

INGENIERÍA EN MECATRÓNICA									
FÍSICA II									
DEPARTAMENTO		Fisicoquímica							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2015		X	Obligatoria		Optativa		Anual	X	Cuatrimstral
AÑO	MÓDULO	RÉGIMEN				CUATRIMESTRE DE CURSADO			
2	3		Teórica	X	Teórica-Práctica	X	Primero		Segundo
CARGA HORARIA TOTAL			105		CANTIDAD DE SEMANAS			15	

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA	Carga horaria
Bloques	Presencial
Ciencias Básicas de la Ingeniería	105
Tecnologías Básicas	0
Tecnologías Aplicadas	0
Ciencias y Tecnologías Complementarias	0
TOTAL	105

CARGA HORARIA DESTINADA A LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA	Carga horaria
	Presencial
Instancias supervisadas de Formación Práctica	60
Proyecto Integrador	0
Práctica Profesional Supervisada	0
TOTAL	60

CARGA HORARIA SEMANAL	Presencial
Teoría	3
Formación Práctica	4
TOTAL	7



1. Fundamentación.

En el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, Física II pertenece al campo de la formación disciplinar básica; está ubicada en el tercer módulo de la carrera, con una carga horaria total de **105 horas**, distribuidas en 7 horas semanales que se distribuyen en dos encuentros, uno corresponde a clases teóricas y otro para actividades prácticas.

En base a los contenidos mínimos propuestos en el Plan de Estudios para este espacio, se plantean como objetivos de la asignatura: *“..que el alumno desarrolle competencias en Electromagnetismo y Fundamentos de Óptica, para ser aplicados en asignaturas específicas de la carrera, y en el desempeño profesional”*.

La asignatura desarrolla los temas fundamentales de Electricidad y Magnetismo: campos eléctricos, circuitos eléctricos, campos magnéticos, Ecuaciones de Maxwell, ondas electromagnéticas. Se pretende que los estudiantes comprendan conocimientos básicos de los temas mencionados, de sus aplicaciones, de su relación con otros temas de Física básica y aplicada a diferentes asignaturas del plan de estudios de la carrera Ingeniería en Mecatrónica.

2. Objetivos.

Que los estudiantes sean capaces de:

- Comprender los conceptos y leyes fundamentales de Electromagnetismo, y principios básicos de Óptica.
- Explicar fenómenos físicos utilizando lenguaje propio de la disciplina.

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.

Electrostática. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico. Ley de Gauss. Potencial Eléctrico. Capacidad Eléctrica y condensadores. Corriente eléctrica y campo magnético. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Inductancia. Propiedades magnéticas de la materia. Ecuaciones de Maxwell. Circuitos de corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física.

4.2. Contenidos Analíticos.

Unidad I

Cargas eléctricas. Propiedades. Estructura de la materia. Interacciones entre cuerpos cargados: Ley de Coulomb. Campo eléctrico y Potencial Eléctrico. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones. Energía Potencial Eléctrica.

Unidad II

Capacitores. Características y aplicaciones. Energía almacenada en un capacitor. Dieléctricos. Tipos de capacitores. Combinaciones de capacitores. Aplicaciones en Mecatrónica.

Unidad III

Corriente eléctrica. Definición, tipos, características. Comportamiento de los materiales al paso de corrientes eléctricas. Descripción microscópica de la corriente eléctrica. Resistividad. Resistencia. Diferencia de potencial eléctrica. Fuerza electromotriz. Conductores óhmicos y no óhmicos.

Unidad IV

Circuitos de corriente continua. Elementos. Medición de magnitudes eléctricas: instrumentos utilizados, funcionamiento. Transformaciones de energía en circuitos de corriente continua. Potencia eléctrica. Leyes de Kirchhoff. Circuitos RC. Circuitos de corriente continua en mecatrónica.

Unidad V

Magnetismo. Interacciones magnéticas. Efectos de los campos magnéticos sobre cuerpos cargados y conductores con corriente. Efecto Hall. Aplicaciones.

Unidad VI



Fuentes de campos magnéticos: cargas en movimiento, conductores con corriente. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Aplicaciones. Energía de campos magnéticos. Materiales magnéticos. Inducción magnética. Experimentos de Faraday. Aplicaciones. Generadores. Transformadores.

Unidad VII

Corriente alterna. Circuitos de corriente alterna. Circuitos RLC serie y paralelo. Energía en circuitos de corriente alterna. Potencia. Resonancia. Transmisión de energía eléctrica.

Unidad VIII

Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Ecuación de onda. Espectro electromagnético. Luz. Fenómenos luminosos. Introducción a la Óptica Física y Óptica geométrica.

5. Metodología de enseñanza y de aprendizaje.

El estudiante es el protagonista, su rol debe ser activo, comprometido, reflexivo en sus aprendizajes, cuya participación en todas las actividades resulta imprescindible. El docente asume un rol de guía, orientador y facilitador de los aprendizajes. En los encuentros se desarrollan clases teóricas, actividades prácticas (de laboratorio y resolución de problemas), presentaciones de trabajos grupales, seminarios de aplicaciones de los principios fundamentales del electromagnetismo en la ingeniería en Mecatrónica.

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

6.1. Actividades Teóricas.

Desarrollo de fundamentos teóricos a través de encuentros presenciales. En estos encuentros presenciales se plantean temas de discusión.

6.2. Actividades de Formación Práctica.

Abarcan actividades de: resolución de problemas de lápiz y papel, actividades experimentales en laboratorio, utilización de simuladores virtuales, actividades de articulación intercátedras, trabajos de investigación tipo seminarios de aplicaciones de la Física en la Ingeniería en Mecatrónica.

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

Los espacios en los cuales se desarrollan las actividades prácticas son: Laboratorio, Planta Piloto y Aula.

7. Articulación con otros espacios.

Esta asignatura articula de manera vertical con "Electrotecnia", ubicada en el cuarto

módulo de la carrera, en la que se profundizan los temas de Electricidad y Magnetismo, básicas para desarrollar en el módulo 6 las asignaturas “Laboratorio de mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas” y “Máquinas eléctricas Industriales”.

8. Formas de evaluación.

- Presentaciones orales, utilizando pizarrón y/o en laboratorio, de resultados de problemas y aplicaciones planteadas.
- Presentación de producciones escritas, en base a cuestionarios y/o aplicaciones de cada tema, resolución de problemas, etc.
- Discusión de problemas aplicados a la ingeniería en mecatrónica, utilizando elementos de laboratorio, desarrollos propios, etc.

9. Condiciones de Regularidad y Promoción.

9.1. Condiciones de Regularidad.

- Presentar informes de los módulos de actividades prácticas. Cada grupo de estudiantes deberá presentar los trabajos prácticos propuestos, problemas de aplicación, informes de actividades realizadas en laboratorio.
- Coloquios: Presentación grupal de tema de investigación/desarrollo/aplicación de los contenidos desarrollados (de libre elección o en base a contenidos seleccionados y propuestos por los docentes) en modalidad **seminario**, promoviendo el debate, la interacción entre estudiantes y la evaluación mutua.

9.2. Condiciones de Promoción.

Se proponen dos parciales teórico-prácticos (individuales) con opción a recuperar uno de los parciales. Se plantean situaciones problemáticas aplicadas, que incluyen las realizadas en laboratorio, los trabajos de seminario, trabajos de articulación, etc.

10. Bibliografía.

Título	Autores	Editorial	Año de Edición
Física Universitaria - Vol II	SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN	Pearson	1999
Física para Ciencias e Ingeniería - Vol II	SERWAY	Thomson	2009
Física para la Ciencia y la Tecnología	TIPLER-MOSCA	Reverté	2005