

# INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN

Año: 2019



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:**  
2 año

**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
2019-03-01

**CARRERA/S:** Ingeniería Industrial V6,

**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
Hernán Federico Santalla	Profesor Adjunto	hfsantalla@untdf.edu.ar
Marcos Gabriel Valluzzi	Profesor Adjunto	mvalluzzi@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: Óptica 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: Óptica 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

- Polycom
- Proyector
- Pc
- Laboratorio Física
- Instrumentos De Laboratorio

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

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

6	Unidad 4	Ley de Faraday /Laboratorio 2	Guía de trabajos prácticos/Guía de laboratorio
7	Unidad 5	Repaso Primer Parcial(Unidad 1 y 2)/Corriente alterna	
8	-	Primer Parcial/Entrega (resolución)	
9	Unidad 6	Ecuaciones de Maxwell y ondas Electromagnéticas	Guía de trabajos prácticos
10	Unidad 7	Fenómenos ondulatorios (luz)/ Óptica geométrica	Guía de trabajos prácticos/Guía de laboratorio
11	Unidad 8	Óptica física	Guía de trabajos prácticos
12	Unidad 8	Óptica física /Laboratorio 4	Guía de trabajos prácticos/Guía de laboratorio
13	-	Repaso segundo parcial	
14	-	Segundo parcial/Entrega (resolución)	
15	-	Consultas generales	
16	-	Recuperatorio primer parcial	
17	-	Recuperatorio segundo parcial	

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Obligatoria:

- Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 2. Tipler, P. Mosca G. Barcelona: Editorial Reverté 2010. Sexta edición.
- Física para ciencias e ingeniería. Vol.2. Serway, R. Jewett, J. Editorial México D. F 2008. Séptima edición.

Complementaria:

- Física. Volumen II. Resnick, R. Halliday, D. Krane Kenneth, S. 2002. Quinta edición. Editorial E.C.S.A.

-----  
Firma del docente-investigador responsable

<b>VISADO</b>		
<b>COORDINADOR DE LA CARRERA</b>	<b>DIRECTOR DEL INSTITUTO</b>	<b>SECRETARIO ACADEMICO UNTDF</b>
Fecha :	Fecha :	