

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Física General ( <i>General Physics</i> )			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Ambiental	AMB1302	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
2	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
AMB1101 – Álgebra y Trigonometría		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8,3	4,5	3,8
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Desempeño profesional	3.4 Aplicar el pensamiento crítico y reflexivo en la generación de argumentos, indagación, análisis e interpretación de información de las distintas disciplinas que confluyen en su profesión y las problemáticas de los ámbitos que la componen.		
Propósito general del curso			
<p>Curso de carácter teórico donde el estudiante se familiarizará con los conceptos fundamentales de la mecánica general, la mecánica de fluidos y la termodinámica. En este curso se entregarán las herramientas necesarias para hacer estudios teóricos simples de sistemas físicos obteniendo parámetros útiles para el diseño. Además, se entregarán herramientas básicas de análisis de datos, las cuales son útiles para el trabajo experimental.</p> <p>El curso está dividido en tres partes principales. La primera abarca una introducción a conceptos físicos fundamentales, manejo de unidades de medida y propagación de errores, para luego estudiar la cinemática y dinámica de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos simples utilizando las Leyes de Newton y las Leyes de Conservación. La segunda parte involucra una introducción a la mecánica de fluidos, donde se definirán los conceptos de presión, tensión superficial, densidad, etc. La tercera y última parte contempla una introducción a la termodinámica, definiendo conceptos como calor y temperatura hasta llegar a las Leyes de la Termodinámica.</p>			
Resultados de Aprendizaje (RA)			

**RA1:** Formula estimaciones y cálculos de error a partir de conceptos fundamentales en medición y sistemas de medida, de manera de verificar la confiabilidad de resultados experimentales o teóricos.

**RA2:** Plantea las ecuaciones de movimiento para obtener la evolución temporal de la posición, velocidad y aceleración de un cuerpo.

**RA3:** Modela situaciones que involucran la acción de fuerzas mediante las Leyes de Newton para entender las causas del movimiento en partículas y cuerpos rígidos.

**RA4:** Explica fenómenos asociados a movimiento y colisiones mediante las Leyes de Conservación para la determinación de parámetros cinemáticos y trayectoria de objetos

**RA5:** Determinar la densidad, presión y velocidad de flujo en problemas sobre fluidos integrando y aplicando las leyes de Newton y las Leyes de Conservación

**RA6:** Aplica los conocimientos sobre energía, temperatura, calor y trabajo de las Leyes de Termodinámica en la resolución de problemas de conversión y transferencia de energía

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Introducción a la Física	2
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
1. Vectores y escalares. Componentes rectangulares. Operaciones entre vectores. Vectores unitarios. Producto punto y producto cruz. Operaciones vectoriales en dos y tres dimensiones. 2. Sistemas de unidades, conversión de unidades. Estimaciones y cálculo de errores		Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Entender cantidades físicas en diferentes sistemas de unidades y hacer las conversiones correspondientes</li> <li>Hacer estimaciones de órdenes de magnitud y estimar errores asociados a la medición</li> <li>Realizar operaciones entre vectores y calcular sus componentes rectangulares</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	Cinemática	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	

<p>1. Movimiento en una dimensión. Desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme y acelerado. Lanzamientos verticales.</p> <p>2. Movimiento en dos dimensiones. Lanzamiento parabólico. Movimiento circular. Movimiento curvilíneo generalizado. Cinemática del movimiento circular.</p>		<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las ecuaciones de movimiento para predecir la posición, velocidad y aceleración de una partícula en un tiempo determinado en una y dos dimensiones</li> </ul>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA3	Fuerzas y Leyes de Newton	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>1. Fuerzas. Diagrama de cuerpo libre</p> <p>2. Leyes de Newton para partículas. Primera Ley de Newton. Estática de partículas. Segunda Ley de Newton. Dinámica de partículas. Tercera Ley de Newton. Fuerzas internas</p> <p>3. Definición de cuerpo rígido, centro de masa. Torque. Estática de cuerpo rígido. Momento de inercia y segunda Ley de Newton para cuerpos rígidos</p>		<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender como la aplicación de fuerzas y torques induce el movimiento.</li> <li>• Calcular fuerzas y torques sobre cuerpos en estado estacionario y evaluar si presentan la resistencia adecuada</li> <li>• Calcular fuerzas y aceleraciones sobre cuerpos en movimiento y predecir su movimiento</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA4	Leyes de conservación	3
Contenidos		Indicadores de logro	

<p>1. Trabajo y potencia. Energía cinética y teorema trabajo-energía. Energía potencial. Teorema trabajo-energía potencial. Fuerzas conservativas. Ley de conservación de la energía. Disipación de energía.</p> <p>2. Momento lineal. Ley de Newton en función del momento lineal. Ley de conservación del momento lineal. Colisiones.</p> <p>3. Momento angular. Ley de Newton en función del momento angular. Ley de conservación del momento angular.</p>		<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender las cantidades de momento lineal y energía como cantidades fundamentales de la naturaleza que siguen las Leyes de Conservación.</li> <li>Aplica las Leyes de Conservación en problemas de movimiento y las relaciona con las Leyes de Newton</li> </ul>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	RA5	Mecánica de fluidos	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>1. Introducción a la mecánica de fluidos. Densidad y presión. Principio de Pascal. Hidrostática y manómetros. Flotación y principio de Arquímedes.</p> <p>2. Flotación y principio de Arquímedes. Dinámica de Fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Flujo laminar y turbulento.</p>		<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender las cantidades de momento lineal y energía como cantidades fundamentales de la naturaleza que siguen las Leyes de Conservación.</li> <li>Aplica las Leyes de Conservación en problemas de movimiento y las relaciona con las Leyes de Newton</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
6	RA6	Termodinámica	3
Contenidos		Indicadores de logro	

<p>1. Introducción a la Termodinámica. Temperatura y termómetros. Capacidad calórica y equilibrio térmico. Dilatación y esfuerzo térmico. Calor latente y cambios de fase.</p> <p>2. Trabajo, calor y energía interna. Leyes de la termodinámica</p>	<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender las cantidades de momento lineal y energía como cantidades fundamentales de la naturaleza que siguen las Leyes de Conservación.</li> <li>• Aplica las Leyes de Conservación en problemas de movimiento y las relaciona con las Leyes de Newton</li> </ul>
--	---

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas teórico/prácticas de cátedra en formato presencial para revisión de contenidos, utilizando herramientas tecnológicas y experimentos aplicado.</li> <li>• Clases de ayudantía presencial para resolución de ejercicios tipo.</li> <li>• Cápsulas de contenido y problemas propuestos y resueltos en formato video y guía de ejercicios.</li> <li>• Actividades prácticas y visitas a laboratorio para representación de modelos simples y observación de fenómenos naturales.</li> </ul>	<p><b>Se evaluará mediante tres instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres (3) Pruebas de Cátedra formativas, distribuidas a lo largo del semestre a realizar en horario de cátedra. La duración estimada de estas evaluaciones de 2:30 hrs. aprox.</li> <li>• Tres (3) tareas formativas distribuidas a lo largo del semestre. La entrega de cada una se programará para dos semanas después de la publicación del enunciado, a través de la plataforma UCampus. Estas tareas sirven como guía de ejercicios y orientación para la prueba de cátedra.</li> <li>• Seis (6) tests formativos de 15 a 20 minutos donde se evaluará la materia reciente a convenir con los estudiantes</li> </ul> <p><b>Fechas de las evaluaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de cátedra 1: 06 de octubre</li> <li>• Prueba de cátedra 2: 10 de noviembre</li> <li>• Prueba de cátedra 3: 15 de diciembre</li> <li>• Entrega Tarea 1: 29 de septiembre</li> <li>• Entrega Tarea 2: 03 de noviembre</li> <li>• Entrega Tarea 3: 01 de diciembre</li> <li>• Test 1: 22 de septiembre</li> <li>• Test 2: 29 de septiembre</li> <li>• Test 3: 20 de octubre</li> <li>• Test 4: 27 de octubre</li> <li>• Test 5: 17 de noviembre</li> <li>• Test 6: 24 de noviembre</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba recuperativa: 22 de diciembre</li><li>• Examen: 05 de enero</li></ul> <p><b>Se definen las siguientes notas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promedio de Tareas: Promedio simple de las tres tareas del semestre</li><li>• Promedio de Tests: Promedio simple de los seis tests del semestre.</li><li>• Nota de presentación (NP): Promedio ponderado entre el promedio de tareas (20%), promedio de tests (20%) y las notas de pruebas de cátedra (20% c/u)</li></ul> <p><b>Dentro de las evaluaciones finales se consideran las siguientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluaciones recuperativas: Existirá la posibilidad de recuperar una (1) prueba de cátedra y un (1) test al final del semestre para todos aquellos estudiantes que tengan una inasistencia justificada ante la escuela. No existe instancia de recuperación de tareas.</li><li>• Examen: El curso contempla un examen integrador al final del semestre para aquellos que no cumplan con los criterios de exención. La nota final se pondera como 30% nota del examen y 70% nota de presentación. En caso de que el estudiante se exima del examen, entonces su nota final es la nota de presentación.</li></ul> <p><b>Aspectos administrativos de las evaluaciones</b></p> <p><i>Ausencia a evaluaciones:</i></p> <p>De acuerdo al Art. 44 del reglamento de pregrado, es responsabilidad del/a estudiante informar a su Unidad Académica como al profesor en el periodo establecido el motivo de su inasistencia a las evaluaciones. Realizar este trámite permite al estudiante rendir la evaluación recuperativa correspondiente.</p> <p><i>Tareas e informes:</i></p> <p>Las tareas e informes de laboratorio deben ser entregados en el plazo correspondiente. Se aplicará un descuento de 1 punto de nota por cada día de retraso en la entrega con un máximo de 3 días de retraso, a partir de los cuales se aplicará la nota mínima. Toda entrega, en plazo o con retraso, debe ser subida a</p>
--	---

	<p>través de la plataforma UCampus. No se revisarán entregas enviadas por correo.</p> <p><i>Exención y aprobación:</i></p> <p>Los estudiantes tienen la posibilidad de eximirse del examen del curso, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos (todos simultáneamente):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nota de presentación mayor o igual a 5.0</li> <li>● Cada nota de prueba de cátedra debe ser mayor o igual 4.0</li> <li>● Cada promedio de tareas y tests debe ser mayor o igual a 4.0</li> </ul> <p>Los estudiantes eximidos pueden rendir el examen si así lo desean, pero el resultado del examen se ponderará obligatoriamente con la nota de presentación.</p> <p>El criterio de aprobación, luego del examen, es nota final mayor o igual a 4.0</p>
<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sears and Zemansky. 2013. Física universitaria. 13° ed. Volumen 1. Editorial Pearson</li> <li>● Serway, Raymond. Beichner, Robert. 2000. Física. 2° ed. Volumen 1. Editorial Addison-Wesley.</li> </ul>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipler, Paul. 1999. Física para las ciencias y la tecnología. 4° ed. Editorial Reverté.</li> <li>● Rex, Andrew. Wolfson, Richard. 2011. Fundamentos de física. 1° ed. Editorial Pearson</li> </ul>	
<b>Fecha última revisión:</b>	
<b>Programa visado por:</b>	