



**UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA**  
**FACULTAD: CIENCIAS BASICAS**  
**DEPARTAMENTO: FISICA**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: FÍSICA II, INFS-41**  
**SEGUNDO SEMESTRE 2024**

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES TEÓRICAS

--	--	--

SEMANA	ACTIVIDAD	TEMÁTICA
	Enunciado de la actividad de aprendizaje	Aprendizajes/contenidos (Indicar breve descripción)
<b>Semana 1</b> <b>12-18 agosto</b> <b>jueves 15 agosto festivo</b>	Unidades S.I. Álgebra y cálculo vectorial.	<b>Bienvenida.</b> <b>C01 Ley de Coulomb.</b> Interacción entre 2 partículas cargadas. Vectores unitarios. Vectores unitarios: son adimensionales, sin unidades. Contrastar con ángulos polares planos: son adimensionales, con unidades (radián). Análisis dimensional. Unidades S.I. <b>Fuerza por unidad de carga.</b>
<b>Semana 2</b> <b>19-25 agosto</b>	Identificar la simetría en una configuración física. Chequear resultados estudiando comportamientos límites.	<b>C02</b> Distribuciones discretas de carga en un plano. Presentar problema con simetría. <b>Principio de Superposición.</b> (estudiar límites para $r$ infinito) <b>C03 Campo Eléctrico <math>E</math></b> 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 y no uniforme). <b>Densidad lineal de carga.</b> 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 sus comportamientos asintóticos
<b>Semana 3</b> <b>26 ago - 1 sep</b>		<b>C04</b> $E$ producido por una semicircunferencia cargada, en su centro. Coordenadas polares planas. Radián. Distribuciones de carga uniforme y no uniforme. Discutir simetría. Construir la integral con sus límites y evaluarla. <b>C05 Flujo de Campo Eléctrico.</b> 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).
<b>Semana 4</b> <b>02-08 sept</b>	Cálculo de $E$ en problemas de alta simetría.	<b>C06</b> Generalización a Flujo Eléctrico a través de una superficie curva cerrada: Flujo = Integral de superficie de la componente normal del campo. <b>C07 (1/2)C = jueves 5 septiembre 8:30-9:10 Taller Teórico RA1</b> (1/2)C = Cálculo del Flujo Eléctrico producido por un $E$ uniforme vertical hacia arriba, a través de un domo. Coordenadas polares esféricas.

5 Semana Criolla 09-15 sept 16-22 sept		<b>C08 Ejercicios</b> <b>Jueves 12 de septiembre 8:30-10:00 Prueba RA1</b> (mide 7 ½ clases, incluyendo ejercicios)
		<b>Receso Universitario en la semana del 16 al 22 septiembre</b>
Semana 6 23 – 29 sep	Ley de Gauss	<b>C09 Ley de Gauss.</b> 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. <b>C10 Aplicaciones de la Ley de Gauss.</b> Cálculo de $E$ , para un problema de alta simetría, usando la Ley de Gauss. $E$ de 1 y 2 láminas muy grandes cargadas uniformemente separadas una distancia pequeña. $E$ de bola aislante cargada uniformemente. Aplicación de la Ley de Gauss a conductores en <b>Equilibrio Electrostático.</b>
Semana 7 30 sep - 6 oct	Calcular la diferencia de potencial entre las placas de un capacitor.	<b>C11 Trabajo <math>W</math></b> 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). <b>C12 Cambio de Energía Potencial Eléctrica <math>\Delta U = -W</math>.</b> Cambio de Energía Potencial Eléctrica por unidad de carga = Diferencia de Potencial Eléctrico ( $\Delta V$ ) entre dos puntos. Configuración de referencia donde el Potencial $V=0$ . Potencial Eléctrico $V$ . Energía Potencial Eléctrica $U$ . Superficies Equipotenciales.
Semana 8 07-13 oct 14-20 oct		<b>C13 Energía</b> de una configuración discreta de partículas. <b>C14 (1/2)C = jueves 17 octubre 8:30-9:10 Taller Teórico RA2</b> (1/2)C = Balance de Energía. <b>Semana Salud Mental (14- 20 octubre)</b>
Semana 9 21-27 oct	Conectar diferentes circuitos	<b>C15 Ejercicios</b> <b>Jueves 24 octubre 8:30-10:00 Prueba RA2</b> (mide 6 ½ clases, incluyendo ejercicios)
Semana 10 28 oct- 3 nov Jueves 31 octubre festivo	Detectar campos magnéticos. Calcular torque sobre una espira con corriente.	<b>C16 Corriente eléctrica <math>I</math>.</b> Densidad de corriente $J$ . Ley de Ohm. Conductividad $\sigma$ y resistividad $\rho$ . Conductancia $S$ y resistencia $R$ . Energía y potencia.
Semana 11 04-10 nov	Usar integrales de camino para calcular campos magnéticos de distribuciones de corriente.	<b>C17 Campo Magnético <math>B</math>.</b> Fuerza magnética sobre una partícula cargada. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente ( $B$ uniforme y no uniforme). Fuerza y par de torsión en una espira de corriente <b>C18 Ley de Biot y Savart.</b> 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 12 11-17 nov		<b>C19 Ley de Ampere.</b> Ejercicios Ley de Ampere. <b>C20 Flujo Magnético.</b> Flujo magnético variable e inducción de campos eléctricos. Fem.
Semana 13 18-24 nov		<b>C21 Ley de Inducción de Faraday.</b> <b>C22 (1/2) C jueves 21 noviembre 8:30-9:10 Taller Teórico RA3</b>

		(1/2) C Ley de Lenz.
<b>Semana 14</b> 25 nov - 1 dic		<b>C23 Ejercicios</b> <b>Jueves 28 diciembre 8:30-10:00 Prueba RA3</b> <b>(mide 8 ½ clases, incluyendo ejercicios)</b>
<b>Semana 15</b> 02-08 dic <b>viernes 8 dic</b> <b>festivo</b>		<b>Pruebas Pendientes</b> <b>Jueves 5 diciembre, entrega de notas.</b>
<b>Semana 16</b> 09-15 diciembre		<b>Exámenes de Primera Oportunidad</b> <b>RA1 = lunes 09 diciembre 15:00 horas</b> <b>RA2 = martes 10 diciembre 15:00 horas</b> <b>RA3 = miércoles 11 diciembre 15:00 horas</b>
<b>Semana 17</b> 16-22 diciembre		<b>Exámenes de Segunda Oportunidad</b> <b>RA1 = lunes 16 diciembre 15:00 horas</b> <b>RA2 = martes 17 diciembre 15:00 horas</b> <b>RA3 = miércoles 18 diciembre 15:00 horas</b>

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) Talleres grupales (tres integrantes por grupo). c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 10% c) 10%
RA 2	a) Prueba individual, b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo). c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 10% c) 10%
RA 3	a) Prueba individual, b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo). c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 10% c) 10%

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. Si

## 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.



**UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA**  
**FACULTAD: CIENCIAS BASICAS**  
**DEPARTAMENTO: FISICA**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: FÍSICA II IPC, INFS-41**

ANTECEDENTES GENERALES

---

Carrera	<b>INGENIERÍA BASE CIENTÍFICA</b>			
Nombre de la asignatura	<b>Física II</b>			
Código de la asignatura	<b>INFS- 41</b>			
Año/Semestre	<b>Segundo/Segundo</b>			
Coordinador Académico	Gilberto A. Urzúa			
Equipo docente	F. Beiza, P. Martín, J. Peña, 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 12 de agosto de 2024			
Fecha de término	Semana del 2 de diciembre de 2024			

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: <b>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</b>	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, b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo). c) Trabajo Experimental. c.1) Exposición oral. c.2) Informe escrito.

<b>interpretación Física.</b>		
<b>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.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>b) Taller de resolución de problemas realizado en clases por los estudiantes en grupos de tres integrantes.</li> <li>c) Trabajo experimental realizado por los alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Prueba individual,</li> <li>b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo).</li> <li>c) Trabajo Experimental. <ul style="list-style-type: none"> <li>c.1) Exposición oral.</li> <li>c.2) Informe escrito.</li> </ul> </li> </ul>
<b>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.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>b) Taller de resolución de problemas realizado en clases por los estudiantes en grupos de tres integrantes.</li> <li>c) Trabajo experimental realizado por los alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Prueba individual,</li> <li>b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo).</li> <li>c) Trabajo Experimental. <ul style="list-style-type: none"> <li>c.1) Exposición oral.</li> <li>c.2) Informe escrito.</li> </ul> </li> </ul>

\* 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, b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo). c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 10% c) 10%
RA 2	a) Prueba individual, b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo). c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 10% c) 10%
RA 3	a) Prueba individual, b) Talleres grupales (tres integrantes por grupo). c) Exposición oral e Informe escrito	a) 80% b) 10% c) 10%

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.



