

Contenidos priorizados. Segundo ciclo
Campo de la Formación Técnica Específica
Res. 4151/SSGECP/2012

Especialidad Electricidad

Secundaria
—aprende

Jefe de Gobierno

Jorge Macri

Ministra de Educación

Mercedes Miguel

Jefa de Gabinete

Lorena Aguirregomezcorta

Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa

Oscar Mauricio Ghillione

Subsecretaria de Gestión del Aprendizaje

Inés Cruzalegui

Subsecretario de Gestión Administrativa

Ignacio José Curti

Subsecretario de Tecnología Educativa

Ignacio Manuel Sanguinetti

**Directora de la Unidad de Evaluación Integral de la Calidad
y Equidad Educativa**

Samanta Bonelli

Directora General de Educación de Gestión Estatal

Nancy Sorfo

Directora General de Educación de Gestión Privada

Nora Ruth Lima

Subsecretaría de Gestión del Aprendizaje (SSGDA)

Directora de Coordinación del Nivel Secundario

Carla Cecchi

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPIE)

Directora General de Escuela de Maestros

Viviana Edith Dalla Zorza

Gerente Operativo de Innovación y Contenidos Educativos

Javier Simón

Equipo Nivel Secundario. Modalidad Técnico Profesional: Giselle Volpe (coordinación), Silvia Grabina (generalista).

Especialista: Jorge Coll.

Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales

Coordinación general: Silvia Saucedo.

Coordinación de diseño: Alejandra Mosconi.

Asistencia editorial: Leticia Lobato.

Edición y corrección: Ana Premuzic.

Diseño gráfico y diagramación: Equipo de diseño.

ISBN: en trámite.

Se autoriza la reproducción y difusión de este material para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este material para venta u otros fines comerciales.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación / Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa, 2025.
Carlos H. Perette 750 - C1063 - Barrio 31 - Retiro - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

© Copyright © 2025 Adobe Systems Software. Todos los derechos reservados. Adobe, el logo de Adobe, Acrobat y el logo de Acrobat son marcas registradas de Adobe Systems Incorporated.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Introducción

El presente documento propone favorecer la organización, jerarquización y priorización de los contenidos previstos por el diseño curricular de nivel secundario para los espacios curriculares de la formación orientada de bachilleratos o, en el caso de Técnica, de especialidad.

En este marco, se ha seleccionado una serie de contenidos priorizados, es decir aquellos contenidos indispensables en cada área o campo de conocimiento para la continuidad de los estudios y que resultan estructurantes de la experiencia formativa de los estudiantes. Asimismo, estos contenidos aportan al desarrollo de las capacidades transversales.

Además, cada escuela puede definir contenidos de profundización seleccionando aquellas temáticas en las que consideren pertinente una ampliación, en función de su Proyecto Escuela, de la trayectoria educativa de sus estudiantes y de los tiempos institucionales.

El documento presenta también metas de aprendizaje, que expresan logros esperados al finalizar la trayectoria escolar, e indicadores de logros de los aprendizajes, que plantean aquellas manifestaciones de aprendizaje que un estudiante debiera lograr en cada año.

Esta priorización de contenidos promueve un fuerte compromiso institucional en ofrecer situaciones de enseñanza potentes y lograr aprendizajes significativos.

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

4.º año (segundo año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Electrónica	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Analiza circuitos electrónicos analógicos, identifica sus componentes y la función específica de cada uno. Diseña circuitos electrónicos analógicos, selecciona sus componentes, realiza las conexiones y elabora la documentación técnica, aplicando las normativas de procedimiento y seguridad vigentes. Realiza mediciones eléctricas en circuitos electrónicos analógicos para verificar el correcto funcionamiento del sistema, identificando posibles fallas. 	Componentes pasivos. Modos de operación y características. Resistores. Capacitores. Inductores. Circuitos Rectificadores. Diodos. Modos de operación y curvas características. Rectificación de media. Rectificación onda completa. Filtros. Circuitos transistorizados. Transistores bipolares. Características estáticas. Circuitos de polarización. Interpretación de datos suministrados por el fabricante. Regiones de funcionamiento. Activa. Operación como amplificador. Corte y saturación. Operación como llave electrónica. Transistores de efecto de campo JFET. Circuitos. Regulación de Tensión y filtrado. Diodo Zener. Fuentes reguladas y estabilizadas. Circuitos de salida. Configuración D'Arlington de transistores. Cargas resistivas puras e inductivas. Disipadores. Tipos y características. Aspectos prácticos.

4.º año (segundo año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Circuitos Eléctricos y Mediciones	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Analiza circuitos mixtos de corriente continua para determinar los valores de tensión, resistencia e intensidad en cada una de sus ramas y en el circuito en su totalidad. Aplica las leyes fundamentales para determinar la tensión, resistencia e intensidad, así como la potencia suministrada y disipada por cada componente en el circuito. 	Electrostática. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Leyes fundamentales. Concepto de corriente eléctrica, fuerza electromotriz, diferencia de potencial. Sentido convencional de circulación de la corriente eléctrica. Componentes activos y pasivos. Fuentes de tensión y de corriente. Materiales conductores y dieléctricos. Energía. Potencia. Ley de Joule. Unidades. Resistividad. Conductividad. Densidad de corriente. Inductancias (con núcleo de aire) y capacitores. Detalles constructivos. Unidades. corrientes por desplazamiento. Acoplamiento en serie y en paralelo. Comportamiento en CC, en régimen permanente. Ley de Ohm. Cargas lineales y alineales, concepto.

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

4.º año (segundo año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Circuitos Eléctricos y Mediciones	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Monta el circuito en plaquetas experimentales, verifica los valores teóricos con mediciones reales empleando instrumentos de medición apropiados, y analiza las posibles diferencias entre los datos calculados y medidos. 	<p>Circuitos, serie, paralelo y mixto. Circuitos con tres elementos pasivos. Resistencia equivalente. Leyes de Kirchhoff. Transformación de Kennelly. Métodos de las corrientes de mallas y nodos. Principio de dualidad. Teorema de superposición. Teorema de Thévenin y Norton. Teorema de sustitución. Teorema de máxima transferencia de potencia. Teorema de Millman. Principio de las mediciones. Definición de medición. Conceptos de magnitud, medida, unidad. Expresión correcta de un resultado. Sistema internacional de medidas. Concepto de precisión, exactitud y eficiencia. La importancia de las mediciones en la ciencia y en el campo de la tecnología para asegurar las características de los aparatos a nivel global. Particularidades de la medición industrial (ensayo) y de la medición de laboratorio (calibraciones). Normas IRAM e IEC de ensayos. Empleo de métodos normalizados en la medición. Métodos experimentales. Validación de métodos. Características de los instrumentos de medición. Conceptos de rango, tiempo de respuesta, sensibilidad, confiabilidad, resolución o apreciación y precisión. Instrumentos analógicos y digitales. Características constructivas. Principio de funcionamiento, diagramas en bloque. Mediciones microprocesadas, mediciones por análisis de datos, mediciones a distancia e inalámbricas. Inexactitud de la respuesta. Análisis de la respuesta: valor medio, valor eficaz y verdadero valor eficaz. Incertidumbre de las mediciones Teoría clásica de error. Mediciones eléctricas en circuitos de corriente continua.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

4.º año (segundo año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Circuitos Electromagnéticos y Ensayos	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Analiza circuitos magnéticos, comprendiendo cómo se comportan los campos magnéticos en diversas configuraciones y medios. Aplica principios y leyes específicas para determinar la distribución del flujo magnético, la fuerza magnetomotriz (FMM) y la reluctancia en cualquier sistema magnético. Realiza ensayos sobre circuitos magnéticos para verificar cálculos teóricos, comprendiendo el comportamiento real de materiales y componentes, optimiza el diseño de dispositivos electromagnéticos y analiza las características de respuesta del circuito bajo diversas condiciones de operación. 	Materiales ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos. Permeabilidad, reluctancia, flujo magnético, inducción, fuerza magnetomotriz, excitación magnética. Características magnéticas de los materiales: ferromagnéticos, paramagnéticos, diamagnéticos. Pérdidas en el hierro: corrientes parásitas, histéresis. Núcleos macizos y laminados. Influencia del silicio. Curvas de magnetización. Lazo de histéresis. Energía de pérdida por histéresis. Electroimanes. Imanes permanentes, Aplicaciones. Cálculo de electroimanes. Saturación. Equivalencia eléctrica. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Ley de Gauss. Ley de circulación magnética. Ley de Hopkinson. Ley de Lorentz. Entrehiellos. Dispersión. Circuitos lineales y alineales. Pérdidas en circuitos magnéticos. Expresiones para su cálculo. Análisis en Corriente alterna. Aplicaciones de los efectos electromagnéticos.
4.º año (segundo año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Mecánica Aplicada a los Mecanismos	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Determina los parámetros cinemáticos (velocidad, distancia, aceleración y tiempo) para cada tramo de una trayectoria representada en gráficos o tablas. 	Cinemática. Magnitudes: escalares y vectoriales. Concepto de fuerza, vector. Descomposición de fuerzas en 2 y 3 dimensiones. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Momento de una fuerza con respecto a un eje. Par de fuerzas. Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par. Fricción. Movimientos circulares; velocidad angular y tangencial, frecuencia y período, etc. Movimiento circular, uniforme y oscilatorio armónico.

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

4.º año (segundo año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Mecánica Aplicada a los Mecanismos	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Determina la magnitud, dirección y sentido de la fuerza resultante en un sistema de fuerzas coplanares que actúan sobre un cuerpo rígido, aplica el método gráfico y compara los resultados con el cálculo analítico. • Calcula la magnitud del impulso y la cantidad de movimiento resultantes del impacto entre dos cuerpos, aplica los principios de la dinámica, tomando en cuenta la influencia del rozamiento y las características y condiciones de cada cuerpo. • Relaciona los principios de la cinemática y la dinámica con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas y su conexión con las cargas mecánicas. 	<p>Dinámica. Dinámica del cuerpo rígido. Centro de masa. Centro de gravedad. Trabajo. Impulso y cantidad de movimiento. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas de inercia. Potencia. Definición de energía. Energía potencial. Energía cinética. Dinámica rotacional. Momento de inercia. Energía cinética en la rotación. Velocidad angular. Fuerzas centrípeta y centrífuga. Distintos tipos de rozamientos y sus coeficientes.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

5.º año (tercer año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Sistemas Electrónicos de Potencia	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza circuitos y componentes de electrónica analógica empleados en electrónica industrial, identifica sus elementos constitutivos y reconoce la función que cada uno de ellos cumple en el sistema. • Diseña circuitos electrónicos analógicos para aplicaciones como el control de motores eléctricos o sistemas de iluminación, selecciona los componentes, realiza las conexiones y elabora la documentación técnica; aplicando las normativas de procedimiento y de seguridad vigentes. • Realiza mediciones eléctricas en circuitos de control electrónicos analógicos y verifica eficazmente el funcionamiento del sistema detectando fallas. 	Componentes. MOSFET de potencia. SCR (Tiristor-Triac-Diac). IGBT. Relé de estado sólido. Protecciones y filtrado de línea. Regulación de Potencia. Arrancadores Progresivos o suaves (control de motores). Regulación de iluminación por variación del ángulo de conducción y por ciclo completo (cruce por cero). Variación de potencia por conmutación PWM. Regulación de velocidad e inversión del sentido de giro, en motores de corriente continua. Puente H.

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

5.º año (tercer año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Análisis y Mediciones de Circuitos Eléctricos	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas relacionados con sistemas trifásicos (trifilares y tetrafilares), determina las magnitudes eléctricas en diferentes puntos del circuito, identifica ventajas y desventajas de cada configuración y propone soluciones a situaciones de desequilibrio de fases o fallas. Analiza circuitos trifásicos complejos, utilizando leyes y teoremas específicos y diseña e implementa soluciones para la corrección del factor de potencia, justificando las decisiones técnicas tomadas. Ejecuta mediciones precisas de potencia en sistemas trifásicos utilizando diversos métodos y diagnostica el comportamiento del sistema a partir del análisis comparativo de los valores registrados. 	<p>Sistemas trifásicos: trifilares y tetrafilares. Conexiones en estrella y en triángulo. Simetría y equilibrio. Secuencia. Sistemas con cargas equilibradas y desequilibradas. Tensiones y corrientes de línea y de fase. Neutro rígido y neutro flotante. Tensión y corriente de neutro. Sistemas con tensiones simétricas y asimétricas. Diagramas vectoriales. Potencia activa, reactiva, aparente y factor de potencia en sistemas equilibrados y desequilibrados. Corrección del factor de potencia. Cálculo de potencia por el método de los triángulos equivalentes. Potencia reactiva. Concepto de cuadratura. Teorema de Blondel. Método de Aron. Resolución de circuitos, teniendo en cuenta la impedancia de líneas y neutro. Método de las componentes simétricas. Componentes de secuencia homopolar y su influencia en el neutro.</p> <p>Cálculo y estudio de fallas: cortocircuitos trifásicos, bifásicos, monofásicos. Cargas lineales y alineales. Formas de corrientes no senoidales. Serie de Fourier. Concepto fisicomatemático. Simetrías de las ondas. Componente de continua. Expresión genérica. Espectro de onda. Valor eficaz. Impedancias de orden. Resolución de circuitos. Método de superposición. Potencia activa, aparente, reactiva. Expresiones para su cálculo. Factor de potencia por desplazamiento. Factor de contracción. Teorema de Bodenau. Potencia de deformación. Distorsión armónica total de tensión o de corriente: THD. Límites fijados por normas vigentes. Consecuencias en líneas de alimentación, protecciones, máquinas eléctricas, Influencia en el factor de potencia. Armónicos de orden impar, múltiplos de tres. Filtrado de armónicos. Concepto.</p> <p>Medición de potencia activa trifásica, wattímetros, Redes de 3 y 4 hilos. Método de Aron, conexión de los wattímetros. Medición de potencia reactiva trifásica. Circuitos de medida con wattímetros. Medición del factor de potencia. Cofímetro trifásico. Medición de energía. Puentes de corriente alterna, funcionamiento.</p> <p>Instrumentación virtual: definición y elementos. Ventajas y desventajas. Instrumentación tradicional vs. instrumentación virtual. Sensores para la instrumentación virtual. Características y configuración de DAQ (tarjetas de adquisición de datos). Modos de entrada. Frecuencia de muestreo. Conectividad. Acondicionamiento de señal. Módulos para la adquisición de datos. Software para instrumentación virtual. Aplicaciones.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

5.º año (tercer año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Máquinas Eléctricas y Ensayos	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que el principio de funcionamientos de los transformadores está asociado a la ley de inducción de Faraday, identificando y diferenciando la función del núcleo ferromagnético como un canal para el flujo magnético, en contraste con otros materiales, y entiende por qué la corriente alterna (CA) es fundamental para el funcionamiento del transformador. • Identifica la configuración correcta para los ensayos en vacío y cortocircuito, explica cómo se conecta el transformador, enumera las mediciones específicas que se deben tomar en cada ensayo, analiza los datos obtenidos y comprende cómo los datos de ambos ensayos se usan para calcular la eficiencia y la regulación de voltaje de un transformador bajo diferentes condiciones de carga. • Identifica las configuraciones básicas de conexión de los bobinados trifásicos: triángulo (Δ) y Estrella (Y). 	<p>Reactor ideal y real. Circuito equivalente. Flujo de dispersión. Diagrama fasorial. Transformador monofásico. Transformador ideal. Relación de transformación. Reducción de magnitudes. Circuito equivalente. Diagramas fasoriales en vacío y con carga. Pérdidas. Rendimiento. Regulación. Conexionado. Autotransformador. Transformador trifásico. Tipos y aplicaciones. Conexionado. Grupos de conexión. Ensayo de transformadores trifásicos: determinación de las pérdidas en el hierro (vacío). Determinación de las pérdidas en el cobre (cortocircuito). Transformación de corriente trifásica en bifásica y monofásica. Conexión en V. Puesta en paralelo.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

5.º año (tercer año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Tecnología de la Energía	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Identifica el proceso por el cual distintas fuentes de energía primaria (hidráulica, nuclear, eólica, térmica, etc.) se transforman en energía eléctrica. Analiza las etapas de transformación, almacenamiento, transporte y distribución de la energía eléctrica hasta el consumidor final, identificando y detallando los componentes claves de cada sistema involucrado en dicho proceso. Analiza un ciclo termodinámico cerrado con tres o cuatro transformaciones, calculando el trabajo (realizado o absorbido), el calor (aportado o cedido) y la variación de la energía interna para cada transformación y para el ciclo completo, y determina el rendimiento térmico de una máquina térmica ideal, a partir de su ciclo termodinámico de referencia y sus parámetros operativos. 	<p>Trabajo, potencia, energía, unidades. Energías renovables y no renovables. Energías hidráulica, solar, eólica, térmica y geotérmica, biomasa, mareomotriz y undimotriz. Noción de la transformación de la energía primaria a energía eléctrica. Formas de almacenamiento de energía: químicos, eléctricos, mecánicos, potenciales y térmicos.</p> <p>Concepto de fuentes de calor y combustibles. Rendimiento de las transformaciones termodinámicas. Primer y segundo principio de la termodinámica. Capacidad calorífica. Calor específico. Entalpía. Ciclos de Carnot, Brayton, Otto y Rankine. Máquinas de combustión externa: máquinas y turbinas a vapor. Máquinas de combustión interna: motores Otto, Diesel y turbina a gas. Eficiencia, rendimiento. Aplicaciones. Noción de ciclos combinados.</p> <p>Descripción de los componentes de una central convencional a vapor: Circuito agua/vapor: caldera, turbinas de alta, media y baja presión, condensadores de superficie, bomba de alimentación, precalentadores. Tanque de reserva y desgasificador. Planta de tratamiento del agua. Circuito de refrigeración: diferentes fuentes de refrigeración. Intercambiadores de calor, torres de enfriamiento, aerocondensadores.</p> <p>Descripción de los componentes de una central nuclear: tipos de reactores nucleares y combustibles. Generadores de vapor e intercambiadores de calor, bombas de refrigeración del reactor, bombas de circulación del moderador. Moderadores de la reacción. Circuitos primarios de refrigeración del reactor, secundario de refrigeración del vapor, terciario de refrigeración del moderador. Descripción de los componentes de una central de ciclo combinado: Las partes de una turbina a gas: compresor, cámara de combustión tipo silo, anulares y tubos anulares, turbina de eje único y múltiple, aeroderivada e industriales. Intercambiador para recuperación del calor de escape de tipo horizontal y vertical.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

6.º año (cuarto año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Electrónica Aplicada	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los dispositivos de control que automatizan un proceso (a partir de su representación en circuitos o planos) y diferencia los instrumentos necesarios para controlar y regular dicho proceso. • Ejecuta mediciones solicitadas, identifica y selecciona el instrumento de control óptimo, ajusta su calibración para los parámetros y rangos especificados y cuantifica el margen de error para validar el proceso de control. • Elabora diseños de sistemas de control de procesos, elige de forma autónoma los componentes electrónicos, ejecuta las conexiones requeridas y prepara la documentación técnica, cumpliendo rigurosamente con las normativas de procedimiento y seguridad establecidas. 	<p>Optoelectrónica: led; fotodiodo y fototransistor; optoacopladores. Sensores y transductores: digitales y analógicos, discretos e integrados. termoresistores y termocupla; resolver y encoder; presencia o proximidad; fotoeléctricos; galgas extensiometrías. Amplificadores operacionales: amplificación diferencial. Diagrama de bloques. El amplificador real. Montajes básicos. Aplicaciones lineales, diferenciador, integrador, amplificador de instrumentación. Aplicaciones no lineales, comparadores. Interfaces analógico-digitales. Conversores analógico digitales. Conversores: digital, analógico.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

6.º año (cuarto año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Control de Máquinas Eléctricas y Accionamientos	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas asociados al motor sincrónico, calcula parámetros claves (velocidad de sincronismo, potencia activa y reactiva), justifica la selección del sistema de arranque adecuado para diversas aplicaciones y propone soluciones efectivas a fallas operacionales comunes. • Analiza las curvas de arranque para interpretar el comportamiento transitorio del motor y las relaciona con la selección con la máquina eléctrica y de los dispositivos de protección y control. • Analiza los diferentes tipos de accionamientos acoplados a motores, evalúa sus ventajas y desventajas relativas a la transmisión de potencia, el control de velocidad y la eficiencia, para justificar su selección en aplicaciones específicas. 	<p>La máquina sincrónica como motor. Diferentes tipos de motores sincrónicos. Principio de funcionamiento. Excitación de la máquina sincrónica. Potencias y momentos de un motor sincrónico. Circuito equivalente de la máquina sincrónica como motor. Diagramas vectoriales. Curva característica o curva V.</p> <p>Métodos de arranque. Ensayos en laboratorio de la máquina sincrónica: como generador. Funcionamiento como compensador sincrónico.</p> <p>Máquinas especiales. Motor de espira de sombra. Motor de repulsión. Motor universal. Motor Schrage. Motor de reluctancia. Motor de inductor. Motor de histéresis. Motor lineal. Motor sin núcleo. Motores paso a paso: imán permanente; reluctancia variable; híbridos. Motores sincrónicos de potencia fraccionaria. Motores brushless. Servomotor. Ensayos en laboratorio con máquinas especiales.</p> <p>Características de cupla resistente para principales máquinas accionadas. Cupla acelerante y momentos de inercia de la cadena cinemática. Cálculo del momento de inercia de la máquina accionada. Relación entre potencia y velocidad de accionamiento para distintos tipos de máquinas accionadas. Selección del motor eléctrico para distintos tipos de accionamientos. Análisis de las características de salida de distintos tipos de motores con la carga. Acoplamientos: potencia a transmitir (HP); velocidad de trabajo (RPM), diámetros de los ejes que se han de acoplar, tipo de accionamiento, naturaleza de la carga de la máquina accionada. Aplicaciones.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

6.º año (cuarto año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Generación y Distribución de Energía Eléctrica	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce e interpreta las distintas fases de la generación y distribución de la energía eléctrica, define para cada fase su función específica, los sistemas y el equipamiento intervenientes, los parámetros eléctricos relevantes y las normativas que regulan la actividad. • Reconoce y diferencia los componentes clave presentes en centrales de generación, transformación y distribución eléctrica, justifica su función dentro del sistema y establece sus características operativas. • Identifica las diferentes fuentes energéticas regionales de la Argentina y su integración en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI). • Describe la interconexión entre las centrales a nivel nacional y las conexiones con países vecinos y justifica la importancia de estas interconexiones para la estabilidad y eficiencia del sistema. 	<p>La máquina sincrónica como generador. Principio de funcionamiento del alternador sincrónico trifásico. Principales aspectos constructivos. Sistema inductor de polos salientes y de rotor cilíndrico. Devanados. Expresión general de la fuerza electromotriz. Frecuencia y número de polos. Campo magnético del inductor y del inducido. Campo en el entrehierro resultante. Fluxos de dispersión. Circuito equivalente de la máquina sincrónica como generador. Diagramas vectoriales. Determinación de las características de funcionamiento: Característica de vacío. Característica de cortocircuito. Impedancia sincrónica. Característica en carga. Característica exterior. Reacción del inducido. Método de Potier. Cálculo de la regulación de tensión, diagramas vectoriales para distintos tipos de cargas. Efectos de la subexcitación y de la sobreexcitación. Excitación resultante. Variación de la tensión y de la frecuencia. Rendimiento, pérdidas y calentamiento.</p> <p>Ensayos en laboratorio de la máquina sincrónica: como generador. Sistemas de excitación: Excitación con distintos tipos de excitadoras, combinación de excitadora principal y piloto. Sistemas automáticos de regulación de tensión y frecuencia / velocidad. Acoplamiento en paralelo de alternadores. Condiciones de paralelo. Método por voltímetro. Sistema de lámparas apagadas. Rosa de sincronismo. Síncronoscopio. Acoplamiento en paralelo de un alternador con una red de potencia infinita. Reparto de cargas. Control de la potencia activa y reactiva.</p> <p>Ensayos en Laboratorio de la Máquina Síncrona: Acoplamiento en paralelo entre alternadores y un alternador con una red de potencia infinita. Límites de estabilidad. Oscilaciones pendulares. Alternador síncrono monofásico. Principio de funcionamiento. Reacción de inducido en un alternador monofásico. Diagrama de tensiones en un alternador monofásico. Comparación de la potencia total de un alternador monofásico y trifásico.</p> <p>Máquinas motrices para generadores de energía eléctrica. Turbinas hidráulicas: Francis, Pelton, Kaplan, Bulbo y Deriaz. Regulación de la velocidad y control de la potencia. Turbinas reversibles y maniobras de arranque. Clasificación de impulsores para generación eólica y análisis del potencial eólico, potencia aprovechada y rendimiento. Sistemas de regulación de potencia y aerodinámica de los aerogeneradores. Turbinas de vapor, características de sus instalaciones, circuito de agua-vapor y de combustible.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

6.º año (cuarto año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Generación y Distribución de Energía Eléctrica	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
	<p>Equipos de combustión, recalentadores; precalentadores; instalaciones de condensación. Grupo de turbo gas, ciclo termodinámico; turbina de gas; funcionamiento; rendimiento. Centrales térmicas de ciclo combinado: funcionamiento; rendimiento; puesta en servicio.</p> <p>Centrales eléctricas. Características de las centrales eléctricas. Potencia instalada, factores de carga, de demanda, de instalación, de utilización anual y de reserva. Tipos de centrales: de base, de punta, de reserva y de socorro.</p> <p>Centrales de acumulación por bombeo. Centrales hidroeléctricas de alta presión y de baja presión; de agua corriente y de agua embalsada. Disposición general de las centrales hidroeléctricas, características de sus instalaciones y partes constitutivas de cada tipo de central. Economía. Impacto ambiental.</p> <p>Centrales termoeléctricas de vapor, gas y ciclo combinado. Diferentes combustibles. Características de sus instalaciones y partes constitutivas. Reacciones nucleares de fisión y fusión nuclear; reacción de captura; cambio radiactivo; reacción en cadena; reactor elemental; materiales fisionables, reproductores, moderadores, reguladores, protectores, reflectores, refrigerantes, de construcción; residuos nucleares.</p> <p>Reactores nucleares, distintos tipos de tecnologías y combustibles, disposición general, funcionamiento, seguridad.</p> <p>Centrales atómicas, características de sus instalaciones y partes constitutivas de cada tipo de central. Economía. Impacto ambiental.</p> <p>Generalidades de nuevas centrales renovables. Centrales eólicas: diferentes formas constructivas. Métodos de regulación de la potencia en función de la velocidad del viento. Diferentes generadores eléctricos. Nuevos emprendimientos en nuestro país. Centrales fotovoltaicas. Paneles mono- y policristalinos. Paneles amorfos. Potencias disponibles y conversión a CA. Aprovechamientos en nuestro país. Centrales solares térmicas. Captación y acumulación del calor. Aprovechamiento. El SADI. El sistema argentino de interconexión. Las distintas fuentes energéticas disponibles en nuestro país. Las diferentes regiones que lo integran y las interconexiones con los países vecinos. Potencia instalada por región y según la fuente energética. El estado actual de las centrales interconectadas. Las líneas que integran la red nacional. Niveles de tensión empleados. Las nuevas líneas en CA y en CC de alta tensión. Incorporación de nuevas centrales a la red.</p>

CONTENIDOS PRIORIZADOS. SEGUNDO CICLO
CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

6.º año (cuarto año del segundo ciclo)	
Unidad curricular: Proyecto de Instalaciones Eléctricas	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y dimensiona instalaciones eléctricas (residenciales o industriales) con circuitos de iluminación y potencia, justifica la selección de canalizaciones, conductores, dispositivos de protección (interruptores, seccionadores) y demás accesorios, todo en conformidad con las especificaciones técnicas. • Documenta proyectos eléctricos de acuerdo con la normativa en vigencia, integra cálculos eléctricos, representaciones gráficas (esquemas unifilares y planos), selecciona materiales y equipos, la estimación de potencias. • Evalúa los riesgos y propone medidas de seguridad, gestionando las autorizaciones necesarias para la conexión a la red de distribución. • Ejecuta instalaciones eléctricas seguras y funcionales (residenciales o industriales) para circuitos de iluminación y potencia, de acuerdo con la documentación técnica disponible y las especificaciones del proyecto. 	<p>Instalaciones eléctricas especiales: instalaciones eléctricas que por condiciones ambientales especiales (incluidas las capacidades de los usuarios) requieren un diseño específico. Locales húmedos. Locales mojados. Instalaciones a la intemperie. Locales corrosivos. Locales con riesgo de explosión. Locales de concurrencia masiva. Locales de baterías de acumuladores. Establecimientos escolares. Hospitales. Centros de cómputos. Obras. Alumbrado público. Luminotecnia, naturaleza de la luz. El sistema de la visión. Luminotecnia, magnitudes y unidades. Fuentes puntuales y rectilíneas. Ley de Gauss. Iluminación exterior, generalidades. Lámparas eléctricas. distintos tipos, principio de funcionamiento y curvas características. Criterios de utilización de estas. Ley de higiene y seguridad. Reglamentaciones vigentes.</p>

