

SÍLABO

Física 2

Código	ASUC01297	Carácter	Obligatorio	
Prerrequisito	Física 1			
Créditos	4			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	4
Año académico	2025			

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

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

Unidad 2 Termodinámica		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad:	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.		
Ejes temáticos:	<p>1. Temperatura y calor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura, equilibrio térmico y ley cero de la termodinámica - Termómetros y escalas termométricas - Expansión térmica, expansión lineal, superficial y volumétrica - Cantidad de calor y calor específico - Calorimetría y cambio de fase <p>2. Primera ley de la termodinámica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas termodinámicos - Trabajo efectuado en un proceso termodinámico - Energía interna y tipos de procesos termodinámicos - Proceso adiabático, isobárico, isocórico isotérmico <p>3. Segunda ley de la termodinámica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máquinas térmicas - Diagramas de flujo de energía y eficiencia - Refrigeradores - Segunda ley de la termodinámica - El ciclo de Carnot 		

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

Unidad 4 Electromagnetismo		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad:	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.		
Ejes temáticos:	<p>1. Corriente y resistencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corriente eléctrica - Corriente, velocidad de deriva y densidad de corriente - Resistividad, resistividad y temperatura - Resistencia e interpretación de la resistencia - Ley de Ohm - Fuerza electromotriz y circuitos - Energía y potencia en circuitos eléctricos. - Resistores en serie y paralelo - Reglas de Kirchhoff. <p>2. Campo y fuerza magnética</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetismo, fuerza magnética sobre cargas móviles - Líneas de campo magnética y flujo magnético - Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético 		

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

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 / Prueba objetiva	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1-4	Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo (SC 1)	SC 1 25 % SC 2 25 % SC 3 25 % SC 4 25 %	20 %
			Informes de laboratorio / Rúbrica de evaluación (SC 2)		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / Rúbrica de evaluación (SC 3)		
			Presentación de actividades del aula virtual / Rúbrica de evaluación (SC 4)		
	2	Semana 5-7	Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo (SC 1)		
			Informes de laboratorio / Rúbrica de evaluación (SC 2)		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / Rúbrica de evaluación (SC 3)		
			Presentación de actividades del aula virtual / Rúbrica de evaluación (SC 4)		
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico práctica / Prueba de desarrollo	25 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 9-12	Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo (SC 1)	SC 1 25 % SC 2 25 % SC 3 25 % SC 4 25 %	20 %
			Informes de laboratorio / Rúbrica de evaluación (SC 2)		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / Rúbrica de evaluación (SC 3)		
			Presentación de actividades del aula virtual / Rúbrica de evaluación (SC 4)		
	4	Semana 13-15	Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo (SC 1)		
			Informes de laboratorio / Rúbrica de evaluación (SC 2)		
			Desarrollo de talleres en equipo en clase / Rúbrica de evaluación (SC 3)		
			Presentación de actividades del aula virtual / Rúbrica de evaluación (SC 4)		
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual teórico práctica / Prueba de desarrollo	35 %	
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 / Prueba objetiva	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 2	Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo Presentación de actividades del aula virtual / Rúbrica de evaluación	20 %
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo	25 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 6	Análisis de casos / Rúbrica de evaluación	20 %
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo	35 %
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 / Prueba objetiva	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Evaluación virtual / Prueba de desarrollo Desarrollo de talleres en equipo en clase / Rúbrica de evaluación Presentación de actividades del aula virtual / Rúbrica de evaluación Evaluación individual teórico práctica / Prueba de desarrollo	85 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico práctica / Prueba de desarrollo	25 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Evaluación individual en el aula virtual / Prueba de desarrollo Desarrollo de talleres en equipo en clase / Rúbrica de evaluación Presentación de actividades del aula virtual / Rúbrica de evaluación Evaluación individual teórico práctica / Prueba de desarrollo	85 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico práctica / Prueba de desarrollo	35 %	
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.esritoscientificos.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).