

# SÍLABO

## Física 2

<b>Código</b>	ASUC01297	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Física 1			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2025-00			

### I. Introducción

Física 2 es una asignatura obligatoria de facultad que se ubica en el cuarto periodo académico de la Facultad de Ingeniería y tiene como prerrequisito a Física 1. Es prerrequisito de la asignatura de Termodinámica 1 en las escuelas profesionales de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica; de la asignatura Ingeniería Eléctrica en las escuelas profesionales de Ingeniería de Minas e Ingeniería Industrial; y de la asignatura de Termodinámica en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel inicial las competencias transversales: Conocimientos de Ingeniería y Experimentación. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama de la física aplicada.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** Elasticidad, mecánica de fluidos y ondas, de calor y termodinámica, electricidad y magnetismo.

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar los principios y teorías de la física en la resolución de problemas que involucran los diferentes fenómenos físicos y en el desarrollo de experimentos; además, de desarrollar su pensamiento crítico para analizar los resultados obtenidos e interpretarlos en un contexto de aplicación a problemas reales.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Elasticidad, mecánica de fluidos y ondas</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar y aplicar la elasticidad, mecánica de fluidos y ondas para resolver problemas aplicados en casos prácticos en la ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<p><b>1. Elasticidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfuerzo, deformación y módulos de elasticidad.</li> <li>- Esfuerzo y deformación de tensión y compresión</li> <li>- Esfuerzo y deformación de volumen</li> </ul> <p><b>2. Mecánica de Fluidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Densidad</li> <li>- Presión en un fluido y variación con la profundidad</li> <li>- Ley de Pascal</li> <li>- Presión absoluta y presión manométrica</li> <li>- Medidores de presión: manómetro y barómetro</li> <li>- Flotación, Principio de Arquímedes</li> <li>- Flujo de fluido, flujo ideal</li> <li>- Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli</li> </ul> <p><b>3. Movimiento Periódico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento armónico simple (MAS)</li> <li>- Desplazamiento, velocidad y aceleración en MAS</li> <li>- Energía en el MAS</li> <li>- Péndulo simple y físico</li> </ul> <p><b>4. Ondas Mecánicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ondas transversales y longitudinales periódicas</li> <li>- Función de onda en una onda senoidal</li> <li>- Velocidad y aceleración de partículas en una onda senoidal</li> <li>- Energía del movimiento ondulatorio</li> <li>- Intensidad de las ondas</li> </ul>		

<b>Unidad 2</b> <b>Termodinámica</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir y resolver problemas de termodinámica, empleando los conceptos para dar soluciones a casos específicos en la ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<p><b>1. Temperatura y calor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura, equilibrio térmico y ley cero de la termodinámica</li> <li>- Termómetros y escalas termométricas</li> <li>- Expansión térmica, expansión lineal, superficial y volumétrica</li> <li>- Cantidad de calor y calor específico</li> <li>- Calorimetría y cambio de fase</li> </ul> <p><b>2. Primera ley de la termodinámica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas termodinámicos</li> <li>- Trabajo efectuado en un proceso termodinámico</li> <li>- Energía interna y tipos de procesos termodinámicos</li> <li>- Proceso adiabático, isobárico, isocórico isotérmico</li> </ul> <p><b>3. Segunda ley de la termodinámica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquinas térmicas</li> <li>- Diagramas de flujo de energía y eficiencia</li> <li>- Refrigeradores</li> <li>- Segunda ley de la termodinámica</li> <li>- El ciclo de Carnot</li> </ul>		

<b>Unidad 3 Electricidad</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar y calcular problemas de flujo eléctrico, potencial eléctrico y capacitancia tomando en cuenta la importancia en la tecnología.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<p><b>1. Carga eléctrica y campo eléctrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga eléctrica</li> <li>- Ley de Coulomb</li> <li>- Superposición de fuerzas</li> <li>- Campo eléctrico y las fuerzas eléctricas</li> <li>- Campo eléctrico para una carga puntual y cargas continuas</li> <li>- Superposición de campos eléctricos</li> <li>- Líneas de campo eléctrico</li> </ul> <p><b>2. Ley de Gauss</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga y flujo eléctrico</li> <li>- Flujo de un campo eléctrico uniforme y no uniforme.</li> <li>- Carga puntual en una superficie esférica y no esférica</li> <li>- Aplicaciones de la ley de Gauss</li> </ul> <p><b>3. Potencial eléctrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía potencial eléctrico en un campo uniforme</li> <li>- Energía potencial eléctrico de dos cargas puntuales</li> <li>- Energía potencial eléctrica con varias cargas puntuales</li> <li>- Cálculo de potencial eléctrico</li> <li>- Obtención del potencial eléctrico a partir del campo eléctrico</li> <li>- Superficies equipotenciales y líneas de campo</li> <li>- Gradiente de potencial</li> </ul> <p><b>4. Capacitancia y dieléctrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitores y capacitancia</li> <li>- Capacitores en el vacío de placas paralelas, cilíndricos y esféricos</li> <li>- Capacitores en serie y paralelo</li> <li>- Almacenamiento de energía en capacitores</li> <li>- Capacitores con material dieléctrico</li> </ul>		

<b>Unidad 4 Electromagnetismo</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y resolver problemas de corriente, resistencia, campo magnético y fuentes magnéticas demostrando dominio en el cálculo diferencial y su aplicación en la tecnología.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<p><b>1. Corriente y resistencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corriente eléctrica</li> <li>- Corriente, velocidad de deriva y densidad de corriente</li> <li>- Resistividad, resistividad y temperatura</li> <li>- Resistencia e interpretación de la resistencia</li> <li>- Ley de Ohm</li> <li>- Fuerza electromotriz y circuitos</li> <li>- Energía y potencia en circuitos eléctricos.</li> <li>- Resistores en serie y paralelo</li> <li>- Reglas de Kirchhoff.</li> </ul> <p><b>2. Campo y fuerza magnética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetismo, fuerza magnética sobre cargas móviles</li> <li>- Líneas de campo magnética y flujo magnético</li> <li>- Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente.</li></ul> <p><b>3. Fuente de campo magnético</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Campo magnético de una carga en movimiento</li><li>- Campo magnético de un elemento de corriente.</li><li>- Ley de Biot y Savart</li><li>- Ley de Ampere</li></ul> <p><b>4. Inducción electromagnética</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Experimentos de Faraday</li><li>- Ley de Faraday</li><li>- Ley de Lenz</li><li>- Fuerza electromotriz en movimiento</li><li>- Varilla móvil conectada a un conductor en U fijo</li></ul>
--	--

#### **IV. Metodología**

##### **a. Modalidad Presencial**

Los contenidos propuestos se desarrollarán en base a una metodología activa considerando teoría y práctica, trabajo en laboratorio utilizando guías y prácticas a través de acciones experimentales y reflexivas, así como el desarrollo de actividades en el aula virtual y el desarrollo de actividades colaborativas en el aula.

Para lograr un mejor desarrollo del aprendizaje, se aplicarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Flipped classroom
- Gamificación
- Aprendizaje basado en problemas
- Resolución de ejercicios y problemas
- Exposiciones (del docente y los estudiantes)
- Análisis y solución de casos y ejercicios

**Las estrategias o técnicas didácticas que se utilizarán son:**

- Gamificación

**b. Modalidad Semipresencial – Blended**

Los contenidos propuestos se desarrollarán en base a una metodología colaborativa y resolución de ejercicios y problemas, utilizando guías y prácticas a través de acciones experimentales y reflexivas, así como el desarrollo de actividades en el aula virtual y el desarrollo de actividades colaborativas en el aula. Para lograr un mejor desarrollo del aprendizaje, se aplicarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Aula invertida
- Gamificación
- Aprendizaje basado en problemas
- Resolución de ejercicios y problemas

**c. Modalidad A Distancia**

Los contenidos propuestos se desarrollarán en base a una metodología colaborativa y experiencial, utilizando guías y prácticas a través de acciones experimentales y reflexivas, así como el desarrollo de actividades colaborativas en el aula virtual. Para lograr un mejor desarrollo del aprendizaje, se aplicarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Gamificación
- Aprendizaje basado en problemas
- Resolución de ejercicios y problemas

**V. Evaluación**
**Modalidad Presencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo (SC 1)</b>	SC 1 25 % SC 2 25 % SC 3 25 % SC 4 25 %	<b>20 %</b>
			Informes de laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación (SC 2)</b>		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / <b>Rúbrica de evaluación (SC 3)</b>		
			Presentación de actividades del aula virtual / <b>Rúbrica de evaluación (SC 4)</b>		
	2	Semana 5-7	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo (SC 1)</b>		
			Informes de laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación (SC 2)</b>		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / <b>Rúbrica de evaluación (SC 3)</b>		
			Presentación de actividades del aula virtual / <b>Rúbrica de evaluación (SC 4)</b>		
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-12	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo (SC 1)</b>	SC 1 25 % SC 2 25 % SC 3 25 % SC 4 25 %	<b>20 %</b>
			Informes de laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación (SC 2)</b>		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / <b>Rúbrica de evaluación (SC 3)</b>		
			Presentación de actividades del aula virtual / <b>Rúbrica de evaluación (SC 4)</b>		
	4	Semana 13-15	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo (SC 1)</b>		
			Informes de laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación (SC 2)</b>		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / <b>Rúbrica de evaluación (SC 3)</b>		
			Presentación de actividades del aula virtual / <b>Rúbrica de evaluación (SC 4)</b>		
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual teórico práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad A Distancia**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	Evaluación individual teórica / <b>Prueba de desarrollo</b> Presentación de actividades del aula virtual / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	Análisis de casos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial – Blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación virtual / <b>Prueba de desarrollo</b> Desarrollo de talleres en equipo en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b> Presentación de actividades del aula virtual / <b>Rúbrica de evaluación</b> Evaluación individual teórico práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación individual en el aula virtual / <b>Prueba de desarrollo</b> Desarrollo de talleres en equipo en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b> Presentación de actividades del aula virtual / <b>Rúbrica de evaluación</b> Evaluación individual teórico práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Young, H., Freedman, R. y Lewis, A. (2013). Sears y Zemansky Física universitaria (13.a ed., Vol. 1 y 2). Pearson Educación. <https://bit.ly/3H9SiQa>

### Complementaria:

Serway, R., Jevett, J. (2012). *Física para ciencias e ingenierías*. (8ª ed., Vol. 2.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1

Giancoli, D.C (2009). *Física para ciencias e ingenierías* (4ª ed., vol. 2.). Pearson Education.

## VII. Recursos digitales:

ALGETEC. (Laboratorios virtuales).

Escritos científicos (2016). Física. Recuperado el 9 de enero del 2019 de <http://www.escriitoscientificos.es/index.htm>.

LABO VIRTUAL – Física. (Software de computadora).

Mesa F. (2012). Apuntes de física 2. Recuperado el 9 de enero de 2018 de <http://departamento.us.es/dfisap1/mesa/salud/Fisica2.pdf>.

Mesa F. (2012). Apuntes de física 2. Recuperado el 9 de enero de 2018 de <http://departamento.us.es/dfisap1/mesa/salud/Fisica2.pdf>

Nearpod (Software de computadora).

One note. (Software de computadora).

PHETColorado. (Software de computadora). <https://phet.colorado.edu/>

Quizizz. (Software de computadora).