



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD: CIENCIAS BASICAS
DEPARTAMENTO: FISICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA: FÍSICA II IPC, INFS-41

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	INGENIERÍA BASE CIENTÍFICA			
Nombre de la asignatura	Física II			
Código de la asignatura	INFS- 41			
Año/Semestre	Segundo/Segundo			
Coordinador Académico	Gilberto A. Urzúa			
Equipo docente	F. Beiza, P. Martín, A. Restuccia.			
Área de formación	Básica			
Créditos SCT	9			
Horas de dedicación		3 h cronológicas (4 h pedagógicas)	Trabajo autónomo	6 h cronológicas
Fecha de inicio	Semana del 25 de agosto de 2025			
Fecha de término	Semana del 5 de enero de 2026			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Física II permite al estudiante aplicar los fundamentos relacionados con los fenómenos físicos del electromagnetismo a la resolución de problemas en el ámbito de ingeniería de base científica. Aporta al nivel intermedio “Aplica los conceptos de matemática y física que sustenten un cuerpo de conocimientos necesarios para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de base científica” a la competencia “Domina conceptos fundamentales de la física para ser aplicados en la solución de problemáticas propias del ingeniero de base científica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1: Representa la Ley de Coulomb y la Ley de Gauss en forma vectorial. Aplica el principio de superposición, el flujo eléctrico, la capacidad eléctrica con lenguaje matemático formal y le da interpretación física.
- RA2: Conecta los conceptos de Trabajo Electrostático con Energía Potencial Eléctrica y con Potencial Eléctrico. Selecciona y aplica los modelos electromagnéticos apropiados para describir el comportamiento de las cargas eléctricas en reposo y/o en movimiento en medios dieléctricos y en medios conductores. Aplica la ley de Ohm a circuitos de corriente continua.
- RA3: Identifica las fuerzas eléctrica y magnética que actúan sobre corrientes eléctricas. Aplica la ley de Faraday en transformadores y otros dispositivos de inducción electromagnética de uso en ingeniería.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad N°1**Carga Eléctrica Ley de Coulomb.**

- Campo eléctrico
- Flujo de Campo Eléctrico
- Ley de Gauss
- Potencial Eléctrico
- Experiencia: Electroestática

Unidad N°2**Magnetostática**

- Fuerza Magnética. Fuerza de Lorentz
- Campo Magnético
- Ley de Biot-Savart
- Ley de Ampere
- Experiencia: Medición del Campo Magnético en una bobina

Unidad N°3**Corriente Eléctrica**

- Ley de Ohm para materiales y circuitos
- Circuitos Corriente Continua CC
- Experiencia: Ley de Ohm

Unidad N°4**Ley de Faraday**

- Flujo Magnético (variable)
- Fuerza Electromotriz (fem)
- Ley de Faraday (Inducción)
- Experiencia: Inducción de Faraday.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Enfoque didáctico. Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
RA 1: Representa las leyes del Electromagnetismo (Ley de Coulomb, ley de Gauss) y el Flujo Eléctrico, Potencial Eléctrico, Capacitancia, etc.) a través del lenguaje matemático formal y le da	a) Clases expositivas utilizando Microsoft Power Point destinado a mostrar la participación de las Leyes físicas en algunos fenómenos que suelen ocurrir en nuestro entorno. b) Taller de resolución de problemas realizado en clases por los estudiantes en grupos de tres integrantes. c) Trabajo experimental realizado por los alumnos.	a) Prueba individual, c) Trabajo Experimental. c.1) Exposición oral. c.2) Informe escrito.

interpretación Física.		
RA 2: Selecciona y aplica los modelos electromagnéticos apropiados para describir el comportamiento de las cargas eléctricas en reposo y/o en movimiento en medios dieléctricos y en medios conductores. Aplica la ley de Ohm a circuitos de corriente continua.	<ul style="list-style-type: none"> a) Clases expositivas utilizando Microsoft Power Point destinado a mostrar la participación de las Leyes físicas en algunos fenómenos que suelen ocurrir en nuestro entorno. b) Taller de resolución de problemas realizado en clases por los estudiantes en grupos de tres integrantes. c) Trabajo experimental realizado por los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Prueba individual, c) Trabajo Experimental. <ul style="list-style-type: none"> c.1) Exposición oral. c.2) Informe escrito.
RA 3: Identifica las fuerzas eléctrica y magnética que actúan sobre corrientes eléctricas. Aplica la ley de Faraday en transformadores y otros dispositivos de inducción electromagnética de uso en ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> a) Clases expositivas utilizando Microsoft Power Point destinado a mostrar la participación de las Leyes físicas en algunos fenómenos que suelen ocurrir en nuestro entorno. b) Taller de resolución de problemas realizado en clases por los estudiantes en grupos de tres integrantes. c) Trabajo experimental realizado por los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Prueba individual, c) Trabajo Experimental. <ul style="list-style-type: none"> c.1) Exposición oral. c.2) Informe escrito.

* Se proponen de manera general. Se detalla en Guía de Aprendizaje.

Se asume como condición que debe existir consistencia entre la estrategia didáctica y los procedimientos de evaluación.

Los estudiantes deben demostrar el aprendizaje del RA de la asignatura, de acuerdo a los Criterios de evaluación que determine el docente.

CRITERIO DE EVALUACION DEL RA	EVALUACION	Ponderación del RA
RA 1	a) Prueba individual, c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% c) 20%
RA 2	a) Prueba individual, c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% c) 20% c) 10%
RA 3	a) Prueba individual, c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% c) 20%

El docente debe considerar que el foco de la evaluación es el RA y no el contenido. Visualizando que el contenido es parte del RA a conseguir en el estudiante.

Asistencia mínima a clases de un 75%, el no logro de este porcentaje será motivo de reprobación de acuerdo con el artículo 28 RGE. El estudiante tiene que aprobar la actividad experimental de cada RA.

El estudiante tiene que aprobar cada RA por separado. La nota de aprobación es 4.0 en cada RA. Los estudiantes que no logren nota 4.0 en algún RA, deberán rendir examen de ese RA. Si el estudiante reprueba algún RA, reprueba la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA.

Incluye textos, revistas, artículos y apuntes.

Bibliografía Básica (debe estar en la biblioteca de la universidad). Indicar código del texto.

1. Young-Freedman-Sears-Zemansky, "Física Universitaria", Vol. 2, 12° Edición., Ed. Addison-Wesley, 2009.
2. Raymond A. Serway, "Física", Tomo 2, 5ta Ed., Ed. McGraw-Hill, 2002.

Bibliografía Complementaria

1. Tipler, Mosca Física para Ciencia y Tecnología 5ta Edición. Volumen 2.
-

CRONOGRAMA DE ASIGNATURA: FÍSICA II, INFS-41
SEGUNDO SEMESTRE 2025

SEMANA	ACTIVIDAD	TEMÁTICA
	Enunciado de la actividad de aprendizaje	Aprendizajes/contenidos (Indicar breve descripción)
Semana 1 25-31 agosto	Unidades S.I. Álgebra y cálculo vectorial.	C01 Bienvenida. Ley de Coulomb. Interacción entre 2 partículas cargadas. Formulación vectorial de la Ley de Coulomb. Vectores unitarios. Análisis dimensional. Unidades S.I. C02.J Fuerza por unidad de carga.
Semana 2 01-07 septiembre	Identificar la simetría en una configuración física. Chequear resultados estudiando comportamientos límites.	C03 Principio de Superposición. Distribuciones discretas de carga en un plano. Presentar problema con simetría. Estudiar límites para r infinito. C04.J Campo Eléctrico E producido por una carga puntual (diagrama con vectores y con líneas de campo). E producido por un dipolo eléctrico. Distribuciones continuas de carga: Barras rectas (cargadas de manera uniforme) Densidad lineal de carga. Fuerza que hace una barra cargada sobre una carga puntual, ubicada en el eje de la barra. Construir la integral con sus límites y evaluarla. E que produce la barra sobre su eje, estudiar su comportamiento asintótico.
Semana 3 08-14 septiembre		C05 E producido por una semicircunferencia cargada, en su centro. Coordenadas polares planas. Radián. Distribuciones de carga uniforme. Discutir simetría. Construir la integral con sus límites y evaluarla. C06.J Flujo de Campo Eléctrico. Producto punto de vectores. Cálculo de Flujo Eléctrico a través de superficies abiertas. Cálculo de flujo a través de superficies cerradas con caras planas (paralelepípedos, prismas).
Semana 0 15-21 septiembre		Lunes 15 - miércoles 17: receso universitario. Jueves 18 – viernes 19 Fiestas Patrias
Semana 4 22-28 septiembre	Cálculo de E en problemas de alta simetría.	C07 Generalización a Flujo Eléctrico a través de una superficie cerrada curvada: Flujo = Integral de superficie de la componente normal del campo. C08.J Ejercicio. Cálculo del Flujo Eléctrico producido por un E uniforme vertical hacia arriba, a través de un domo. Coordenadas polares esféricas.
Semana 5 29 sept. 5 octubre		C09 Ejercicios PRA1 Jueves 2 de octubre 8:30-10:00 Prueba RA1 (mide 9 clases, lo que incluye ejercicios)

Semana 6 6-12 octubre	Ley de Gauss	C10 Ley de Gauss. Carga q_0 ubicada en el origen. Flujo de E a través de una esfera gaussiana centrada en el origen. Flujo a través de una esfera gaussiana deformada. Juntando el ejemplo del flujo a través del domo y de esta esfera deformada hacer plausible la Ley de Gauss. C11.J Aplicaciones de la Ley de Gauss. Cálculo de E , para un problema de alta simetría, usando la Ley de Gauss. E de bola aislante cargada uniformemente. Aplicación de la Ley de Gauss a conductores en Equilibrio Electroestático.
Semana 7 13-19 octubre	Calcular la diferencia de potencial entre las placas de un capacitor.	C12 Trabajo W realizado por la fuerza eléctrica. $W =$ Integral de línea de la componente de la fuerza paralela al desplazamiento, (W no depende del camino, fuerza electrostática es conservativa). C13.J Cambio de Energía Potencial Eléctrica Delta $U = -W$. Cambio de Energía Potencial Eléctrica por unidad de carga = Diferencia de Potencial Eléctrico Delta V o Voltaje entre dos puntos
Semana 8 20-26 octubre	.	Semana de la Ingeniería. Clases suspendidas a las 12:00. Se suspende la clase del martes 21 octubre. Clase del miércoles 22 de octubre se dicta: Ejercicios C14.J Configuración de referencia donde el Potencial $V=0$. Potencial Eléctrico V . Energía Potencial Eléctrica U .
Semana 0 27 octubre 2 noviemb		Semana Salud Mental (lunes 27 octubre – jueves 30 octubre) Viernes 31 octubre Festivo.
Semana 9 3-9 noviembre		C15 Energía: K+U. Balance de Energía. C16.J Problemas Balance de Energía.
Semana 10 10 – 16 noviembre		C17 Ejercicios PRA2 Jueves 13 de noviembre 8:30-10:00 Prueba RA2 (mide 8 clases, lo que incluye ejercicios)
Semana 11 17-23 noviembre	Detectar campos magnéticos. Calcular torque sobre una espira con corriente.	C18 Corriente eléctrica I. Densidad de corriente J . Ley de Ohm. Conductividad σ y resistividad ρ . Conductancia S y resistencia R . Energía y potencia. C19 Campo Magnético B. Fuerza magnética sobre una partícula cargada. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético.
Semana 12 24-30 noviembre	Usar integrales de camino para calcular campos magnéticos de distribuciones de corriente.	C20 Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente (B uniforme y no uniforme). Fuerza y par de torsión en una espira de corriente C21 Ley de Biot y Savart. Cálculo de Campo Magnético de un conductor que transporta corriente. Espiras circulares. Alambres rectos. Fuerza magnética entre alambres paralelos. Definición de las unidades ampere y coulomb. Ejercicios. Cálculo de B en el eje de una espira circular.
Semana 13 1-7 diciembre		C22 Ley de Ampere. Ejercicios Ley de Ampere. C23 Flujo Magnético. Flujo magnético variable e inducción de campos eléctricos. Fem.
Semana 14 8 - 14 diciembre		C24 Ley de Inducción de Faraday. C25 Ley de Lenz

Semana 15 15-21 diciembre	C26 Ejercicios PRA3 Jueves 18 de diciembre 8:30-10:00 Prueba RA3 (mide 9 clases, lo que incluye ejercicios)
Semana 16 22-28 diciembre	PRUEBAS PENDIENTES RA1 = lunes 22 diciembre 15:00 horas RA2 = martes 23 diciembre 15:00 horas RA3 = miércoles 24 diciembre 10:15 horas
Semana 17 29 diciemb 4 enero	EXÁMENES DE PRIMERA OPORTUNIDAD Exa1°RA1 = lunes 29 diciembre 15:00 horas Exa1°RA2 = martes 30 diciembre 15:00 horas Exa1°RA3 = miércoles 31 diciembre 10:15 horas
Semana 18 5-11 enero2026	EXÁMENES DE SEGUNDA OPORTUNIDAD Exa2°RA1 = martes 6 enero 15:00 horas Exa2°RA2 = miércoles 7 enero 15:00 horas Exa2°RA3 = jueves 8 enero 15:00 horas

Los estudiantes deben demostrar el aprendizaje del RA de la asignatura, de acuerdo a los Criterios de evaluación que determine el docente.

CRITERIO DE EVALUACION DEL RA	EVALUACION	Ponderación del RA
RA 1	a) Prueba individual, b) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 20%
RA 2	a) Prueba individual, b) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 20%
RA 3	a) Prueba individual, b) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 20%

El docente debe considerar que el foco de la evaluación es el RA y no el contenido. Visualizando que el contenido es parte del RA a conseguir en el estudiante.

Asistencia mínima a clases de un 75%, el no logro de este porcentaje será motivo de reprobación de acuerdo con el artículo 28 RGE. El estudiante tiene que aprobar la actividad experimental de cada RA.

El estudiante tiene que aprobar cada RA por separado. La nota de aprobación es 4.0 en cada RA. Los estudiantes que logren nota menor que 4.0 en algún RA, deberán rendir examen de ese RA.

BIBLIOGRAFÍA.

Incluye textos, revistas, artículos y apuntes.

Bibliografía Básica (debe estar en la biblioteca de la universidad). Indicar código del texto.

1. Young-Freedman-Sears-Zemansky, "Física Universitaria", Vol. 2, 12° Edición., Ed. Addison-Wesley, 2009.
2. Raymond A. Serway, "Física", Tomo 2, 5ta Ed., Ed. McGraw-Hill, 2002.

Bibliografía Complementaria

1. Tipler, Mosca Física para Ciencia y Tecnología 5ta Edición. Volumen 2.