

INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN

Año: 2018



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Física II (ING5)

CÓDIGO: ING5

AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
3 año

FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2018-03-01

CARRERA/S: Ingeniería Industrial V5,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (2do)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO
CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 102 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Valluzzi, Marcos Gabriel	Profesor Adjunto con dedicación exclusiva	mvalluzzi@untdf.edu.ar
Santalla, hernan	Asistente principal dedicación simple	hfsantalla@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

La Física es una ciencia básica fundamental y ha tenido un profundo efecto en todo el desarrollo científico-tecnológico a lo largo de la historia de la humanidad. El hombre se ha preguntado desde el principio de su existencia acerca del funcionamiento del universo en su totalidad. Esa innata curiosidad ha llevado a que nos formulemos preguntas, que relacionemos hechos, de buscar el entendimiento de las causas y de las consecuencias y a lo largo de cientos de años, se estableció un método basado en la observación, razonamiento y experimentación constituyendo lo que denominamos el método científico. La física es una ciencia teórica y experimental constituyéndose como la ciencia natural básica, herramienta que sustenta a otras disciplinas como la química y la biología entre otras.

El conocimiento de las leyes físicas que gobiernan el movimiento de los cuerpos y de las fuerzas que actúan en él corresponde al campo de la mecánica newtoniana fueron conceptualizados en el curso previos de física I y profundizados en el curso de mecánica elemental. En el curso de física II estudiaremos los fenómenos eléctricos y magnéticos, desde una concepción electromagnética mediante las ecuaciones del Maxwell. Se estudiará además el fenómeno ondulatorio de la luz y se profundizara en el campo de la óptica física. Los fenómenos electromagnéticos fundamentan nuestra tecnología actual, desde la producción de energía eléctrica y su transporte a nuestros hogares e industrias, dispositivos y circuitos eléctricos (TV, computadoras, radios, discos rígidos para almacenamiento de datos), telecomunicaciones (satélites, radares), motores eléctricos y una gran cantidad de otras aplicaciones (sensores, fibras ópticas) que harían imposible pensar el mundo de hoy sin la utilización de los fenómenos electromagnéticos.

Por consiguiente, es fundamental que los alumnos de la carrera de ingeniería industrial tengan una visión general de la física maxwelliana, la conozcan y puedan utilizarla como herramienta para entender, diseñar y calcular diferentes sistemas aplicados a la industria.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

- Propiciar en los estudiantes el deseo de conocer, preguntar e investigar favoreciendo la adquisición autónoma del conocimiento.
- Seleccionar estrategias de resolución de problemas juzgando la validez del razonamiento utilizado y analizando el resultado obtenido.
- Valorar el trabajo en grupo y el intercambio de ideas como fuentes de aprendizaje.
- Reconocer los fenómenos electromagnéticos de la Física en los diferentes procesos industriales.
- Utilizar notación y vocabulario adecuados a la disciplina.
- Contribuir a su formación experimental y a una visión más amplia conceptual de la física clásica.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprender la relación que existe entre la física y los procesos industriales fundamentales de la ingeniería.
- Conocer el concepto de campo. Particularmente la conceptualización de campo eléctrico y campo de inducción electromagnética.
- Entender el comportamiento de sistemas de mayor complejidad, basándose en el estudio de la interacción de fuerzas electromagnéticas (fuerzas de Lorentz).
- Comprender el estudio de sistemas electromagnéticos específicos como solenoides y otras configuraciones, circuitos RLC serie, motores y generadores eléctricos, fibra óptica, fundamentales para nuestra tecnología actual.
- Comprender las leyes de Maxwell y relacionarlos con fenómenos ondulatorios, específicamente al campo de la óptica (reflexión y refracción, dispersión, interferencia, difracción y polarización).
- Utilización de diferentes instrumentos de medición (multímetros, generador de funciones y osciloscopios).

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Para la aprobación de la cursada de la asignatura es necesaria la asistencia como mínimo al 70% de las clases y la aprobación de como mínimo el 80% de los trabajos prácticos de laboratorio. Para la aprobación de la asignatura los alumnos tendrán que aprobar dos parciales prácticos, con nota mínima de aprobación igual a 6 (seis) y un examen final teórico-práctico.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad 1: Electrostática.

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Teorema de Gauss, aplicaciones. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad. Capacitor. Dieléctricos. Asociación de capacitores. Energía de un capacitor cargado.

Unidad 2: Circuitos de corriente continua.

Intensidad de corriente eléctrica. Unidades. Resistividad. Resistencia. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial. Resistencias en serie y en paralelo: Leyes de Kirchhoff. Circuitos. Resolución. Puente de Wheatstone. Medición de corriente y de diferencia de potencial. Potencia. Ley de Joule. Potenciómetro. Circuitos RC.

Unidad 3: Interacción magnética.

Campo magnético. Flujo magnético. Líneas de fuerza del campo magnético. Fuerzas magnéticas sobre cargas en movimiento. Fuerza sobre un conductor. Unidades. Momento magnético sobre una espira con corriente. Movimiento de cargas en campos magnéticos y eléctricos. Campos creados por corrientes eléctricas. Ley de Biot-Savart: Aplicaciones. Ley de Ampere: Aplicaciones. Solenoides. El magnetismo en los medios materiales. Ferromagnetismo y ciclo de histéresis.

Unidad 4: Inducción electromagnética.

Inducción electromagnética: Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Autoinducción. Inducción mutua. Circuito RL y circuito RLC.

Unidad 5: Circuitos de corriente alterna.

Generalidades. Parámetros característicos. Generador de corriente alterna. Impedancia. Valores medios e instantáneos de tensión y corriente. Valores eficaces. Instrumentos de medición. Energía. Potencia activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Transformadores.

Unidad 6: Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas

Ondas electromagnéticas. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Introducción. Ondas electromagnéticas planas. Energía y cantidad de movimiento de una onda electromagnética. La luz como fenómeno ondulatorio. de la luz.

Unidad 7: Optica geométrica.

Índice de refracción. Leyes de Snell (reflexión y refracción de la luz). Reflexión total interna. Principio de Fermat. Espejos, lentes y otros dispositivos ópticos (fibra óptica, cámara de fotos, microscopio compuesto).

Unidad 8: Optica física.

Fenómeno de interferencia. Experimento de Young. Intensidad de la luz. Interferencia en películas delgadas. Difracción de abertura única. Interferencia y difracción combinadas. Fenómeno de polarización de la luz. Ley de Malus.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio Física

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
Semana 1	Unidad 1	Presentación de la materia/ Electrostática	
Semana 2	Unidad 1	Electrostática	Guía de trabajos prácticos
Semana 3	Unidad 2	Circuitos de corriente continua	Guía de trabajos prácticos
Semana 4	Unidad 2	Circuitos de corriente continua/Laboratorio 1	
Semana 5	Unidad 3	Campo magnético	Guía de trabajos prácticos
Semana 6	Unidad 4	Ley de Faraday /Laboratorio 2	Guía de trabajos prácticos

Semana 7	Unidad 5	Repaso Primer Parcial(Unidad 1 y 2)/Corriente alterna	Guía de trabajos prácticos
Semana 8	Unidad 5	Continuación / Primer Parcial/Entrega (resolución)	Guía de trabajos prácticos
Semana 9	Unidad 6	Ecuaciones de Maxwell y ondas Electromagnetismo.	Guía de trabajos prácticos
Semana 10	Unidad 7	Fenómenos ondulatorios (luz)/ Óptica geométrica	Guía de trabajos prácticos
Semana 11	Unidad 8	Óptica física	Guía de trabajos prácticos
Semana 12	Unidad 8	Óptica física /Laboratorio 4	
Semana 13	Unidades 4,5,6,7 y 8	Repaso segundo parcial	Guía de trabajos prácticos
Semana 14	Unidades 4,5,6,7 y 8	Segundo parcial/ Entrega/resolución.	
Semana 15	Todas las unidades	Consulta	
Semana 16	Unidades 1,2 y 3	Recuperatorio primer parcial/ Entrega y resolución	
Semana 17	Unidades 4,5,6,7 y 8	Recuperatorio segundo parcial/ Entrega y resolución	

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
Tipler, P. Mosca, G.	2010	Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 2	Capítulo 21-33	Barcelona	Editorial Reverté
Serway, R. Jewett, J.	2008	Física para ciencias e ingeniería. Vol.2.	Capítulo 23-38	México	Editorial México D. F

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo