

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
ENERGÍA Y MOVIMIENTO			
Escuela	Carrera (s)		Código
Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales		PCN1102
Semestre	Tipo de actividad curricular		
II	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Introducción a la metodología científica		Matemática 2	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8	3,5	4,5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias
Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales	2.1. Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generado para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente. 2.4. Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes.		
Propósito general del curso			
<p>En este curso exploraremos, conceptualizaremos y modelaremos fenómenos físicos relacionados con la mecánica clásica newtoniana, energía y relatividad especial, sus debates actuales e interrogantes para su desarrollo en el trabajo con estudiantes de enseñanza media.</p> <p>La exploración de conceptos disciplinares, junto con la implementación de experiencias de aprendizaje y el análisis de estas, permitirán identificar estrategias de enseñanza para las ciencias naturales en el contexto escolar.</p>			

La metodología de enseñanza involucra clases de cátedra participativas, utilización de la metodología indagatoria, uso de modelos científicos, discusión de literatura relevante, participación de experiencias prácticas de aprendizaje y reflexión sobre la propia experiencia aprendiendo ciencias de cada estudiante-profesor en formación.

#### Resultados de Aprendizaje (RA)

RA1: Identifica, utiliza y transforma unidades de medida de los diferentes sistemas para operar en diversas disciplinas científicas.

RA2: Caracteriza diferentes tipos de movimiento definiendo sistema de referencia y utilizando correctamente magnitudes de posición, desplazamiento, distancia recorrida, rapidez, velocidad y aceleración.

RA3: Explica cómo las fuerzas son las causantes del cambio en el estado de movimiento traslacional y rotacional de los cuerpos.

RA4: Diferencia y determina variables de fuerza, trabajo, energía y momento lineal en distintas situaciones, para explicar los cambios en el movimiento de los cuerpos y la transferencia de energía.

RA5: Interpreta y aplica los postulados de la relatividad especial para analizar su impacto en el desarrollo del conocimiento científico.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	Unidades de medición	1
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Unidades.</li> <li>• Magnitudes escalares.</li> <li>• Magnitudes vectoriales.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracteriza los diferentes sistemas de unidades de medida.</li> <li>2. Transforma unidades de medida entre los diferentes sistemas.</li> <li>3. Describe con las características correspondientes las magnitudes vectoriales y escalares.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2	Movimiento	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del movimiento 1D-2D (rapidez, velocidad media e instantánea, movimiento uniformemente acelerado, caída libre, movimiento de un proyectil, velocidad relativa)</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas que involucran las características del movimiento Rectilíneo Uniforme.</li> <li>Caracteriza el movimiento rectilíneo uniforme acelerado, reconociendo la caída libre como un caso particular.</li> <li>Describe el movimiento circunferencial uniforme y contextualiza los parámetros en la rotación.</li> <li>Utiliza conceptos y operaciones que involucran rapidez, velocidad media e instantánea y aceleración media para la descripción del movimiento.</li> <li>Contrasta las características de los diferentes movimientos a través de descripciones gráficas y analíticas.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	3	Fuerza y Dinámica Rotacional	4
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Física Newtoniana</li> <li>Leyes de Newton</li> <li>Tipos de Fuerza</li> <li>Diagrama de Cuerpo Libre</li> <li>Torque</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Enuncia y explica las leyes de Newton.</li> <li>Reconoce los tipos de fuerza que intervienen e interactúan en una situación determinada.</li> <li>Elabora diagramas de cuerpo libre para el análisis de situaciones en que intervienen fuerzas.</li> <li>Concluye que el torque generado es consecuencia de una fuerza aplicada.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	4	Trabajo y Energía	5
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo y Energía               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energía cinética y Potencial.</li> <li>○ Trabajo realizado por fuerzas constantes y variables.</li> <li>○ Principio del trabajo y la energía cinética.</li> <li>○ Fuerzas conservativas y no conservativas.</li> <li>○ Impulso, momento lineal y su conservación.</li> <li>○ Colisiones elásticas e inelásticas.</li> </ul> </li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula el trabajo realizado en el desplazamiento de un cuerpo por las distintas fuerzas actuando sobre él.</li> <li>2. Determina la energía mecánica en distintas situaciones de movimiento bajo la acción de fuerzas conservativas y disipativas.</li> <li>5. Explica distintas situaciones de movimiento a partir del cálculo del impulso y momento lineal.</li> <li>6. Analiza colisiones elásticas e inelásticas a partir de la aplicación de la conservación del momento lineal y de la energía cinética.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	5	Introducción a la Física Relativista	2
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividad especial</li> <li>• Postulados de la teoría especial de la relatividad</li> <li>• Consecuencias de la relatividad especial (relatividad de la simultaneidad, dilatación del tiempo, contracción de la longitud)</li> <li>• Momento lineal relativista</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Argumenta adecuadamente acerca de la evolución del conocimiento científico, distinguiendo entre la relatividad galileana y la relatividad especial de Einstein y, en particular, sobre la relatividad de la simultaneidad.</li> <li>2. Determina la dilatación del tiempo y contracción de la longitud en diversos problemas y situaciones simuladas.</li> </ol>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La metodología de enseñanza involucra clases de cátedras participativas y utilización de la metodología indagatoria puesta en práctica con la presentación de situaciones problema.</p> <p>Se promoverán espacios de trabajo colaborativo que permitan la discusión y el crecimiento en comunidad frente a la asignatura.</p> <p>Se utilizarán recursos diversos de aprendizaje, tales como animaciones, experiencias de laboratorio y experimentos sencillos en la sala de clases.</p> <p>Las metodologías señaladas buscan que se abran espacios para la reflexión del qué y cómo aprender.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 pruebas que equivalen al 40% de la nota final</li> <li>• 2 actividades de laboratorio con ponderación del 20% de la nota final.</li> <li>• Trabajo de investigación de Relatividad equivalente al 20%</li> <li>• Actividades de Ayudantía, cuya ponderación es 10%</li> <li>• Talleres grupales y tareas con ponderación del 10%</li> </ul> <p><b>Ponderación y Condiciones de Examen.</b></p> <p>Examen: 30%</p> <p>Nota presentación a examen: 70%</p> <p>Nota y condición de eximición: 4,5 con al menos dos pruebas con nota de aprobación (4,0)</p>
<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serway, R. A., Sole, J. G., Arjona, F. J., &amp; Jewelt, J. W. (2003). Física 1. Thomson Paraninfo.</li> <li>• Serway, R. A., Vuille, C., &amp; Faughn, J. S. (2013). Fundamentos de física. Cengage Learning.</li> <li>• Giancoli, D. C. (2009). Física: para ciencias e ingeniería con física moderna. Pearson.</li> <li>• Tipler, P., &amp; Mosca, G. (2004) Física para la ciencia y la tecnología. 6ta Ed Editorial REVERTE</li> </ul>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<p>Textos de Enseñanza Media, niveles II y III medio (<a href="https://www.curriculumnacional.cl/portal/?gclid=EAlaIQobChMI-d2L1f3l8gIVj4eRCh3xfQR9EAAYAiAAEgILqvD BwE">https://www.curriculumnacional.cl/portal/?gclid=EAlaIQobChMI-d2L1f3l8gIVj4eRCh3xfQR9EAAYAiAAEgILqvD BwE</a>)</p>	
<b>Fecha última revisión:</b>	21-08-22
<b>Programa visado por:</b>	Alejandra Rojas C.