

## PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR 2021

Componentes	Descripción															
Nombre del curso	Física Mecánica															
Course Name	Physics: Classical Mechanics															
Código	FMEC361-102															
Unidad académica	Facultad de Artes, Departamento de Sonido, Licenciatura en Artes mención Sonido, Ingeniería en Sonido															
Carácter	Obligatorio															
Número de créditos SCT	5 créditos SCT (7,5 horas semanales – 135 horas semestrales)															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hora de cátedra expositiva presencial y dictada por profesor/a</th> <th>Horas de trabajo experiencias prácticas (individual y/o grupal)</th> <th>Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)</th> <th>Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Semanal</td> <td>3,0</td> <td>1,5</td> <td>1,5</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Semestral</td> <td>54,0</td> <td>27,0</td> <td>27,0</td> <td>27,0</td> </tr> </tbody> </table>		Hora de cátedra expositiva presencial y dictada por profesor/a	Horas de trabajo experiencias prácticas (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)	Semanal	3,0	1,5	1,5	1,5	Semestral	54,0	27,0	27,0	27,0
	Hora de cátedra expositiva presencial y dictada por profesor/a	Horas de trabajo experiencias prácticas (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)												
Semanal	3,0	1,5	1,5	1,5												
Semestral	54,0	27,0	27,0	27,0												
Línea de Formación	Básica															
Nivel	2do Semestre, 1er Año															
Requisitos	Cálculo diferencial															
Propósito formativo	<p>Curso de carácter teórico-práctico que entrega los conceptos fundamentales de la mecánica clásica: cinemática, dinámica, leyes de conservación, rotación, equilibrio y movimiento armónico. El objetivo principal es la formación de las y los estudiantes en el análisis y modelamiento del comportamiento de sistemas físicos simples. Lo anterior, a partir del desarrollo de ejercicios analíticos, numéricos y experiencias prácticas de laboratorio en base al método científico.</p> <p>El curso contempla la formación en el uso de diferentes herramientas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Herramientas matemáticas: aplicación de conocimientos de geometría, aritmética, álgebra y cálculo diferencial.</li> <li>Herramientas gráficas: generación y análisis de gráficos.</li> <li>Herramientas digitales: utilización de programas matemáticos en la generación de gráficos, aplicación de APPS de teléfonos inteligentes en la realización de experiencias de laboratorio, utilización de un editor en línea de documentos LaTeX para la elaboración de informes de laboratorio.</li> </ol>															
El curso contribuye a las siguientes competencias	<p><i>Competencia 1.1: Modelar mediante el uso de diversos lenguajes, tanto matemáticos como informáticos, los procesos de la transmisión y la propagación sonora en diversos medios a partir de expresiones obtenidas mediante el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i></p> <p><i>Competencia 2.1: Desarrollar un proyecto de investigación en el área de Sonido.</i></p>															
El curso contribuye a las siguientes sub-competencias específicas	<p><i>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.2: Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación y transmisión y recepción sonora</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.3: Aplicando modelos y algoritmos computacionales para resolver, predecir e interpretar los procesos sonoros</i></p>															

	<p><i>Sub-Competencia 1.1.5: Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual</i></p> <p><i>Sub-Competencia 2.1.2: Seleccionando y aplicando las herramientas adecuadas acorde a la naturaleza del estudio y objeto de investigación.</i></p>
<p>Este curso contribuye a las siguientes competencias genéricas transversales</p>	<p><i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados</i></p> <p><i>Competencia 5.3: Proponer soluciones que impliquen el desarrollo medioambiental sustentable y su influencia en los individuos y en la comunidad</i></p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Los resultados de aprendizaje esperados corresponden a los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve problemas físico-mecánicos aplicando las herramientas matemáticas apropiadas, seleccionando los mejores métodos y estrategias en base a distintos criterios.</li> <li>2. Demuestra conceptos de la física mecánica, desarrollando experiencias de laboratorio, realizando observaciones, mediciones, analizando resultados y llegando a conclusiones de manera ordenada y sistemática.</li> <li>3. Resuelve problemas fundamentales de la física mecánica a través de la indagación, búsqueda bibliográfica y auto formulación de preguntas.</li> <li>4. Presenta resultados de manera ordenada y sistemática, utilizando herramientas computacionales y siguiendo un formato de informe de laboratorio.</li> </ol>
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p><b>El curso será dividido en cuatro unidades fundamentales de la mecánica clásica:</b></p> <p><b>Unidad 0: Repaso de contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistemas de unidades y análisis dimensional</li> <li>b. Estimaciones, mediciones y errores</li> <li>c. Sistemas de referencia</li> <li>d. Trigonometría</li> <li>e. Escalares y vectores</li> </ol> <p><b>Unidad 1: Cinemática</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>f. Cinemática 1D</li> <li>g. Cinemática 2D</li> </ol> <p><b>Unidad 2: Dinámica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>h. Leyes de Newton</li> <li>i. Fuerzas de fricción</li> <li>j. Aplicación de las leyes de Newton</li> </ol> <p><b>Unidad 3: Trabajo y energía, cantidad de movimiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>k. Trabajo y energía mecánica</li> <li>l. Energía potencial</li> <li>m. Ley de conservación de energía</li> <li>n. Cantidad de movimiento*</li> <li>o. Colisiones de partículas *</li> </ol> <p><b>Unidad 5: Movimiento Oscilatorio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>p. Sistema masa-resorte</li> <li>q. Movimiento armónico simple</li> <li>r. El péndulo simple</li> </ol>



	<p><b>Unidad 6: Mecánica Rotacional Y Equilibrio*</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>s. Rotación de cuerpos rígidos</li><li>t. Dinámica del movimiento rotacional</li><li>u. Equilibrio</li></ul> <p>* Esta (sub)unidad se dictará en caso de tener tiempo de calendario disponible para su revisión.</p>
Metodologías	<p>La metodología que se utilizará es del tipo activo-participativa a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Clases expositivas online: considera la exposición de conceptos teóricos para el desarrollo de ejercicios y experiencias de laboratorios.</li><li>2. Clases de Ayudantía: apoyo sistemático semanal tanto de ejercitación teórica como de las actividades prácticas.</li><li>3. Videos explicativos y material de apoyo (guías y pizarras)</li><li>4. Realización de experiencias prácticas en casa y elaboración de Informes de Investigación: considera la redacción normalizada de un documento científico, que da cuenta de las técnicas, métodos y análisis de experiencias.</li></ul>
Evaluación	<p>Se realizarán cinco evaluaciones (<b>E</b>) obligatorias durante el curso, que pueden ser en modo tarea, experiencia práctica, test online, entre otras. Cada evaluación valdrá un 20% de la nota final</p>
Requisitos de aprobación	<p>Los requisitos mínimos de aprobación corresponden a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Para aprobar el curso el estudiante debe tener una nota final superior o igual a 4.0 (cuatro) según fórmula:</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Nota presentación = <math>E1*0.2+E2*0.2+E3*0.2+E4*0.2+E5*0.2</math></b></p> <p>Si la nota de presentación es superior a 4.0 el/la estudiante aprueba el ramo. Si es inferior a <b>4.0</b> se dará la opción de rendir un examen que ponderará un 40% de la nota final.</p> <p style="text-align: center;"><b>Nota final = (Nota presentación)*0.6+(Nota examen)*0.4</b></p>
Palabras clave	<p>Cinemática, dinámica, mecánica, trabajo, potencia, energía, cantidad de movimiento, Newton, rotación, torque, equilibrio, movimiento oscilatorio.</p>
Bibliografía	<p>El curso se desarrollará en base a la siguiente bibliografía:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Sears - Zemansky: Física universitaria. Addison Wesley, México, 2009.</li><li>b. Serway - Jewett: Física para ciencias e ingeniería, Cengage, México, 2008.</li></ul> <p>Alternativas complementarias corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>c. Resnick, Robert: Física: Resnick, Ed. Continental, México, 1993</li><li>d. Tipler, Paul: Física para la ciencia y la tecnología, Reverte, Barcelona, 2005.</li><li>e. Douglas C. Giancoli: Física- Principios con aplicaciones, Prentice Hall, 1997</li></ul>



complementarios	<p>A continuación, se citan algunos recursos complementarios al desarrollo de las clases.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Lista en YouTube de los contenidos vistos en el curso (en constante actualización). <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLq8Gy3e-ztKAbY19e1cfKplSQxagmjsIA">https://www.youtube.com/playlist?list=PLq8Gy3e-ztKAbY19e1cfKplSQxagmjsIA</a></li><li>2. Octave corresponde a una alternativa gratuita a Matlab, y que puede ser utilizado en línea: <a href="https://octave-online.net">https://octave-online.net</a></li><li>3. Compilador de archivos LaTeX en línea: <a href="https://www.overleaf.com">https://www.overleaf.com</a></li><li>4. Aplicación gratuita para Android e iOS con herramientas para uso científico: <a href="https://phyphox.org">https://phyphox.org</a></li><li>5. Aplicación gratuita para Android e iOS de análisis de videos para uso científico: <a href="https://vidanalysis.com">https://vidanalysis.com</a></li></ol>
Profesores que participaron en el diseño del programa:	Carolina Espinoza Marzo 2020