



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
 FACULTAD : CIENCIAS BÁSICAS
 DEPARTAMENTO : FÍSICA
 CARRERA : INGENIERÍA PLAN COMÚN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FÍSICA II
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	CF 343
CARRERA	INGENIERÍA PLAN COMÚN
CURSO	I SEMESTRE 2025
CATEDRA	Dr. GILBERTO URZÚA
LABORATORIO	Lic. FELIPE BEIZA
ÁREA DE LA ASIGNATURA	BÁSICA
REGIMEN DE ESTUDIO	SEMESTRAL
CARACTERÍSTICAS DE LAS HORAS	4 HORAS TEÓRICAS Y 2 HORAS DE LABORATORIO
ASIGNATURAS PREVIAS	FÍSICA I
REQUISITO PARA	
FECHA DE INICIO	14 DE ABRIL DE 2025
FECHA DE TÉRMINO	01 DE AGOSTO DE 2025

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso de Física II correspondiente al III semestre de la Carrera de Ingeniería Plan Común, consta de cuatro horas pedagógicas de teoría y dos horas pedagógicas de Laboratorios. Las clases teóricas presenciales se dictan en una sala de clases para el curso completo. Para las actividades de Laboratorio, se dividirá el curso en grupos.

OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL:

El curso de Física II tiene por objetivo otorgar al estudiante una presentación clara y lógica de los conceptos básicos de los principios de la Física, fortaleciendo la comprensión de los conceptos y principios a través de aplicaciones al mundo real. La disposición de estos objetivos hace hincapié en las situaciones con argumentos físicos sólidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Identificar y comprender algunos de los conceptos básicos de Física y aplicarlos a la resolución de problemas sencillos.
- 2.- Aplicar el método científico para el estudio de fenómenos físicos y otros tipos de fenómenos naturales.
- 3.- Identificar y comprender los principios y leyes físicas que explican fenómenos de la naturaleza.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1 UNIDAD CAMPOS ELÉCTRICOS

CONTENIDOS

- 1.1 Cargas eléctricas, conductores y aisladores
- 1.2 Ley de Coulomb y campo eléctrico para distribuciones discretas y continuas de carga.
- 1.3 Líneas de campo eléctrico y flujo eléctrico
- 1.4 Ley de Gauss y sus aplicaciones a conductores y dieléctricos cargados
- 1.5 Conductores en equilibrio electrostático

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar la ley de Coulomb y el campo eléctrico al cálculo de fuerzas entre cargas discretas y continuas.
- Calcular el campo eléctrico de anillos, discos y cilindros cargados con densidad de carga uniforme.
- Aplicar la ley de Gauss para el cálculo del campo eléctrico en el caso de sistemas de carga continua, que tengan simetría infinita

2 UNIDAD POTENCIAL ELECTROSTÁTICO

CONTENIDOS

- 2.1 Diferencia de potencial y potencial eléctrico: cargas puntuales
- 2.2 Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme
- 2.3 Potencial eléctrico debido a distribuciones continuas de carga
- 2.4 Potencial de un conductor cargado: relación con el campo eléctrico
- 2.5 Condensadores de placas planas, cilíndrico y esférico.
- 2.6 Capacidad de condensadores: Plano, cilíndrico y esférico
- 2.7 Energía almacenada en un condensador cargado
- 2.8 Conexiones, en serie y en paralelo, de condensadores
- 2.9 Condensadores con dieléctricos: polarización

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar la relación entre el potencial eléctrico y el campo para calcular este último para diferentes distribuciones de carga
- Calcular la diferencia de potencial de una esfera dieléctrica cargada uniformemente, fuera, en el borde y el interior de ella
- Obtener la capacidad equivalente de asociaciones mixtas de condensadores con y sin dieléctrico

3 UNIDAD CORRIENTE Y RESISTENCIA

CONTENIDOS

- 3.1 Corriente eléctrica y densidad de corriente eléctrica
- 3.2 Resistencia eléctrica y combinaciones de resistencia: serie y paralelo
- 3.3 Ley de Ohm, efecto de Joule y potencia disipada
- 3.4 Dependencia de la resistencia con la temperatura
- 3.5 Fuerza electromotriz, potencia de una fuente
- 3.6 Circuitos de corriente continua, leyes de Kirchhoff.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introducir los conceptos fundamentales de los procesos de conducción eléctrica.
- Mostrar aplicaciones de los conceptos asociados a la conducción eléctrica

4 UNIDAD CAMPOS MAGNÉTICOS

CONTENIDOS

- 4.1 Fuerza magnética sobre una carga en movimiento y sobre una corriente
- 4.2 Movimiento de una carga en un campo magnético
- 4.3 Torque sobre una espira con corriente, selector de velocidades y efecto Hall.
- 4.4 Fuentes de campo magnético, ley de Biot-Savart y ley de Ampere
- 4.5 Campo magnético de un solenoide, líneas de campo magnético
- 4.6 Flujo magnético y ley de Gauss del magnetismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar situaciones donde se calcule el campo magnético usando la ley de Biot-Savart
- Desarrollar problemas donde se aplique la ley de Ampere
- Plantear situaciones en las cuales los campos eléctrico y magnético son variables en el tiempo

5 UNIDAD LEY DE FARADAY

CONTENIDOS

- 5.1 Ley de inducción de Faraday, Ley de Lenz
- 5.2 Fuerza electromotriz, fem, inducida y campos eléctricos
- 5.3 Corriente de desplazamiento y ley de Ampere generalizada
- 5.4 Ecuaciones de Maxwell

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar situaciones en las cuales los campos eléctrico y magnético dependen del tiempo
- Mostrar situaciones en las cuales la variación de flujo magnético produce campos eléctricos dependiente del tiempo y viceversa.
- Calcular *fem* inducida aplicando el concepto de variación de flujo magnético
- Destacar la importancia de las ecuaciones de Maxwell en la teoría electro-magnética.

METODOLOGÍA

1. ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE

Durante el curso se hará (i) clases expositivas, presenciales en todas las unidades, en las que el profesor expondrá los contenidos teóricos de cada unidad temática, estimulando la participación constante de los alumnos; (ii) actividades de laboratorios presenciales, en las que los alumnos tendrán que realizar laboratorios con temas relacionados al curso.

2. TECNOLOGÍA, AUXILIARES DIDÁCTICOS Y EQUIPOS AUDIOVISUALES

En las actividades presenciales expositivas de la asignatura se usarán presentaciones orales y/o por medio de proyector de imágenes. Los alumnos dispondrán de archivos electrónicos del material usado en clase. Los alumnos serán incentivados a profundizar algunos temas de interés científico o profesional, mediante lecturas complementarias y búsqueda de información en Internet.

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

- a. Asistencia al 100% de los laboratorios, en modalidad presencial.
- b. Entrega de trabajos en fechas estipuladas por el docente.
- c. El conducto regular inmediato establecido para que el alumno exponga cualquier dificultad académico-administrativa relacionada con la asignatura es el profesor coordinador de la misma y posteriormente el jefe de carrera.

EVALUACIÓN

- a) La asignatura se evaluará de la siguiente manera: La cátedra con tres pruebas en la modalidad desarrollo de problemas. El laboratorio se evaluará a través de informes escritos.
- b) Las calificaciones obtenidas en las pruebas serán publicadas de acuerdo a la reglamentación vigente. La revisión de las pruebas por parte de los alumnos se realizará en horario a definir asignado por el profesor.
- c) La calificación final corresponderá al promedio de las calificaciones obtenidas en las tres pruebas, P1, P2 y P3, y una cuarta nota que se obtiene de la nota promedio de los laboratorios (Lab). La calificación final será (CF) igual a

$$CF = ((P1 + P2 + P3)/3)*0.9 + Lab *0.1$$

Planificación de Laboratorios para Física II CF 343 2025

	Laboratorios	Modalidad	Fecha
1	Tratamiento de errores	Presencial	Primera Sesión
2	Graphical Analysis	Presencial	Por definir
3	Instrumentación	Presencial	Por definir
	Ley de Ohm	Presencial	Por definir
	Resistencia interna de una pila	Presencia	Por definir
	Prueba 1		
4	Equivalente eléctrico del calor	Presencial	Por definir
5	Circuito RC	Presencial	Por definir
6	Circuito RL	Presencial	Por definir
7	Campo Magnético de una bobina	Presencial	Por definir
8	Prueba 2	Presencial	Por definir
	Laboratorios o Pruebas Pendientes	Presencial	Por definir

- d) La asignatura Física II CF 343 será aprobada por aquellos alumnos que alcancen una calificación final (CF) igual o superior a 4,0. De acuerdo al Reglamento del Estudiante de Pregrado vigente, el examen final será aplicado sólo a alumnos que hayan obtenido una calificación final igual o mayor a 3,0 e inferior a 4,0. Además la nota mínima de laboratorio para tener derecho a dar examen debe ser mayor o igual a 4,0. El examen (Ex) podrá ser rendido sólo en dos oportunidades y representa un 40% de la nota final del curso. Será escrito, en la modalidad de resolución de problemas y evaluará los contenidos de cátedra, de acuerdo con los objetivos específicos establecidos para cada unidad temática. Si el alumno(a) tiene que rendir examen la nota final (NF) del curso será igual a $NF = 0.6*CF + 0.4* Ex$.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. “FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA CON FÍSICA MODERNA”
R. A. Serway, J. W. Jewett 2008 (Este libro es fundamental para este curso)
2. “FISICA PARA LA CIENCIA Y TECNOLOGIA” Tipler-Mosca
3. “FISICA UNIVERSITARIA” Sears-Zemansky-Young
4. “FISICA” Vol 2 Holliday – Resnick-Krane

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE FISICA II CF343 2025

Clase	Semana	Contenidos	Detalle
1º	1	Ley Coulomb martes 15 abril	Introducción. Distribuciones discretas de cargas. Interacción eléctrica entre dos partículas cargadas: Ley de Coulomb.
	1	viernes 18	Semana Santa
2º	2	martes 22	Emergencia de agua: Clases suspendidas en el Campus Coloso.
	2	viernes 25	Se presenta para discusión el concepto de fuerza por unidad de carga. Cantidades físicas vectoriales. Algebra vectorial. Vectores.
3º	3	Martes 29	Trigonometría. Funciones inversas. Principio de Superposición.
	3	viernes 2 mayo	Receso Universitario
4º	4	martes 6 may	Campo Eléctrico E. Líneas de Campo Eléctrico. Distribuciones continuas de carga. Carga por unidad de longitud. (densidad lineal de carga)
5º	4	viernes 9 may	Campo eléctrico producido por un alambre rectilíneo. Cambio de sistema de coordenadas. Ejercicios. Radián. Campo Eléctrico producido por arcos de circunferencia.
6º	5	Martes 13 may	Líneas de Campo Eléctrico. Repaso de Algebra Vectorial. Producto Punto.
7º	5	Viernes 16 may	Líneas de Campo Eléctrico. Repaso de Algebra Vectorial. Producto Punto.
8º	6	Flujo Eléctrico Martes 20 may	Flujo de un campo vectorial. Se presenta un campo de velocidades. Flujo de agua a través de un paralelepípedo. Ejercicios. Flujo a través de un prisma triangular. $\phi = \Sigma v \cdot ds$.
	6	Viernes 23 mayo	PRIMERA PRUEBA
	7	Martes 27	SEMANA CHUNGUNGA. Clases suspendidas en la tarde
9º	7	Viernes 30 mayo	Repaso Flujo Eléctrico. $\phi = \int E \cdot ds$. Coordenadas Polares Esféricas una carga puntual
		Martes 3 junio	Semana Salud Mental
		Viernes 6 junio	Semana Salud Mental
10º	8	Martes 10 junio	Flujo Eléctrico producido por un campo uniforme vertical a través de una superficie cerrada disco+domo.
11º	8	Viernes 13 junio Ley de Gauss	Carga puntual en el centro de un paralelepípedo. Discusión del flujo a través de cada cara. Flujo a través de una superficie esférica debido a una carga puntual ubicada en el centro. Esfera con hendidura. Se presenta Ley de Gauss. aplicada a problemas de alta simetría.
12º	9	Martes 17	E en el interior de bola aislante cargada uniformemente.
13º	9	Viernes 20	lámina infinita aislante. Superposición.
14º	10	Potencial Eléctrico Martes 24 junio	Trabajo Eléctrico W.
15º	10	Viernes 27 junio	Cambio de Energía Potencial Eléctrica $\Delta U = -W$. Cambio de Energía Potencial Eléctrica por unidad de carga = Diferencia de Potencial Eléctrico = $\Delta V = \text{Voltaje}$.
16º	11	Martes 1 julio	Se define un punto de referencia. Energía Potencial Eléctrica U.
	11	viernes 4 julio	SEGUNDA PRUEBA

17°	12	Martes 8 julio	Potencial Eléctrico $V=U/q$. Conservación de la Energía. Ejercicios.
18°	12	Corriente Eléctrica Viernes 11 julio	Corriente Eléctrica. Resistencia, conductividad, resistividad. Ley de Ohm. Fem
19°	13	Campo Magnético Martes 15	Fuerza magnética sobre una partícula cargada. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Movimiento circular uniforme. Fuerza de Lorentz.
20°	13	Viernes 18 julio	Fuerza sobre una corriente. Fuerza sobre una espira.
	14	Ley de Biot y Savart Martes 22 julio	Campo magnético producida por una espira circular en su centro. Campo magnético sobre el eje.
21°	14	Ley de inducción de Faraday viernes 25 julio	Flujo Magnético. Ley de Faraday.
22°	15	Martes 29 julio	Ejercicios
	15	Viernes 1 agosto	Tercera prueba
		4 al 8 agosto	Exámenes de Primera Oportunidad
		11 al 14 agosto	Exámenes de Segunda Oportunidad

