

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 los conocimientos esenciales para utilizar herramientas tecnológicas, como graficadores online (Desmos, Geogebra) y uso de Python mediante la plataforma Google Colab.</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: Realiza estimaciones y cálculos de error a partir de conceptos fundamentales en medición y sistemas de medida para verificar la confiabilidad de resultados experimentales o teóricos.	
RA2: Analiza las fuerzas como las causas del movimiento de los objetos en el espacio tridimensional y mide sus consecuencias a través de variables cinemáticas.	
RA3: Modela cantidades físicas asociadas al movimiento a través de las leyes de conservación	
RA4: Extiende la aplicación de las leyes de Newton y las leyes de conservación a los fluidos y deduce sus propiedades fundamentales, midiéndolas en el contexto de problemas de su disciplina.	
RA5: Combina los conceptos de energía, temperatura, calor y trabajo en las leyes de la termodinámica y deduce fórmulas que permiten modelar la transferencia de energía en la materia.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Introducción a la Física	1,5
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Sistemas de unidades, conversión de unidades. Estimaciones y cálculo de errores 2. Vectores y escalares. Componentes rectangulares. Operaciones entre vectores. Vectores unitarios. Producto punto y producto cruz. Operaciones vectoriales en dos y tres dimensiones.		Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> ● Entender cantidades físicas en diferentes sistemas de unidades y hacer las conversiones correspondientes ● Hacer estimaciones de órdenes de magnitud y estimar errores asociados a la medición ● Realizar operaciones entre vectores y calcular sus componentes rectangulares 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	Cinemática	2,5
Contenidos		Indicadores de logro	

<ol style="list-style-type: none"> Movimiento en una dimensión. Desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme y acelerado. Lanzamientos verticales. Movimiento en dos dimensiones. Lanzamiento parabólico. Movimiento circular y cinemática rotacional. Movimiento curvilíneo generalizado. 		<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar las ecuaciones de movimiento para predecir la posición, velocidad y aceleración de una partícula en un tiempo determinado en una y dos dimensiones 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA2	Fuerzas y Leyes de Newton	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ol style="list-style-type: none"> Fuerzas. Diagrama de cuerpo libre. Leyes de Newton para partículas. Primera Ley de Newton. Estática de partículas. Segunda Ley de Newton. Dinámica de partículas. Leyes de Newton aplicadas a movimiento circular. Tercera Ley de Newton. Fuerzas internas Definición de cuerpo rígido, centro de masa. Torque. Estática de cuerpo rígido. Centro de masa y momento de inercia. Dinámica de cuerpos rígidos 		<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender como la aplicación de fuerzas y torques induce el movimiento. Calcular fuerzas y torques sobre cuerpos en estado estacionario y evaluar si presentan la resistencia adecuada Calcular fuerzas y aceleraciones sobre cuerpos en movimiento y predecir su movimiento 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA3	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 mecánica.</p> <p>2. Fuerzas no conservativas. Ley General de conservación de la energía. Disipación de energía y trabajo hecho por el roce.</p> <p>3. Momento lineal. Leyes de Newton para partículas en función del momento lineal. Ley de conservación del momento lineal. Colisiones.</p> <p>4. Momento angular. Ley de Newton para cuerpos rígidos en función del momento angular. Ley de conservación de momento angular.</p>		<p>Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprender las cantidades de momento lineal y energía como cantidades fundamentales de la naturaleza que siguen las Leyes de Conservación. ● Aplica las Leyes de Conservación en problemas de movimiento y las relaciona con las Leyes de Newton 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	RA4	Mecánica de fluidos	2
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"> ● Comprender las cantidades de momento lineal y energía como cantidades fundamentales de la naturaleza que siguen las Leyes de Conservación. ● Aplica las Leyes de Conservación en problemas de movimiento y las relaciona con las Leyes de Newton 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
6	RA5	Termodinámica	2
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Introducción a la Termodinámica. Temperatura y termómetros. Capacidad calórica y equilibrio térmico. Dilatación y esfuerzo térmico. Calor latente y cambios de fase. 2. Trabajo, calor y energía interna. Leyes de la termodinámica		Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Comprender las cantidades de momento lineal y energía como cantidades fundamentales de la naturaleza que siguen las Leyes de Conservación. Aplica las Leyes de Conservación en problemas de movimiento y las relaciona con las Leyes de Newton 	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas teórico/prácticas de cátedra en formato presencial para revisión de contenidos, utilizando herramientas tecnológicas y experimentos aplicados. Talleres presenciales de resolución de ejercicios y aprendizaje de conceptos utilizando estrategias de resolución manual y utilizando Python mediante Google Colab. Cápsulas de contenido y problemas propuestos y resueltos en formato video y guía de ejercicios. Actividades prácticas y visitas a laboratorio para representación de modelos simples y observación de fenómenos naturales. 	<p>Se evaluará mediante tres instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Dos (2) experiencias de laboratorio formativos, donde se realizarán experimentos simples y tomar datos. El laboratorio cuenta con una primera entrega presencial y la entrega de un informe con un plazo de una semana desde la realización del laboratorio. La asistencia a las experiencias es obligatoria. Actividades complementarias, las cuales consistirán principalmente en entregas de resolución de ejercicios en el horario de ayudantía, pero podrán ser extendidas a cualquier otra actividad que se estime conveniente, como confección de mapas conceptuales, videos de resolución de ejercicios, utilización de herramientas tecnológicas en la resolución de problemas, etc. <p>Fechas de las evaluaciones</p>

	<ul style="list-style-type: none">● Prueba de Cátedra 1: 14 de septiembre● Prueba de Cátedra 2: 26 de octubre● Prueba de Cátedra 3: 23 de noviembre ● Laboratorio 1: 28 de septiembre● Laboratorio 2: 16 de noviembre ● Prueba Recuperativa: 07 de diciembre● Examen: 14 de diciembre <p>Para el cálculo de las notas finales, se definen las siguientes notas:</p> <ul style="list-style-type: none">● Promedio de Actividades Complementarias: Promedio simple de las actividades complementarias realizadas.● Nota de laboratorios: 40% reporte presencial, 60% informe● Promedio de Laboratorios: Promedio simple de los dos laboratorios del semestre.● Nota de presentación: Promedio ponderado entre las pruebas de cátedra (24% cada una), el promedio de actividades complementarias (12%) y el promedio de laboratorios (16%) <p>Dentro de las evaluaciones finales se consideran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● Evaluaciones recuperativas: Existirá la posibilidad de recuperar una (1) prueba de cátedra para quienes tengan una inasistencia justificada a la evaluación ante la Escuela.● 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. <p>Criterio de exención</p> <p>Un estudiante podrá eximirse del examen final si cumple los siguientes requisitos:</p>
--	---

	<p>- Tiene Nota de Presentación mayor o igual que 5.0.</p> <p>- Cada nota de prueba de cátedra es igual o superior a 4.0</p> <p>Aspectos administrativos de las evaluaciones</p> <p>Ausencia a evaluaciones: Es responsabilidad del estudiante informar a su Unidad Académica como al profesor en el periodo establecido la inasistencia a las evaluaciones.</p> <p>Recorrecciones: Se organizará una instancia de revisión y corrección para pruebas de cátedra. Luego de esta instancia, no hay derecho a corrección para esa evaluación.</p> <p>Evaluación recuperativa: Se dará la opción de rendir una evaluación recuperativa, para estudiantes que hayan justificado en unidad académica en los plazos estipulados.</p> <p>Aprobación: La asignatura se aprobará con Nota Final (NF) mayor o igual a 4.0. Además, el estudiante debe contar con un 70% de asistencia entre clases de cátedra y ayudantías</p> <p>Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH). La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH. Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.</p>
<p>Bibliografía Fundamental</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Sears and Zemansky. 2013. Física universitaria. 13° ed. Volumen 1. Editorial Pearson ● Serway, Raymond. Beichner, Robert. 2000. Física. 2° ed. Volumen 1. Editorial Addison-Wesley. 	
<p>Bibliografía Complementaria</p>	

- Tipler, Paul. 1999. Física para las ciencias y la tecnología. 4° ed. Editorial Reverté.
- Rex, Andrew. Wolfson, Richard. 2011. Fundamentos de física. 1° ed. Editorial Pearson

Fecha última revisión:

Programa visado por: