

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Física General (General Physics)			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR1302	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
2	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
AGR1201 – Cálculo I		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6,7	3	3,7
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Ámbito I: Diseño y Gestión de Sistemas Agropecuarios	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El/La alumno/a diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable</li> <li>El/La alumno/a diseña y gestiona proyectos de producción pecuaria sustentables, incluyendo la producción de forrajes, considerando los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales del medio regional y nacional.</li> </ol>	<p>Específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Maneja de forma sustentable e innovadora la cadena de producción vegetal, desde la producción primaria hasta su llegada al consumidor, aplicando estrategias viables en el aspecto técnico y económico que permitan enfrentar desafíos del desarrollo local y nacional.</li> <li>Integra el conocimiento del manejo de cultivos y las condiciones de suelo, agua y clima a través de la experimentación aplicada para la búsqueda de nuevas soluciones a problemas locales o nacionales.</li> </ol>	
	Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gestiona sistemas de producción pecuaria sustentables, optimizando los</li> </ol>	

	<p>1. El/La alumno/a será capaz de comprender y expresar oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros.</p> <p>2. El/La alumno/a será capaz de aplicar en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.</p> <p>3. El/La alumno/a será capaz de reconocer la presencia de problemas u oportunidades y utiliza su conocimiento y fuentes de información para implementar acciones o estrategias para su resolución o puesta en marcha.</p> <p>5. El/La alumno/a será capaz de participar y trabaja colaborativamente en las tareas que corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.</p>	<p>recursos disponibles y logrando eficiencia económica en un marco ético y de valoración de la realidad local y ambiental.</p> <p>Transversales</p> <p>1.1 Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional</p> <p>1.4 Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas</p> <p>2.1 Construye su propio proceso de aprendizaje de forma autónoma, eficaz y eficiente. Para ello, conoce y utiliza metodologías de aprendizaje, desarrolla hábitos de estudio y trabajo, seleccionando estas herramientas según sus objetivos</p> <p>3.1 Demuestra un razonamiento crítico reconociendo la presencia del problema u oportunidad</p> <p>5.1 Cumple con las tareas asignadas de forma responsable</p> <p>5.2 Cumple con la asistencia y puntualidad</p> <p>5.3 Ejerce liderazgo positivo, velando por el cumplimiento de los objetivos del equipo vinculados a su disciplina/profesión</p> <p>5.4 Genera ambientes de trabajo colaborativos y de confianza</p>
--	---	---

		<p>5.5 Muestra respeto por la diversidad</p> <p>5.6 Muestra una conducta responsable de acuerdo con las normas establecidas</p>
<b>Propósito general del curso</b>		
<p>Curso de carácter teórico donde el/la 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. Para ello, el estudiante deberá aprovechar los recursos de enseñanza entregados (material escrito, diapositivas, cápsulas, laboratorios) para sustentar su autoaprendizaje mediante la reflexión sobre conceptos teóricos asociados al curso y su aplicación en problemas reales. El curso está dividido en tres partes principales. La primera, que comprende las primeras dos unidades, abarca una introducción a conceptos físicos fundamentales, manejo de unidades de medida y propagación de errores, para luego estudiar la cinemática de partículas a través de las ecuaciones de movimiento. La segunda parte, que comprende la tercera y cuarta unidad, incluye el análisis del movimiento de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos simples utilizando las Leyes de Newton y las Leyes de Conservación. Finalmente, la tercera parte, que incluye la quinta y sexta unidades, involucra una introducción a dos disciplinas particulares: La mecánica de fluidos, donde se definirán los conceptos de presión, tensión superficial, densidad, etc., y la termodinámica, donde se estudiarán fenómenos como la expansión térmica, el equilibrio térmico, cambios de fase y una introducción a las leyes de la termodinámica</p>		
<b>Resultados de Aprendizaje (RA)</b>		
<p><b>RA1:</b> 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.</p> <p><b>RA2:</b> Analiza las fuerzas como las causas del movimiento de los objetos en el espacio tridimensional y mide sus consecuencias a través de variables cinemáticas.</p> <p><b>RA3:</b> Modela cantidades físicas asociadas al movimiento a través de las leyes de conservación</p> <p><b>RA4:</b> 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.</p> <p><b>RA5:</b> 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.</p>		

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Introducción a la Física	1
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.		Al finalizar la unidad, el/la 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
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Movimiento en una dimensión. Desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme y acelerado. Lanzamientos verticales.  2. Movimiento en dos dimensiones. Movimiento parabólico  3. Movimiento circular y cinemática rotacional. Movimiento curvilíneo generalizado.		Al finalizar la unidad, el/la estudiante será capaz de: <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	RA2	Fuerzas y Leyes de Newton	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>1. Fuerzas. Diagrama de cuerpo libre. Leyes de Newton para partículas. Primera Ley de Newton. Estática de partículas.</p> <p>2. Segunda Ley de Newton. Dinámica de partículas. Leyes de Newton aplicadas a movimiento circular. Tercera Ley de Newton. Fuerzas internas.</p> <p>3. Definición de cuerpo rígido, centro de masa. Torque. Estática de cuerpo rígido. Centro de masa y momento de inercia. Dinámica de cuerpos rígidos</p>		<p>Al finalizar la unidad, el/la estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprender cómo 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> <li>● Entender los parámetros que afectan la dinámica de un cuerpo rígido</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA3	Leyes de conservación	4
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</p>		<p>Al finalizar la unidad, el/la 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>	

<p>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>	
--	--

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.</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/la estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender las ecuaciones fundamentales que rigen los fluidos en estado estacionario y transiente</li> <li>Entender dispositivos diseñados para medir presiones, densidades, volúmenes, etc.</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
6	RA5	Termodinámica	2
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/la estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entender los conceptos de temperatura, calor y las leyes de la termodinámica para aplicarlos en problemas de conversión y transferencia de energía</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</li> <li>Cápsulas de contenido y problemas propuestos y resueltos en formato video y guía de ejercicios.</li> <li>Laboratorios prácticos obligatorios con fabricación de informe</li> </ul>	<p><b>Se evaluará mediante tres instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dos (2) Pruebas de Cátedra sumativas, distribuidas a lo largo del semestre a realizar en horario de cátedra. La duración estimada de estas evaluaciones es de 2 hrs, las cuales se realizarán en bloques de 1 hora cada uno. En estas instancias se evaluarán aspectos teóricos y prácticos del curso</li> <li>Dos (2) guías de ejercicio sumativos distribuidas a lo largo del semestre. La entrega de cada una se programará para una semana antes de la respectiva Prueba de Cátedra. Estas tareas sirven como guía de ejercicios y orientación para la prueba de cátedra</li> <li>Dos (2) experiencias de laboratorio sumativos, 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 taller. La asistencia a los laboratorios es obligatoria.</li> </ul> <p><b>Fechas de las evaluaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de Cátedra 1: 20 de octubre</li> <li>Prueba de Cátedra 2: 01 de diciembre</li> <li>Entrega Guía 1: 13 de octubre</li> <li>Entrega Guía 2: 24 de noviembre</li> </ul>

- Laboratorio 1: 29 de septiembre
- Laboratorio 2: 17 de noviembre
  
- Prueba Recuperativa: 12 de diciembre
- Examen: 15 de diciembre

**Para el cálculo de las notas finales, se definen las siguientes notas:**

- Promedio de Guías: Promedio simple de las guías de ejercicios del semestre
- Nota de laboratorios: 40% reporte presencial, 60% informe
- Promedio de Laboratorios: Promedio simple de los dos talleres del semestre.
- Nota de presentación: Promedio ponderado entre las pruebas de cátedra (25% cada una), el promedio de tareas (25%) y el promedio de laboratorios (25%)

**Dentro de las evaluaciones finales se consideran las siguientes:**

- 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 eximición . 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.

**Criterio de eximición**

- Un estudiante podrá eximirse del examen final si tiene Nota de Presentación mayor o igual que 5.0.
- Cada nota de prueba de cátedra es igual o superior a 4.0

**Aspectos administrativos de las evaluaciones**

	<p><b>Ausencia a evaluaciones:</b> Es responsabilidad del estudiante informar a su Unidad Académica como al profesor en el periodo establecido la inasistencia a las evaluaciones.</p> <p><b>Recorrecciones:</b> Se organizará una instancia de revisión y corrección para pruebas de cátedra y tareas. Luego de esta instancia, no hay derecho a corrección para esa evaluación.</p> <p><b>Evaluación recuperativa:</b> Se dará la opción de rendir una evaluación recuperativa, para estudiantes que hayan justificado en unidad académica en los plazos estipulados.</p> <p><b>Asistencia:</b> 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>
<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>	04/09/2023
<b>Programa visado por:</b>	<b>Comité Docente</b>