

INGENIERÍA EN MECATRÓNICA									
ELECTROTECNIA									
DEPARTAMENTO		Eléctrica y Electrónica							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2015		X	Obligatoria		Optativa		Anual	X	Cuatrimstral
AÑO	MÓDULO	RÉGIMEN				CUATRIMESTRE DE CURSADO			
2	4		Teórica	X	Teórica-Práctica		Primero	X	Segundo
CARGA HORARIA TOTAL			90		CANTIDAD DE SEMANAS			15	

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA	Carga horaria
Bloques	Presencial
Ciencias Básicas de la Ingeniería	0
Tecnologías Básicas	90
Tecnologías Aplicadas	0
Ciencias y Tecnologías Complementarias	0
TOTAL	90

CARGA HORARIA DESTINADA A LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA	Carga horaria
	Presencial
Instancias supervisadas de Formación Práctica	45
Proyecto Integrador	0
Práctica Profesional Supervisada	0
TOTAL	45

CARGA HORARIA SEMANAL	Presencial
Teoría	3
Formación Práctica	3
TOTAL	6



1. Fundamentación.

La electrotecnia es la disciplina que se encarga de estudiar las técnicas y las aplicaciones de la electricidad y el magnetismo tanto con fines industriales como científicos, entre otros. Está orientada a la adquisición de conocimientos básicos sobre la utilización de la energía eléctrica, en sus diversas formas (corriente continua y corriente alterna), e incorpora herramientas de análisis de circuitos eléctricos y magnéticos, necesarios para que el alumno pueda comprender máquinas eléctricas, elementos de medición y circuitos electrónicos.

Se utilizan los conocimientos obtenidos en las asignaturas Física I, Física II y Matemática para entender los circuitos eléctricos, magnéticos, electromagnéticos y electrónicos necesarios para poder desarrollar dispositivos y controladores mecatrónicos con el fin de aplicarlos en la industria, tanto para procesos o controles de calidad

2. Objetivos.

Se espera que los estudiantes puedan:

- 1) Conocer los fenómenos eléctricos para desarrollar habilidades en la resolución de circuitos.
- 2) Comprender los fenómenos electromagnéticos para entender el funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- 3) Conocer las propiedades, aplicaciones, tecnologías y detalles constructivos de circuitos eléctricos y electromagnéticos para aplicarlos en la resolución real de problemas de ingeniería.
- 4) Interpretar los fenómenos y realizar circuitos equivalentes con el fin de modelar problemas y llegar a soluciones prácticas.

3. Competencias y Descriptores.

La asignatura asegura el desarrollo de los contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios, los descriptores de conocimiento y los ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la Resolución CD N° 525/23.

Dicha Resolución del Consejo Directivo dispone, entre otras cuestiones, la contribución de cada asignatura a la matriz de tributación de los descriptores de conocimiento. Asimismo, establece el aporte mínimo que cada asignatura deberá realizar para el desarrollo de las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la normativa ministerial correspondiente.

La contribución de esta asignatura a los contenidos mínimos y a los descriptores de conocimiento, puede evidenciarse en los contenidos analíticos detallados en el apartado específico de este Programa Analítico.

En cuanto a las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales, los mismos se desarrollan en la intensidad prevista en la Resolución CD N° 525/23, siendo abordados de manera integral, articulando la metodología empleada, los contenidos analíticos, las actividades de formación práctica, las formas de evaluación, junto a los demás aspectos intervinientes en el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo por esta asignatura.



Por ello, el presente Programa Analítico se ajusta a la normativa dictada por la unidad académica para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente vinculada a la carrera.

4. Contenidos.

4.1. Contenidos Mínimos.

Elementos de circuitos. Leyes fundamentales y aplicaciones. Leyes de circuitos de corriente continua: Leyes de Kirchhoff. Teoremas de Thévenin y de Norton. Corriente alterna. Valor medio y eficaz. Representación vectorial de valores sinusoidales. Circuitos de corriente alterna. Potencia de corriente alterna. Régimen transitorio en CC y CA. Resonancia en circuitos. Teoría de cuadripolos pasivos. Corriente alterna polifásica. Corrientes poli-armónicas. Circuitos acoplados magnéticamente. Circuitos magnéticos. Campo magnético rodante.

4.2. Contenidos Analíticos.

TEMA I: Elementos de circuitos. Conductores y aislantes. Resistencia eléctrica. Medida de la resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia de un conductor, influencia de la temperatura. Resistencia de los aislantes. Rigidez dieléctrica. Efecto Joule. Calor específico. Transmisión de calor. Circuitos serie, paralelo y mixto. Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos mediante transformaciones estrella-triángulo. Teorema de superposición. Teorema de Thevenin y Norton

TEMA II: La corriente alterna. Ventajas de la corriente alterna. Producción de una corriente alterna. Valores característicos de C.A: Valor medio y eficaz. Receptores elementales en corriente alterna: Circuitos con resistencia pura, circuitos con bobina, reactancia inductiva de una bobina. Representación vectorial de valores sinusoidales. Circuitos con condensador. Circuitos RLC en CA. Acoplamientos serie y paralelo.

TEMA III: Resolución de circuitos en CA. Potencia. Acoplamiento de receptores en CA. Resolución de circuitos mediante el cálculo vectorial con números complejos. Potencia en CA. Factor de potencia. Importancia práctica del factor de potencia. Corrección del factor de potencia. Régimen transitorio en CC y CA

TEMA IV: Resonancia en circuitos. Circuito resonante en serie. Factor de calidad. Impedancia en función de la frecuencia. Selectividad. Circuito resonante en paralelo

TEMA V: Cuadripolos Pasivos. Transferencia de energía de un circuito a otro. Cuadripolos en términos generales. Parámetros de Cuadripolos. Circuito equivalente de un cuadripolo. Asociación de cuadripolos.

TEMA VI: Circuitos polifásicos. Ventajas del uso de sistemas trifásicos. Generación de un sistema CA trifásica. Conexión del alternador en estrella. Conexión de los receptores. Carga equilibrada en estrella. Carga equilibrada en triángulo. Caída de tensión. Potencia trifásica. Corrientes poli-armónicas

TEMA VII: Circuitos magnéticos. Conceptos fundamentales. Pérdidas magnéticas. Dispersión y entrehierros. Circuitos magnéticos. Comportamiento de inductores con núcleo ferromagnético. Resolución de circuitos magnéticos: método de resolución directa e indirecta. Fuerza portante de los electroimanes. Imanes permanentes. Efecto pelicular.



Campo magnético rodante

5. Metodología de enseñanza y de aprendizaje.

La materia se desarrolla con un enfoque teórico-práctico, tratando de partir siempre de situaciones prácticas, en las cuales se promueva la motivación del alumno para adquirir los conocimientos necesarios que lo ayudaran en un futuro a diseñar circuitos eléctricos y electrónicos, con el fin de aplicarlos a dispositivos para la solución de algún problema demandado por la mecatrónica.

La organización de las clases prácticas se basará en el trabajo áulico y en trabajos experimentales en el laboratorio. Los contenidos de cada clase estarán en concordancia con la teoría desarrollada con antelación. Por esta razón, la teoría se ejemplifica continuamente con aplicaciones prácticas, para motivar así al alumno en el tema tratado.

La realización de trabajos de laboratorio se llevará adelante a los efectos de integrar la teoría y la práctica de los temas desarrollados. Se adoptará la modalidad de trabajo grupal dividiendo al grupo en comisiones de 3 a 4 alumnos como máximo, para desarrollar la habilidad de trabajo en equipo en los estudiantes.

Se utilizarán los siguientes métodos de enseñanza: lección magistral (presentación clara, concreta y actualizada de los conocimientos); utilización de recursos audiovisuales (diapositivas y videos); utilidades de foros y chat del campus virtual FCAL, realización de trabajos en laboratorio y planta piloto; guías prácticas para el seguimiento de las actividades; análisis y discusión de conceptos presentados.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los distintos temas se debe dar una fuerte motivación por parte del profesor a sus alumnos en clase, incluyendo experiencias demostrativas, tratando de generar, a partir de la curiosidad despertada en los educandos, mecanismos de razonamiento y abstracción que permitan establecer conexiones entre los fenómenos observados y las leyes que los gobiernan.

6. Descripción de las actividades Teóricas y de Formación Práctica.

6.1. Actividades Teóricas.

Las clases teóricas inician indagando acerca del conocimiento previo del alumno, vinculando siempre la temática con los temas desarrollados con anterioridad. Luego, se van desarrollando los temas, ejemplificando constantemente con hechos reales y aplicaciones prácticas, de modo que el alumno pueda promover su aprendizaje y despertar el interés. Se busca la participación activa de los estudiantes, realizando preguntas acerca del tema en desarrollo. Luego se realiza el cierre de la clase, evacuando cualquier duda que pueda haber quedado.

6.2. Actividades de Formación Práctica.

Las clases prácticas se refieren al contenido previo, dado en la teoría. Las mismas se encuentran planificadas anualmente en cuanto contenidos y objetivos. Se realizan en el aula (resolución de ejercicios) y en el laboratorio de Mecatrónica en planta piloto (actividades



prácticas y de laboratorio).

6.3. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de Formación Práctica.

Las clases prácticas se realizan en la planta piloto y en el laboratorio de mecatrónica de la Facultad de Ciencias de la Alimentación. La resolución de problemas prácticos se llevará a cabo en las aulas designadas a tal fin.

7. Articulación con otros espacios.

Esta asignatura contribuye con saberes para que el futuro profesional pueda comprender los principios de Máquinas Eléctricas Industriales, Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas; Instalaciones Eléctricas Industriales; Electrónica de Potencia, donde se requieren habilidades de reconocimiento y análisis de circuitos eléctricos, electromagnéticos y electrónicos. Se encuentra encuadrada dentro de las asignaturas del Departamento de Eléctrica y Electrónica de la Facultad de Ciencias de la Alimentación

8. Formas de evaluación.

La evaluación se realizará en forma procesual, continua y progresiva. Se realizará un diagnóstico del grupo inicial. Luego se observará la participación, el vocabulario, el nivel de logros obtenido y el respeto mutuo. También a través de la observación sistemática de las actividades realizadas en clase, es decir mediante el seguimiento de los alumnos en cuanto a: dedicación, esfuerzo, responsabilidad e interés. Se proponen actividades de autoevaluación en el campus para que el alumno logre afianzar sus conocimientos.

Las evaluaciones parciales constan de dos exámenes escritos, donde se incluyen contenidos teórico - prácticos, siendo la última de carácter integrador.

EXAMEN FINAL

El examen final consta de dos partes. Una instancia escrita en el que deberán resolver problemas, aplicaciones y prácticas de laboratorio. Superada esta instancia, seguirá un examen oral en base al programa analítico.

Las calificaciones aplicables a exámenes finales serán numéricas de acuerdo a la escala vigente en la Facultad de Ciencias de la Alimentación.

9. Condiciones de Regularidad y Promoción.

9.1. Condiciones de Regularidad.

Para alcanzar la regularidad en cada asignatura, los alumnos inscriptos en esta facultad deberán cumplimentar los siguientes requisitos:

- 70% de asistencia a clases teóricas dictadas y 80% de asistencia a clases prácticas dictadas.

- Presentar los informes de laboratorio, problemas y aplicaciones propuestos por la cátedra (mínimo 80%).



Para alcanzar la regularidad en la cátedra, los alumnos inscriptos en esta unidad académica, que presenten certificado de trabajo deberán, a partir de la presentación del mismo, cumplimentar los siguientes requisitos:

- clases teóricas-prácticas: 60% de asistencia para las clases dictadas.
- Presentar los informes de laboratorio, problemas y aplicaciones propuestos por la cátedra (mínimo 80%).

9.2. **Condiciones de Promoción.**

Para acreditar la asignatura, y acceder a la promoción, de acuerdo con el reglamento académico de la Facultad de Ciencias de la Alimentación, el alumno deberá alcanzar la condición de regularidad. Además se proponen dos instancias de Evaluación Parcial y un coloquio integrador final.

Las evaluaciones parciales serán escritas, de carácter teórico práctico, que incluyen resolución de problemas y aplicaciones en laboratorio, fundamentando en base a los conceptos y leyes fundamentales. En el coloquio integrador final se realizará una presentación oral en base al programa analítico, los temas serán distribuidos entre los estudiantes a fin de que cada uno desarrolle en forma oral el tema elegido, frente al grupo de pares y docentes de la cátedra, utilizando recursos TIC, laboratorios, etc.

Se deberán cumplimentar los siguientes requisitos

- Se requiere calificación 6 (seis) para aprobar los parciales de promoción.
- Se podrá recuperar uno de los parciales, si se ha alcanzado un mínimo de calificación 4 (cuatro) en la evaluación parcial.

10. **Bibliografía.**

Título	Autores	Editorial	Año de Edición
Electrotecnia	Alcalde San Miguel, Pablo	Paraninfo	2014
Electrotecnia: incluye más de 350 conceptos teóricos y 800 problemas	García Trasancos, José	Paraninfo	2010
Electrotecnia: análisis de circuitos para la ingeniería eléctrica de potencia y electrónica	Sobrevila, Marcelo Antonio	Alsina	2008
Corrientes poliarmónicas: en circuitos monofásicos y trifásicos para sistemas de energía	Sobrevila, Marcelo Antonio	Alsina	2001

