

## SÍLABO

### FUNDAMENTOS DE ELECTROMAGNETISMO (100000F2I1)

#### 2024 - Ciclo 2 Agosto

#### 1. DATOS GENERALES

1.1. Carrera:	Ingeniería de Sistemas e Informática Ingeniería Empresarial Ingeniería Industrial Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecatrónica Ingeniería Electrónica Ingeniería Ambiental Ingeniería Biomédica Ingeniería Eléctrica y de Potencia Ingeniería de Software Ingeniería de Redes y Comunicaciones Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática Ingeniería de Telecomunicaciones Ingeniería de Diseño Computacional Ingeniería de Diseño Gráfico Ingeniería de Minas Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental Ingeniería Aeronáutica Ingeniería Automotriz Ingeniería Eléctrica y de Potencia
1.2. Créditos:	3.78
1.3. Enseñanza de curso:	Presencial
1.4. Horas semanales:	4.56

#### 2. FUNDAMENTACIÓN

Este curso brindará a los/las estudiantes los conceptos que explican los fenómenos electromagnéticos, los cuales son necesarios para los cursos posteriores de formación en ingeniería.

#### 3. SUMILLA

Este curso es teórico práctico y se desarrolla en tres partes. La primera comprende el estudio de los conceptos fundamentales de la electricidad; la segunda unidad abarca las bases para la comprensión del magnetismo y electromagnetismo y en la tercera, se estudian los fundamentos de la óptica geométrica.

#### 4. LOGRO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante aplica los fundamentos de electromagnetismo en la resolución de problemas del campo de la ingeniería.

#### 5. UNIDADES Y LOGROS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

<b>Unidad de aprendizaje 1:</b> Electricidad.	Semana 1,2,3,4,5,6,7,8 y 9
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Los/las estudiantes aplican los conceptos fundamentales de la electricidad en la solución de problemas aplicados a la ingeniería, usando habilidades matemáticas básicas.	

<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al curso. Historia del electromagnetismo y su importancia en las diferentes especialidades de Ingeniería</li> <li>• Carga eléctrica y campo eléctrico</li> <li>• Ley de Coulomb: Fuerza entre cargas eléctricas</li> <li>• Definición de campo eléctrico, campo eléctrico debido a una carga puntual</li> <li>• Líneas de campo eléctrico. Superposición de campos eléctricos</li> <li>• Energía potencial eléctrica, potencial eléctrico y su relación con el campo eléctrico</li> <li>• Diferencia de potencial (voltaje). Aplicaciones.</li> <li>• Capacitores y capacitancia, configuraciones simples de capacitores</li> <li>• Energía almacenada en un capacitor</li> <li>• Presentación de pautas y conformación de grupos para el Proyecto Final(PF) de curso.</li> <li>• Corriente eléctrica, densidad de corriente y Ley de Ohm</li> <li>• Resistencia en materiales, resistividad, resistencia en serie y paralelo</li> <li>• Análisis de circuitos: Leyes de Kirchhoff</li> <li>• Potencia eléctrica y energía en circuitos</li> <li>• Sesión integradora 1</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 2:</b> Magnetismo.	Semana 10,11,12 y 13
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Los/las estudiantes aplican los conceptos fundamentales del magnetismo en la solución de problemas aplicados a la ingeniería, usando modelos matemáticos adecuados.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos del magnetismo, campo magnético y líneas de campo</li> <li>• Fuerza magnética sobre una carga en movimiento, Ley de Biot-Savart (enfoque cualitativo)</li> <li>• Ley de Ampère de forma cualitativa. Aplicaciones de la Ley de Ampère.</li> <li>• Ley de Faraday y Ley de Lenz, conceptos básicos y ejemplos.</li> <li>• Aplicaciones prácticas de la inducción electromagnética</li> <li>• Sesión integradora 2</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 3:</b> Óptica .	Semana 14,15,16,17 y 18
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Los/las estudiantes aplica los fenómenos ópticos en la explicación del funcionamiento de instrumentos ópticos usados en ingeniería.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza y propagación de la luz. Velocidad de la luz. Leyes de Reflexión y refracción de la luz.</li> <li>• Difracción e interferencia</li> <li>• Instrumentos ópticos</li> <li>• Sesión integradora 3</li> <li>• Primera sesión de exposiciones del proyecto final.</li> <li>• Segunda sesión de exposiciones del proyecto final.</li> </ul>	

## 6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los aprendizajes del curso, una de las estrategias que se propone es la exposición del docente que proporciona la construcción de los conocimientos a partir de ejemplos y casos que faciliten la comprensión. Asimismo, se promueve la participación activa y permanente del estudiante a través del desarrollo de ejercicios, lecturas, absolución de preguntas, en forma individual y grupal (aprendizaje colaborativo) lo que permite un trabajo metacognitivo, a través de la actividad autónoma del estudiante en el desarrollo de las evaluaciones del curso (aprendizaje autónomo). Por ello es importante que el estudiante asista a las clases, habiendo leído los temas correspondientes a cada sesión. Finalmente, se utilizan otros recursos, como: pizarra, multimedia, videos (aprendizaje para la era digital) y comunicación a través de medios complementarios para fomentar una mayor interacción con el estudiante.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El cálculo del promedio final se hará de la siguiente manera:

$$(5\%)LC1 + (5\%)LC2 + (15\%)PC1 + (15\%)PC2 + (5\%)LC3 + (10\%)PA + (15\%)PC3 + (5\%)LC4 + (25\%)PROY$$

Donde:

Tipo	Descripción	Semana	Observación
LC1	LABORATORIO CALIFICADO 1	5	Grupal. El laboratorio calificado se realiza en el curso de Laboratorio de fundamentos de electromagnetismo.
LC2	LABORATORIO CALIFICADO 2	8	Grupal. El laboratorio calificado se realiza en el curso de Laboratorio de fundamentos de electromagnetismo.
PC1	PRÁCTICA CALIFICADA 1	9	Individual
PC2	PRÁCTICA CALIFICADA 2	13	Individual
LC3	LABORATORIO CALIFICADO 3	13	Grupal. El laboratorio calificado se realiza en el curso de Laboratorio de fundamentos de electromagnetismo.
PA	PARTICIPACIÓN EN CLASE	15	Grupal
PC3	PRÁCTICA CALIFICADA 3	16	Individual
LC4	LABORATORIO CALIFICADO 4	16	Grupal. El laboratorio calificado se realiza en el curso de Laboratorio de fundamentos de electromagnetismo.
PROY	PROYECTO FINAL	18	Grupal

#### Indicaciones sobre Fórmulas de Evaluación:

1. La nota mínima aprobatoria final es de 12.
2. En este curso, no aplica examen rezagado.
3. El sistema de evaluación de los cursos de "Fundamentos de Electromagnetismo" y de "Laboratorio de Fundamentos de Electromagnetismo" es único y están relacionados entre sí, dado que esos cursos se complementan y se realizan en simultáneo.
4. Los laboratorios calificados se realizan en el curso de "Laboratorio de Electromagnetismo", según los horarios registrados en la matrícula.

## 8. FUENTES DE INFORMACIÓN

#### Bibliografía Base:

- Serway, Raymond A. (2018). Física para ciencias e ingeniería [volumen 2]. Cengage. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=29523>

#### Bibliografía Complementaria:

- Pérez Montiel, Héctor. Física general. Grupo Editorial Patria. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=36749>
- Gómez Espíndola. Física fundamental. Ecoe Ediciones. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=36748>

## 9. COMPETENCIAS

Carrera	Competencias específicas
Ingeniería Biomédica	
Ingeniería Electrónica	
Ingeniería Eléctrica y de Potencia	
Ingeniería Mecatrónica	
Ingeniería de Sistemas e Informática	
Ingeniería de Software	

Ingeniería de Redes y Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)</li> </ul>
Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática	
Ingeniería de Telecomunicaciones	
Ingeniería de Diseño Computacional	
Ingeniería de Diseño Gráfico	
Ingeniería Empresarial	
Ingeniería Industrial	
Ingeniería de Minas	
Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera	
Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental	
Ingeniería Aeronáutica	
Ingeniería Automotriz	
Ingeniería Mecánica	
Ingeniería de Sistemas e Informática	
Ingeniería Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia básica en STEM (science, technology, engineering and mathematics)</li> </ul>
Ingeniería de Software	

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad de aprendizaje	Semana	Sesión	Tema	Actividades y evaluaciones
	1	1	Introducción al curso. Historia del electromagnetismo y su importancia en las diferentes especialidades de Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
		2	Carga eléctrica y campo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
	2	3	Ley de Coulomb: Fuerza entre cargas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
		4	Definición de campo eléctrico, campo eléctrico debido a una carga puntual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>

**Unidad 1**  
Electricidad

3	5	Líneas de campo eléctrico. Superposición de campos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
	6	Energía potencial eléctrica, potencial eléctrico y su relación con el campo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
4	7	Diferencia de potencial (voltaje). Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
	8	Capacitores y capacitancia, configuraciones simples de capacitores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
5	9	Energía almacenada en un capacitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
		Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>LABORATORIO CALIFICADO 1</li> </ul>
6	10	Presentación de pautas y conformación de grupos para el Proyecto Final(PF) de curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El/la docente plantea las pautas para el Proyecto Final (PF). Los estudiantes forman grupos para realizar el PF y plantean una propuesta inicial de proyecto a desarrollar.</li> </ul>
	11	Corriente eléctrica, densidad de corriente y Ley de Ohm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
7	12	Resistencia en materiales, resistividad, resistencia en serie y paralelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
	13	Análisis de circuitos: Leyes de Kirchhoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de</li> </ul>

				ejercicios y problemas.
	8	14	Potencia eléctrica y energía en circuitos	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li></ul>
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"><li>LABORATORIO CALIFICADO 2</li></ul>
	9	15	Sesión integradora 1	<ul style="list-style-type: none"><li>Los/las estudiantes conforman grupos para resolver ejercicios y problemas de la unidad 1.</li></ul>
		16	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"><li>PRÁCTICA CALIFICADA 1</li></ul>
Unidad 2 Magnetismo	10	17	Conceptos básicos del magnetismo, campo magnético y líneas de campo	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li></ul>
		18	Fuerza magnética sobre una carga en movimiento, Ley de Biot-Savart (enfoque cualitativo)	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li></ul>
	11	19	Ley de Ampère de forma cualitativa. Aplicaciones de la Ley de Ampère.	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li></ul>
		20	Ley de Faraday y Ley de Lenz, conceptos básicos y ejemplos.	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li></ul>
	12	21	Aplicaciones prácticas de la inducción electromagnética	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li></ul>
		22	Sesión integradora 2	<ul style="list-style-type: none"><li>Los/las estudiantes conforman grupos para resolver ejercicios y problemas de la unidad 2.</li></ul>

Unidad 3 Óptica	13	23	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRÁCTICA CALIFICADA 2</li> </ul>
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>LABORATORIO CALIFICADO 3</li> </ul>
	14	24	Naturaleza y propagación de la luz. Velocidad de la luz. Leyes de Reflexión y refracción de la luz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
		25	Difracción e interferencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
	15	26	Instrumentos ópticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los temas de la sesión y resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
		27	Sesión integradora 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los/las estudiantes conforman grupos para resolver ejercicios y problemas de la unidad 3.</li> </ul>
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PARTICIPACIÓN EN CLASE</li> </ul>
	16	28	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRÁCTICA CALIFICADA 3</li> </ul>
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>LABORATORIO CALIFICADO 4</li> </ul>
	17	29	Primera sesión de exposiciones del proyecto final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes exponen los resultados de su proyecto final y reciben feedback de sus compañeros de curso y docente.</li> </ul>
		30	Segunda sesión de exposiciones del proyecto final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes exponen los resultados de su proyecto final y reciben feedback de sus compañeros de curso y docente.</li> </ul>
	18	31	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROYECTO FINAL</li> </ul>