

# Syllabus

## 4.1. Identificación Asignatura

<b>Nombre:</b>	Física II	<b>Código:</b>	IN1012
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Civil Industrial	<b>Unidad Académica:</b>	Ciencias Naturales y Tecnología
<b>Ciclo Formativo:</b>	Ciclo Inicial	<b>Línea formativa:</b>	Básica
<b>Semestre</b>	III	<b>Tipo de actividad :</b>	Obligatoria
<b>N° SCT:</b>	6	<b>Horas Cronológicas Semanales</b>	
		<b>Presenciales:</b>	4,5
<b>Pre-requisitos</b>	Cálculo I: Diferencial e Integral, Física I		

<b>Académico (s) Responsable (s) y equipo docente</b>	Felipe Aguilar		
<b>Contacto</b>	felipe.aguilar@uaysen.cl		
<b>Año</b>	2019	<b>Periodo Académico</b>	1er Semestre
<b>Horario clases <sup>1</sup></b>	Martes 12:00 – 13:30 Miércoles 8:30 – 10:00 Viernes 12:00 – 13:30	<b>Horario de atención estudiantes</b>	Viernes 16:15 – 17:45
<b>Campus</b>	Río Simpson		

## 5.1. Propósito formativo

El propósito de la asignatura es que el estudiante conozca y aplique los conceptos básicos de electromagnetismo y óptica geométrica en problemáticas de las ciencias e ingeniería. Estos conocimientos son relevantes en el desarrollo académico tanto como en el posterior desempeño profesional, puesto que corresponden a un acercamiento más profundo de las ciencias básicas, cuya importancia es transversal en el área de ingeniería. Los conocimientos adquiridos serán indispensables para el avance curricular, específicamente en la realización de los cursos posteriores de Física III y Física IV.

## 6.1. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Demuestra un sólido dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería.
- Obtiene, interpreta y utiliza datos de diversas fuentes y naturaleza.
- Diseña, selecciona y adapta desarrollos tecnológicos y científicos propios de la ingeniería industrial a los desafíos de las organizaciones.

## 7.1. Resultados de aprendizaje específicos

<b>Resultado de Aprendizaje Específico</b>
1. Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales.

<sup>1</sup> Incluir horarios de otras actividades como laboratorios, si corresponde, señalar Día y bloque horario.

2. Aplica los principios y leyes del electromagnetismo en el análisis de fenómenos naturales sencillos e industriales a un nivel básico.
3. Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.
4. Identifica y aplica las leyes de la óptica geométrica en fenómenos naturales y dispositivos ópticos.
5. Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando las leyes de la óptica geométrica.

### 8.1. Unidades de Aprendizaje

<p><b>1. Carga eléctrica y campo eléctrico</b></p> <p>1.1. La carga eléctrica.</p> <p>1.2. Conductores, aislantes y cargas inducidas.</p> <p>1.3. Fuerza entre dos cargas puntuales.</p> <p>1.4. Campo eléctrico y fuerza eléctrica.</p> <p>1.5. Cálculo de campo eléctrico (formulación general 3-D, casos particulares simples).</p> <p>1.6. Flujo de campo eléctrico.</p> <p>1.7. Cálculo de flujo eléctrico.</p> <p>1.8. Flujo eléctrico a través de superficies cerradas: Ley de Gauss.</p> <p>1.9. Ejemplos, cálculo de campo eléctrico usando ley de Gauss en situaciones con simetría esférica, cilíndrica y plana.</p> <p>1.10. Cálculo de carga total dentro de una superficie cerrada usando sólidos de revolución.</p>
<p><b>2. Potencial eléctrico y capacitores</b></p> <p>2.1. Energía potencial eléctrica.</p> <p>2.2. Potencial eléctrico.</p> <p>2.3. Superficies equipotenciales.</p> <p>2.4. Gradiente del potencial.</p> <p>2.5. Capacitores y capacitancia.</p> <p>2.6. Capacitores de placas plano - paralelas, cilíndricas concéntricas y esféricas.</p> <p>2.7. Energía almacenada en un capacitor.</p> <p>2.8. Dieléctricos en un capacitor, cargas de polarización.</p> <p>2.9. Conexiones de capacitores, capacitancia equivalente.</p>
<p><b>3. Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua</b></p> <p>3.1. Corriente eléctrica.</p> <p>3.2. Resistencia y resistividad.</p> <p>3.3. Fuerza electromotriz y circuitos.</p> <p>3.4. Energía y potencia de circuitos.</p> <p>3.5. Resistores en serie y paralelo.</p> <p>3.6. Instrumentos de medición.</p> <p>3.7. Circuitos R-C.</p>
<p><b>4. Magnetostática, Campo magnético y Fuerzas Magnéticas</b></p> <p>4.1. Campo magnético.</p> <p>4.2. Líneas de campo magnético y Flujo magnético.</p> <p>4.3. Fuerza magnética sobre una partícula en movimiento.</p> <p>4.4. Fuerza magnética sobre un conductor por el cual circula corriente.</p> <p>4.5. Fuerza de torsión sobre una espira con corriente.</p> <p>4.6. Efecto Hall.</p> <p>4.7. El motor eléctrico.</p> <p>4.8. Campo magnético terrestre.</p>

- 4.9. Campo magnético producido por una carga en movimiento.
- 4.10. Campo magnético producido por una corriente eléctrica: ley de Ampère.
- 4.11. Materiales magnéticos.

#### **5. Inducción electromagnética**

- 5.1. Ley de Faraday-Lenz.
- 5.2. Fuerza electromotriz inducida.
- 5.3. Corriente de Desplazamiento.
- 5.4. Ecuaciones de Maxwell.
- 5.5. Generadores eléctricos.

#### **6. Inductancia y circuitos de corriente alterna**

- 6.1. Inductancia mutua.
- 6.2. Autoinductancia.
- 6.3. Energía de un campo magnético.
- 6.4. Circuito RC y circuito RLC.
- 6.5. Potencia y resonancia en circuitos RLC.
- 6.6. Transformadores.

#### **7. Óptica**

- 7.1. Rayo de Luz.
- 7.2. Fuentes puntuales y planas.
- 7.3. Ley de reflexión en una superficie plana.
- 7.4. Refracción en una superficie plana (Ley de Snell).
- 7.5. Reflexión en una superficie esférica.
- 7.6. Refracción en una superficie esférica.
- 7.7. Lentes delgadas.
- 7.8. Sistemas ópticos: el ojo, cámara fotográfica, microscopio, telescopio.

### **9.1. Recursos de Aprendizaje**

#### **Obligatoria:**

1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009.
2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.

#### **Sugerida:**

3. Eugene Hecht, Óptica, tercera edición, Addison Wesley, 2000.

### **10.1. Metodología de Trabajo:**

La metodología de la asignatura se basa en clases expositivas y talleres donde se incentiva al estudiante a trabajar de forma autónoma y colaborativa con sus pares sobre las materias ya revisadas y previo a los controles. Adicionalmente, se entregarán guías de trabajo para que el estudiante realice de forma personal.

### **11.1. Evaluaciones:**

- a) Evaluaciones y ponderaciones:
  - Promedio de tareas y controles: 20%
  - Prueba 1: 20%
  - Prueba 2: 20%

Prueba 3: 20%

Prueba 4: 20%

b) Examen:

Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0. En el caso contrario, debe rendir examen cuyos contenidos son los revisados durante todo el semestre.

c) Ponderación Nota Final de la Asignatura:

- Nota de Presentación: 70%
- Nota de Examen: 30%

d) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia):

- La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4.0 o mayor.
- La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 65%.

e) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1.0).

### 12.1. **Comportamiento y ética académica:**

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén, especialmente aquellos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°. Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

### 13.1. **Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:**

Se promueve la participación en clases a través de décimas acumulativas para la prueba correspondiente y desarrollo de tareas menores cuya bonificación será afectiva si están correctamente resueltas. Los estudiantes que, en forma voluntaria o derivada, participan en talleres, tutorías, ayudantías u otras actividades de apoyo se comprometen a asistir a todas las actividades contempladas en dichos planes de apoyo.

### 14.1. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje)	Recursos utilizados o lecturas
1	- Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales.	<b>Unidad 1: Carga eléctrica y campo eléctrico</b> 1.1. La carga eléctrica. 1.2. Conductores, aislantes y cargas inducidas. 1.3. Fuerza entre dos cargas puntuales. 1.4. Campo eléctrico y fuerza eléctrica. 1.5. Cálculo de campo eléctrico (formulación general 3D, casos particulares simples).	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
2	- Aplica los principios y leyes del electromagnetismo en el análisis de fenómenos naturales sencillos e industriales a un nivel básico. - Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.	<b>Unidad 1: Carga eléctrica y campo eléctrico</b> 1.6. Flujo de campo eléctrico. 1.7. Cálculo de flujo eléctrico. 1.8. Flujo eléctrico a través de superficies cerradas: Ley de Gauss. 1.9. Ejemplos, cálculo de campo eléctrico usando ley de Gauss en situaciones con simetría esférica, cilíndrica y plana. 1.10. Cálculo de carga total dentro de una superficie cerrada usando sólidos de revolución.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
3	- Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales.	<b>Unidad 2: Potencial eléctrico y capacitores</b> 2.1. Energía potencial eléctrica. 2.2. Potencial eléctrico. 2.3. Superficies equipotenciales. 2.4. Gradiente del potencial.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
4	- Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales. - Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.	<b>Unidad 2: Potencial eléctrico y capacitores</b> 2.5. Capacitores y capacitancia. 2.6. Capacitores de placas plano - paralelas, cilíndricas concéntricas y esféricas. 2.7. Energía almacenada en un capacitor. 2.8. Dieléctricos en un capacitor, cargas de polarización. 2.9. Conexiones de capacitores, capacitancia equivalente. <b>Prueba 1, Unidades 1 y 2</b>	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
5	- Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales. - Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.	<b>Unidad 3: Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua</b> 3.1. Corriente eléctrica. 3.2. Resistencia y resistividad. 3.3. Fuerza electromotriz y circuitos.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.

6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica los principios y leyes del electromagnetismo en el análisis de fenómenos naturales sencillos e industriales a un nivel básico.</li> <li>- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.</li> </ul>	<b>Unidad 3: Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua</b> 3.4. Energía y potencia de circuitos. 3.5. Resistores en serie y paralelo. 3.6. Instrumentos de medición. 3.7. Circuitos R-C.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales.</li> <li>- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.</li> </ul>	<b>Unidad 4: Magnetostática, Campo magnético y Fuerzas Magnéticas</b> 4.1. Campo magnético. 4.2. Líneas de campo magnético y Flujo magnético. 4.3. Fuerza magnética sobre una partícula en movimiento. 4.4. Fuerza magnética sobre un conductor por el cual circula corriente.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica los principios y leyes del electromagnetismo en el análisis de fenómenos naturales sencillos e industriales a un nivel básico.</li> <li>- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.</li> </ul>	<b>Unidad 4: Magnetostática, Campo magnético y Fuerzas Magnéticas</b> 4.5. Fuerza de torsión sobre una espira con corriente. 4.6. Efecto Hall. 4.7. El motor eléctrico. 4.8. Campo magnético terrestre.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales.</li> <li>- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.</li> </ul>	<b>Unidad 4: Magnetostática, Campo magnético y Fuerzas Magnéticas</b> 4.9. Campo magnético producido por una carga en movimiento. 4.10. Campo magnético producido por una corriente eléctrica: ley de Ampère. 4.11. Materiales magnéticos. <b>Prueba 2, Unidades 3 y 4</b>	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define operacionalmente las cantidades físicas del electromagnetismo, aplicándolas a dispositivos y fenómenos naturales.</li> <li>- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.</li> </ul>	<b>Unidad 5: Inducción electromagnética</b> 5.1. Ley de Faraday-Lenz. 5.2. Fuerza electromotriz inducida.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.</li> </ul>	<b>Unidad 5: Inducción electromagnética</b> 5.3. Corriente de desplazamiento. 5.4. Ecuaciones de Maxwell. 5.5. Generadores eléctricos.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica los principios y leyes del electromagnetismo en el análisis de</li> </ul>	<b>Unidad 6: Inductancia y circuitos de corriente alterna</b> 6.1. Inductancia mutua.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009.

	fenómenos naturales sencillos e industriales a un nivel básico. - Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.	6.2. Autoinductancia. 6.3. Energía de un campo magnético.	2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
13	- Aplica los principios y leyes del electromagnetismo en el análisis de fenómenos naturales sencillos e industriales a un nivel básico. - Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando los principios del electromagnetismo clásico.	<b>Unidad 6: Inductancia y circuitos de corriente alterna</b> 6.4. Circuito RC y circuito RLC. 6.5. Potencia y resonancia en circuitos RLC. 6.6. Transformadores. <b>Prueba 3, Unidades 5 y 6</b>	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993.
14	- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando las leyes de la óptica geométrica.	<b>Unidad 7: Óptica</b> 7.1. Rayo de luz. 7.2. Fuentes puntuales y planas. 7.3. Ley de reflexión en una superficie plana.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993. 3. Eugene Hecht, Óptica, tercera edición, Addison Wesley, 2000. (Sugerida).
15	- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando las leyes de la óptica geométrica. - Identifica y aplica las leyes de la óptica geométrica en fenómenos naturales y dispositivos ópticos.	<b>Unidad 7: Óptica</b> 7.4. Refracción en una superficie plana (Ley de Snell). 7.5. Reflexión en una superficie esférica. 7.6. Refracción en una superficie esférica.	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993. 3. Eugene Hecht, Óptica, tercera edición, Addison Wesley, 2000. (Sugerida).
16	- Resuelve problemas teóricos e interpreta resultados obtenidos, utilizando las leyes de la óptica geométrica. - Identifica y aplica las leyes de la óptica geométrica en fenómenos naturales y dispositivos ópticos.	<b>Unidad 7: Óptica</b> 7.7. Lentes delgadas. 7.8. Sistemas ópticos: el ojo, cámara fotográfica, microscopio, telescopio. <b>Prueba 4, Unidad 7</b>	1. Sears - Zemansky - Young, Física Universitaria tomo 2, edición 12, Addison Wesley, 2009. 2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Física para ciencias e ingeniería Volumen 2, séptima edición, Cengage Learning, 1993. 3. Eugene Hecht, Óptica, tercera edición, Addison Wesley, 2000. (Sugerida).
17		<b>Prueba recuperativa y Examen</b>	