares geométricos de impedancias y de admitancias. Ejemplos simples. Inversión de rectas y circunferencias. Ejemplos sencillos. Circuitos RLC serie, lugares geométricos de Z y de Y, corrientes y tensiones. Diagramas de impedancias y de admitancias.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Puesta en común

Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Plantear problemas de instalaciones por medio de circuitos de mediana complejidad

<div>6º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> <div>CENTRALES ELÉCTRICAS</div>	
CARGA HORARIA	<div>3 Horas Semanales</div> <div>108 Horas Anuales</div>
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Conocimiento del sistema interconectado nacional. - Realizar confección de planillas para controlar secuencias de mantenimiento predictivo y preventivos - Realización de diagramas con análisis del costo de producción de energía. - Planilla de costos, producción y rentabilidad. - Organigrama de trabajos
CONTENIDOS	
<p>Situación energética internacional y nacional. Desarrollo histórico del sector eléctrico en la región, nuestro país y en la provincia de buenos aires. Energía eléctrica y desarrollo socio económico. Sistema de energía eléctrica. Sistema interconectado Nacional. Carga y demanda parámetros característicos, estimación de la demanda Elementos de economía en la producción de energía eléctrica. Tarifas, subsidios y costos. Tipos de centrales. Centrales de cogeneración .Centrales Hidroeléctricas: Procesos de producción, sistema hidráulico, unidad turbina-Generador, bombas centrífugas. Centrales Térmicas convencionales (de carbón fuel y a gas) Turbinas de vapor y de gas. Centrales nucleares .Control ambiental en las centrales eléctricas .Generadores eléctricos: principales tipos s, constitución y funcionamiento en diferentes situaciones de servicio y de régimen, dispositivos de regulación y de excitación .Servicios auxiliares en las centrales eléctricas. Sistema de mando y control. Tipos de subestaciones y centros de transformación: Disposiciones y normas reglamentarias vigentes Transformadores elevadores y reductores: Montaje conexionado, mantenimiento y protecciones. La red de AT: características</p>	

Estudios elementales de la ruptura en los distintos tipos De circuitos que suelen presentarse en las instalaciones eléctricas. Aislamiento y puesta a tierra. Seguridad personal, laboral, a lo interno y en el contexto de la central eléctrica. Programa de mantenimiento en las centrales eléctricas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Estructurar por medio de modelos gráficos el sistema interconectado nacional.
Realización de diferentes planillas diagramando los distintos tipos de reparaciones y diagnósticos.
Utilización programas de computación para simular la generación de energía.
Promover el lenguaje técnico específico.
Reglamentación aplicada a protecciones personales. Lectura y

6º AÑO FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA		DERECHOS DEL TRABAJO	
CARGA HORARIA		2 Horas Semanales 72 Horas Anuales	
CAPACIDADES A DESARROLLAR		Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades: <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
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.

<div>6º AÑO</div> <div>FORMACIÓN</div> <div>TÉCNICA</div> <div>ESPECÍFICA</div> <div>LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS II</div>	
<div>CARGA HORARIA</div> <div>2 Horas Semanales</div> <div>72 Horas Anuales</div>	
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Realizar conexiones de instrumentos de medición eléctrica. - Realización de medición directa e indirecta. - Cálculo de los errores de medición. - Realizar mediciones de puesta a tierra utilizando telurímetro. - Realizar mediciones de aislación de motores eléctricos. - Aplicación de las 5 reglas de oro.
<div>CONTENIDOS</div>	
<p>Ensayo de medición. Instrumentos Analógicos y Digitales Osciloscopio: mediciones de tensión, corriente y frecuencia. Generadores de señal. Medición de capacidades.</p> <p>Capacímetros, Medición de inductancias. Medición de campo magnético. Medición de campo eléctrico. Mediciones de factor de potencia. Puesta en servicio de dispositivos correctores del factor de potencia. Ensayos de materiales eléctricos. Ensayos característicos de diodos y tiristores. Ensayos de medición sobre transformadores, motores y generadores monofásicos y trifásicos. Paralelo de transformadores. Paralelo de Generadores. Ensayos y mediciones sobre circuitos equilibrados y no equilibrados. Instrumentos y ensayos de acumuladores. Ensayos en filtros. Calidad de energía eléctrica, perturbaciones, micro cortes, Re cierre huecos de tensión, mediciones y mejora de la calidad de servicio. Seguridad laboral a lo interno (cinco reglas de Oro)</p>	

y en contexto, aplicación en los ensayos y al operar equipos de medición eléctrica. Mediciones y ensayos en líneas de distribución Mediciones en la .obra eléctrica y en el mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas. Criterios de seguridad en los trabajos de medición con tensión. Mediciones de uso en luminotecnia. Mediciones especiales.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Conexionado de distintos tipos de instrumentos en servicio.
Puesta en común .Interrelación con otras materias
Realizar el cálculo de errores de medición. Prueba de aislación de motores.
Se recomienda el trabajo en talleres y/o laboratorios

<div>6º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> <div>MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y APLICACIONES III</div>		
CARGA HORARIA		
<div>3 Horas Semanales</div> <div>108 Horas Anuales</div>		
<div>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</div> <div> <div>CAPACIDADES A</div> <div>DESARROLLAR</div> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de máquinas eléctricas: transformadores y motores. Excitación. Calculo de cos.fi - Medir de corrientes en arranque: directo e indirecto. - Interpretar curvas, de potencia, corriente y rendimiento. - Instalar generadores: Conexionado, Carga, Cortocircuito y vacío </div>		
CONTENIDOS		
<p>Transformadores trifásicos. Funcionamiento. Conexiones. Aspectos constructivos. Formas de refrigeración. Refrigerantes. Aisladores. Subestaciones transformadoras.</p> <p>Transformadores en paralelo, monofásicos y trifásicos. Ensayos de transformadores. generadores sincrónicos trifásicos: Principio de funcionamiento. Partes principales. Circuito magnético. Frecuencia y número de polos. Aspectos constructivos. Tipos. Disposición de las bobinas. Refrigeración. Formas de excitación. Conexión en paralelo de generadores.</p> <p>Generador monofásico. Grupos Electrógénos. Máquinas sincrónicas funcionando como motor.</p>		

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de circuitos que permitan observar desfasajes entre tensión y corriente en transformadores

Ensayar moto generadores eléctricos en carga y en vacío.

Utilización de instrumental para el análisis de una máquina.

Promover el lenguaje técnico específico.

<div>6º AÑO</div> <div>FORMACIÓN</div> <div>TÉCNICA</div> <div>ESPECÍFICA</div> <div>MANDOS Y AUTOMATISMOS III</div>	
CARGA HORARIA	<div>4 Horas Semanales</div> <div>144 Horas Anuales</div>
<div>CAPACIDADES A DESARROLLAR</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"> - Realización y resolución de ensayo de generadores. - Resolver Montajes e instalaciones de sistemas de generación en paralelo. - Interpretación de curvas de rendimiento de generadores - Identificación de sistemas y diagramas de bloques. - Resolver programación de PLC logo, etc.
CONTENIDOS	
<p>Generadores eléctricos: Transferencia de red a equipamiento electrógeno, mandos manuales y automáticos. Riesgos, sistemas de seguridad. Análisis de estabilidad.</p> <p>Implementación de procedimientos de control en lenguaje de alto nivel. PLC complejo, capacidad de operación, CPU, módulos de entradas y salidas, tipos. Lenguajes de programación. Puertos de comunicación, FMI, SCADA. Aplicación a sistemas industriales, niveles de organización. Diseño y montaje de tableros, fuentes apropiadas, refrigeración. Estudio de costos, posibilidades de ampliación del sistema. Domótica, finalidad. Conceptos básicos. Transmisión de señales. Domótica XIO. Dispositivos. Sensores adaptados, detectores, actuadores. Programadores, mandos por radio frecuencia. Aplicación a vivienda unifamiliar y edificios. Proyecto de implementación. Estudio de costos, amortización. Impacto socio ambiental. Importancia del ahorro energético.</p> <p>Procesadores PIC y PICAXE: principios generalidades programación y aplicaciones.</p>	

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de instalación de un sistema de generación.

Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Plantear problemas de instalaciones por medio de circuitos complejos.

<div>6º AÑO</div> <div>FORMACIÓN</div> <div>TÉCNICA</div> <div>ESPECÍFICA</div> <div>INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y MEDIA TENSIÓN III</div>	
CARGA HORARIA	<div>3 Horas Semanales</div> <div>108 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"> - Realizar circuitos eléctricos complejos. Reconocerlos y clasificarlos - Incorporación del concepto de campo eléctrico. - Interpretación de las normas de la A.E.A., normas IRAM para instalaciones eléctricas domiciliarias, en locales e industriales y la legislación vigente. - Realización de planos unifilares y en planta, y cómputo de materiales. - Coordinación de las protecciones de las instalaciones. - Reconocimiento y clasificación de materiales. - Aplicación de las 5 reglas de oro.
CONTENIDOS	
<p>Acometidas de media tensión: clasificaciones, elementos constitutivos. Canalizaciones y tipos de cables. Cálculo y dimensionamiento. Normas relacionadas IRAM e internacionales, conductores de media y alta tensión. Diseño unifilares y funcionales. Transformadores trifásicos de potencia: característica, ensayo, mediciones y selección. Estimación de demanda máxima y cálculo de potencia instalada, factor de simultaneidad. Contratación de potencia. Reglamento general suministro eléctrico (Según A.E.A. y distribuidora) .Centro de transformación: recintos de los transformadores: cámaras y jaulas: Ubicación de los tableros de maniobra, medición y mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Momento eléctrico: Medición de puesta a tierra,</p>	

jabalinas y mallas, tensión de paso de contacto. Dispositivos de maniobra y protección. Sobre carga corto circuito .Monitoreo de la instalación. Uso racional de la energía: Criterios de aplicación en la operación de instalaciones de MT.

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.

<div> <div>7º AÑO</div> <div>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</div> </div> <div> <div>EMPRENDIMIENTOS E INNOVACIÓN PRODUCTIVA</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"> - Utilizar herramientas metodológicas propias de la evaluación de proyectos productivos. - Diseñar y evaluar emprendimientos productivos, conociendo su factibilidad. - Tener conocimientos mínimos para formular proyectos en busca de financiamiento. </div>
CONTENIDOS	
<div> <p>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.</p> </div>	

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.

7º AÑO

FORMACIÓN CIENTÍFICO

TECNOLÓGICA

SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

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. Iluminación 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.

<p>7º AÑO</p> <p>FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA</p> <p>TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS</p>	<p>CARGA HORARIA</p> <p>3 Horas Semanales 108 Horas Anuales</p> <p>Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:</p> <p>CAPACIDADES A DESARROLLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de texto para analizar y simular fenómenos físicos. - Promover el trabajo autónomo y grupal - Establecer hipótesis, comprobarlas utilizando herramientas matemáticas - Buscar estrategias para resolver problemas físicos. - Conceptualizar la primera y segunda ley de la termodinámica. <p>CONTENIDOS</p> <p>La termodinámica como rama de la física. Calorimetría. Equivalencia entre calor y trabajo. Ecuaciones de estado. Primer principio de la termodinámica. Entropía. Segundo principio de la Termodinámica. Estudio de los ciclos ideales y reales de las máquinas térmicas. Aplicaciones. Motores alternativos de 2 tiempos y de 4 tiempos. Procesos de admisión y renovación de la carga. Teoría de la combustión. Rendimiento en motores reales. Principio fundamental de las máquinas rotantes. Compresores. Sistemas de enfriamiento en motores. Principios y condiciones de funcionamiento de equipos térmicos.</p>
---	--

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Análisis, interpretación y simulación de problemas físicos.
Puesta en común
Modelización y deducción.
Interrelación entre las distintas unidades
Cálculo reflexionado evitando la mecanización
Aplicar matemáticas como herramienta de solución.
Búsqueda de información en distintos portadores de textos

7º AÑO

**FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA**

SISTEMAS DE CONTROL

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 la evolución histórica de los sistemas de control y su aplicación a la industria automotriz, aeronáutica, naval, etc.
- Conocer los diversos tipos de sensores y actuadores y su aplicación en las industrias mencionadas.
- Realizar circuitos de control aplicando las metodologías estudiadas.
- Utilización de programas CAD (Matlab, Octave, etc.) para el diseño de proyectos de control.-
- Conocimiento, programación y diseños con PLC aplicados a los circuitos de control.

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

CONTENIDOS

Evolución histórica de la automatización. Sistema de regulación y control: concepto, definición de automatización. Principios de la automatización industrial. Tipos y clasificación de los SC.

Estructura y componentes de sistemas de control: sensores, generadores de consigna, acondicionadores de señal, controladores, actuadores, etc. Control automático. Retroalimentación, Naturaleza de las señales integradas en los SC. Formas analógicas y digitales de control. Variables de control. Variables de desviación. Estrategia de control
Parámetros más importantes a tener en cuenta en el diseño de SC. Métodos de control: monos variables y multivariables. Control local, local a distancia, semilocal y centralizado.

Jerarquías en los S.C. Representación y modelización de S.C. Diagramas en bloque.

Servomecanismos. Sistemas reguladores. Álgebra elemental de los diagramas en bloque y funciones de transferencia de sistemas. Transformada de Laplace: definición, propiedades y tablas. Bloques en cascada. Forma canónica de un sistema de control Retroalimentación de unidades. Entradas múltiples. Reducciones y simplificaciones en el análisis de S.C. Sistemas de primero y segundo orden. Sistemas de órdenes superiores. Respuesta temporal a señales típicas. Parámetros estáticos y dinámicos. Significado físico e identificación. Sistemas no lineales. Caracterización simplificada de procesos industriales. Instrumentación: Características estáticas y dinámicas de los elementos primarios y transmisores. Tecnologías de fabricación.

Pautas generales para la selección de elementos de medición y captación de señales uso de catálogos. Normas de representación. Controladores ideales y reales. Tipos de controladores.

Topología de las redes de comunicación de la información. Naturaleza de los soportes físicos de la señal: conexiones alámbricas e inalámbricas. Protocolo de comunicación. Fibra óptica.

Elementos sensores y transductores: definición, características y clasificación. Amplificadores y acondicionadores de señal. Filtros de señal. Convertidores WF y FM. Convertidores A/D y D/A.

Automatización en viviendas y edificios. Captadores. Actuadores y operadores de salida en los SC Controladores: Tipos. Funciones básicas de los controladores lógicos. Comportamiento temporal de los SC de lazo cerrado. Respuesta en frecuencia de los S.C. Estabilidad.

Sintonización de controladores. Control selectivo, en rangos compartidos y divididos.

Características de los edificios automatizados. Objetivo de la domótica. Servicios y aplicaciones en una vivienda automatizada: ejemplos. Evolución de la domótica en el país. Gestión del confort, la seguridad, la energía y las telecomunicaciones desde las aplicaciones domóticas

Aplicaciones inmóticas de los SC. Descripción, técnicas de montaje y conexión, programación y puesta en servicio de sistemas de control por corrientes portadoras.

Descripción, técnicas de montaje y conexión, programación y puesta en servicio de sistemas de control con controlador lógico programable (PLC). Otros sistemas técnicos de control de uso en las aplicaciones domóticas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de proyectos de control con aplicaciones a sistemas productivos.
Elección y utilización de sensores y actuadores en circuitos tipos de control.
Promover el lenguaje técnico específico de la materia.
Interactuar en la elaboración de proyectos con otras áreas curriculares.-
Entrenar en la lectura y comprensión de hojas de datos de sensores y actuadores.-

7º AÑO FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA		LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	
CARGA HORARIA		4 Horas Semanales 144 Horas Anuales	
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"> - Conocer la infraestructura eléctrica rural y urbana y las soluciones según se trate de zona rural, urbana o fabril. - Conocer los materiales y dispositivos utilizados en las redes de baja y media tensión, como cables, morsetería, columnas, ductos de distinto tipo, etc. - Aprender a seleccionar cables de potencia según su utilización y lugar de instalación, en función de las condiciones de carga, medio ambiente y otras. - Conocer la normativa vigente aplicable tanto en instalaciones como en instalaciones urbanas e industriales. - Determinar y calcular los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio que aseguran el funcionamiento y las condiciones de seguridad para las personas, animales e instalaciones. 	
		CONTENIDOS	
		<p>Líneas aéreas de BT y MT hasta 13,2 KV. Emplazamiento: Ubicación de la postración y tipo de sujeción. Tipos de Ejecución de líneas. Tipos de líneas. Aisladores. Tipos de dimensionamiento de cables y conductores de línea. Conexiones en empalmes y derivaciones. Criterios ambientales. Calculo mecánico. Soportes (postes). Instalación de los soportes. Apoyos, Fundaciones, morsetería alturas y distancia en las líneas. Alturas y distancias en acometidas. Cruces y paralelismo de líneas. Instalaciones compartidas. Tratamiento del neutro en la red de distribución. Puesta a tierra (PAT). Protecciones eléctricas contra las</p>	

sobre tensiones de origen atmosféricos, sobre intensidad y corto circuitos. Mediciones para mantenimiento y averías. Seguridad personal y en el contexto. Equipos y elementos de seguridad.

Líneas subterráneas de BT y MT hasta 13,2KV cables subterráneos para línea. Calculo de líneas subterráneas. Empalmes y derivaciones. Terminales de cable subterráneo. Registros para canalizaciones. Zanjas y canalizaciones. Tendido de cables. Protecciones y seccionamiento. Interruptor, automático, seccionador, fusibles Protección contra sobre cargas. Protección sobre corto circuitos. Celdas. Cámaras urbanización. Relés de protección. Centros de transformación de MT a BT. Calculo de la corriente de cortocircuito. Elección de un interruptor automático. Selectividad.

Caída de tensión en líneas de transmisión. Valores admisibles según normativa vigente. Cálculo y selección de cables por caída de tensión.

Distribución de energía eléctrica en baja tensión. Cableado pre-ensamblado. Morsetería, tipos de cables, su uso para alumbrado público, bajadas de acometidas aéreas y subterráneas.

Análisis de factibilidad eléctrica para demandas de tarifa 3, cuadro de potencias, estimación de la demanda, tanto en unidades multifamiliares como en instalaciones industriales.

Puesta a tierra. Puesta a tierra de seguridad y de servicio. Tipos de puesta a tierra según el terreno Mallas de tierra. Tensión de paso y de contacto.

Protección contra contactos directos e indirectos. Mediciones para mantenimiento y averías. Seguridad personal y en el contexto. Equipos y elementos de seguridad.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Desarrollo de métodos de cálculo de corrientes de cortocircuito y caída de tensión, tanto en forma manual como con herramientas informáticas, en aula.

Visita a obras de infraestructura de la zona, (lecciones paseo).

Talleres didácticos sobre utilización de herramientas y materiales de media y baja tensión.

Ejecución de instalaciones simples como puesta a tierra y empalmes.

Armarios de

<p>7º AÑO</p> <p>FORMACIÓN</p> <p>TÉCNICA</p> <p>ESPECÍFICA</p> <p>DISEÑO ROBÓTICO</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"> - Conocer la evolución histórica de los sistemas robóticos y su aplicación a la industria - Conocer los diversos tipos de sensores y actuadores y su aplicación en los brazos robóticos utilizados en la industria.
CONTENIDOS	
<p>Clasificación de los robots. Estructura de un robot industrial. Manipulador o brazo mecánico.</p> <p>Tipos de articulaciones con sus grados de libertad. Zonas de trabajo y dimensiones del manipulador. Capacidad de carga. Precisión en la repetitividad. Velocidad de trabajo.</p> <p>Coordenadas de los movimientos. Principales configuraciones en robots industriales.</p> <p>Interpretación esquemática de grados de libertad y movilidad. Elementos terminales.</p> <p>Herramienta o aprehensor. Actuadores neumáticos, hidráulicos, eléctricos. Motores DC. AC y PAP. Sistemas de transmisión y reducción. Sensores internos: presencia, posición, velocidad</p> <p>Sensores externos: táctiles, proximidad y alcance, visión artificial. Funcionamiento del control de un robot. Control cinemático. Control dinámico. Métodos</p>	

de programación. Programación por guiado. Textual. Características a considerar en la selección de un robot.

Aplicaciones de los robots industriales. Automatización de los sistemas de producción,

Comunicaciones de robots con el sistema automatizado: redes de comunicación (Profibus, Ethernet, etc.) Diseño de soluciones robotizadas a problemas de producción industrial proyecto, construcción e implementación. Diseño y seguridad en instalaciones robotizadas. Impacto socio- económico, socio-productivo laboral y ambiental de los robots. Conocimiento y utilización de microprocesadores o microcontroladores para el diseño de sistemas robóticos (PIC, ARDUINO, AVR, etc.)

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de proyectos robóticos, desde la maqueta hasta la realización. Elección y utilización de sensores y actuadores en circuitos tipos de control robótico. Promover el lenguaje técnico específico de la materia.

Interactuar en la elaboración de proyectos con otras áreas curriculares.-

Entrenar en la lectura y comprensión de hojas de datos de sensores, actuadores, microcontroladores, etc.

7º AÑO FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA		ENERGÍAS ALTERNATIVAS	
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"> - Conocer la evolución de los sistemas de generación aplicación de la energía eléctrica. etc. Solar, eólica, - Realizar circuitos de simulación con paneles fotovoltaicos aplicando las metodologías estudiadas. - Dimensionar sistemas. - Análisis de distintos tipos de Acumuladores - Utilización de Inversores Energía solar fotovoltaica off-grid y on-grid - Montaje e instalación de sistemas fotovoltaicos. 	
CONTENIDOS			
Energía solar fotovoltaica: Paneles solares, funcionamiento, conexión, niveles de tensión. Potencia nominal y potencia pico. Grados de protección. Baterías de almacenamiento. Características, regulador, control inteligente de paneles. Inversor monofásico y trifásico. Inversores Energía solar fotovoltaica off-grid y on-grid Grupos fotovoltaicos. Conexión a redes de distribución de BT. Mantenimiento del sistema. Energía eólica: Aspectos constructivos, dimensionamiento, sistemas de frenado. Generadores multiplicador. Niveles de tensión, potencia. Baterías de almacenamiento, reguladores. Inversor monofásico y trifásico. Conexión a red de distribución de BT. Mantenimiento del sistema. Estudio económico, inversión inicial amortización, vida útil del equipamiento.			

Otras formas de generación eléctrica: Biomasa, Geotérmica, Mareomotriz, etc.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de proyectos con energías renovables, desde la maqueta hasta la realización.

Elección y utilización de los componentes del sistema.

Promover el lenguaje técnico específico de la materia.

Interactuar en la elaboración de proyectos con otras áreas curriculares.-

Entrenar en la lectura y comprensión de hojas de datos de los componentes del sistema.

Estudio de la interacción con la red eléctrica.

7º AÑO FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA			PROYECTO, DISEÑO Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
CARGA HORARIA			3 Horas Semanales 108 Horas Anuales		
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"> - Realizar circuitos eléctricos complejos. Reconocerlos y clasificarlos - Incorporar el concepto de campo eléctrico. - Interpretar las normas de la A.E.A., normas IRAM para instalaciones eléctricas industriales y la legislación vigente. - Realizar planos unifilares y en planta, y cómputo de materiales. - Aplicación de las protecciones de las instalaciones. - Reconocer y clasificar materiales. - Concepto de empalmes en media tensión. 		
			CONTENIDOS		
Proyecto, diseño y ejecución de montaje, operación y mantenimiento de instalaciones eléctricas de de BT y MT hasta 13,2 KV. Aspectos relacionados a las problemáticas en el diseño, ejecución y mantenimiento de grandes instalaciones. Su impacto ambiental					

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de diferentes tipos de circuitos, representándolos gráficamente (Croquizado y planos).

Realización de planillas de cómputo en Excel.

Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias

Plantear la lectura de la legislación vigente incorporando el vocabulario técnico específico.

<div> <div>7º AÑO</div> <div>FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA</div> </div> <div> <div>MANTENIMIENTO ELÉCTRICO</div> </div>	
<div>CARGA HORARIA</div>	<div> <div>3 Horas Semanales</div> <div>108 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"> - Realizar planes de mantenimiento de circuitos eléctricos complejos. - Análisis de riesgo en operación. - Interpretar normas de la A.E.A., normas IRAM para instalaciones eléctricas industriales y la legislación vigente. - Realización de planos unifilares y en planta, y cómputo de materiales. - Aplicación de las protecciones de las instalaciones. - Plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en instalaciones eléctricas en BT y MT. </div>
<div>CONTENIDOS</div>	
<div> <div>Misión, objetivos, funciones del mantenimiento preventivo. Etapas de implementación. Factores determinantes. Estructuración del plan de inspecciones y trabajos. Forma de cumplimentar las inspecciones. Normas y reglamentación para el mantenimiento de instalaciones eléctricas de BT y MT. Introducción al mantenimiento predictivo y correctivo. Controles periódicos. Gráficos de control de mantenimiento. Mantenimiento de la seguridad personal y en el contexto.</div> </div>	

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización planes de mantenimiento de diferentes tipos de circuitos, representándolos gráficamente (Croquizado y planos).

Realización de planillas de cómputo en Excel.

Modelización y deducción.

Promover el lenguaje técnico específico.

Interrelación con otras materias. En particular con Seguridad e Higiene

Plantear la lectura de la legislación vigente incorporando el vocabulario técnico específico.

7° AÑO

**PRÁCTICAS
PROFESIONALIZANTES**

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES DEL SECTOR ELÉCTRICO

CARGA HORARIA

216 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa, referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela. Su propósito es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio productivo de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico, tecnológico y técnico.

CONTENIDOS

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

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

Objetivos

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

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

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Las Prácticas Profesionalizantes pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes, para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores. En el marco de la Educación Técnico Profesional, estas prácticas formativas deben ser concebidas como el núcleo central y al mismo tiempo, como eje transversal de la formación, que da sentido al conjunto saberes y capacidades que comprenden un título técnico.

Organización y contexto

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

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

- Dentro de la institución educativa.
- Fuera de la institución educativa. En relación con el entorno de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:
 - En el entorno de la institución escolar (Proyectos de Prácticas Profesionalizantes, Proyectos Tecnológicos, Módulos Integradores del 7mo. Año, Trabajos por Cuenta de Terceros, entre otros).
 - En entornos reales de trabajo (en empresas, organismos estatales o privados, organizaciones no gubernamentales, 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-2018-31696028-GDEBA-DETECDGCYE

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 14 de Diciembre de 2018

Referencia: DISEÑO ELECTRICIDAD

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 83 pagina/s.

Digitally signed by CABALLIN Cesar Ceferino
Date: 2018.12.14 15:45:41 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 15:45:46 -03'00'