

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>Asignatura</b>	Mecánica Clásica	<b>Resolución</b>	8580	<b>Código</b>	26638	
<b>Carrera</b>	Pedagogía en Física y Matemática /Licenciatura en Educación de Física y Matemática					
<b>Módulo o macroobjetivo</b>	La Física, la Matemática y la Educación nos ayudan a comprender el mundo microscópico					
<b>Autor(a) del programa (correo)</b>	Bernardo Carrasco (bernado.carrasco@usach.cl)	<b>Encargado(a) de la última actualización (correo)</b>		René Zúñiga A. (rene.zuniga@usach.cl)		
<b>Créditos TEL</b>	<b>Teoría</b>	4	<b>Ejercicio</b>	0	<b>Laboratorio</b>	0
<b>Créditos SCT- Chile</b>	4					
<b>Año/Semestre</b>	Tercer año/Primer semestre					
<b>Prerrequisitos</b>	Física de lo Cotidiano I, Física de lo Cotidiano II, Ecuaciones Diferenciales					
<b>Área de conocimiento según OCDE</b>	1 Ciencias Naturales – 1.3 Ciencias Físicas 5 Ciencias Sociales – 5.3 Ciencias de la Educación					

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/ Práctica Profesional		Total	
Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)
04	04	00	00	00	00	04	04

**I. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA**

<b>Descripción de la Asignatura (Encuadre en el Plan de Estudio)</b>	Mecánica Clásica, es un curso cuyo resultado de aprendizaje general consiste en modelar situaciones cotidianas y ficticias por medio de los principios de la mecánica Newtoniana, permitiendo analizar y evaluar la resolución de problemas propios y de pares, de manera crítica, práctica y rigurosa.
--	---

<b>Contribución a la formación (Competencias genéricas del Perfil de Egreso asociadas a la asignatura)</b>	<p><b>II. Pensamiento Científico para la formación ciudadana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estima órdenes de magnitud de cantidades mensurables y leyes de escala para interpretar diversos fenómenos naturales y sociales.</li> <li>• Domina ampliamente leyes, principios de la ciencia, principalmente, de la física y matemática relacionándolas con la vida, el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.</li> <li>• Se plantea preguntas y resuelve problemas interdisciplinarios significativos en lenguaje matemático.</li> <li>• Genera modelos fenomenológicos, prototipos extraídos de su experiencia cotidiana, de la Tierra, el Universo, el mundo microscópico y el desarrollo de la humanidad, para explicar y/o aplicar las ideas fundamentales de la ciencia para la formación ciudadana.</li> <li>• Construye y expone - en forma oral y escrita - argumentos matemáticos, físicos y educativos, en base a evidencias, con claridad y precisión.</li> <li>•</li> </ul> <p><b>III. Formación Integral y discernimiento ético</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye a formar ciudadanos y ciudadanas críticas y responsables de su entorno social y ambiental.</li> </ul>
--	---

<b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía en Educación Media a las que tributa Física<sup>1</sup> y/o Matemática<sup>2</sup></b>	<b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física y Matemática en Educación Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje</li> <li>Estándar 2: Conocimiento disciplinar, didáctico y del currículum escolar</li> </ul>
	<b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física en Educación Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar A: Habilidades de investigación científica.</li> <li>• Estándar C: Materia.</li> <li>• Estándar D: Fuerzas</li> </ul>
	<b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Matemática en Educación Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar A: Números y álgebra.</li> <li>• Estándar B: Geometría.</li> <li>• Estándar D: Límites, derivadas e integrales.</li> </ul>

<b>Resultados de Aprendizaje o RdA (Competencias específicas de la asignatura asociadas al Perfil de Egreso)</b>	<p>Se espera que los estudiantes al finalizar el curso sean capaces de lograr:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir el movimiento de una partícula bajo movimiento rectilíneo y curvilíneo de traslación, mediante los principios de la cinemática, representando cantidades de interés en los diferentes sistemas de referencia.</li> <li>2. Aplicar las Leyes de Newton para obtener cantidades asociadas al movimiento de una partícula bajo la acción de fuerzas constantes y variables, en movimientos unidimensionales y bidimensionales.</li> <li>3. Predecir el movimiento de un sistema de partículas que interactúan entre sí bajo condiciones ideales y no ideales.</li> <li>4. Aplicar la ecuación de Euler para describir el movimiento de un sólido rígido bajo roto-traslación.</li> <li>5. Modelar la órbita de un cuerpo bajo la acción de un campo central de fuerza.</li> </ol> <p>A través de las siguientes unidades temáticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinemática de la partícula</li> <li>2. Dinámica de la partícula</li> <li>3. Sistema de partículas</li> <li>4. Cuerpo rígido</li> <li>5. Campo central de fuerzas y gravitación</li> </ol>	<b>Instrumento(s) que se utilizan para verificar el logro de estos resultados de aprendizaje</b>	<p>Los instrumentos que permiten verificar los RdA de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de diagnóstico al inicio del curso.</li> <li>• Evaluaciones formativas antes de cada evaluación regular (Pre-PEP)</li> <li>• Evaluaciones escritas programadas (PEP)</li> <li>• Tareas escritas</li> <li>• Portafolio</li> </ul>
--	---	--	---

## II. METODOLOGÍA

El curso es llevado a cabo mediante clases expositivas con elementos demostrativos durante su desarrollo (visualización de videos de fenómenos cotidianos que abordan los temas estudiados). También se realizan talleres, instancias de trabajo colaborativo durante la clase en torno a la resolución de un problema determinado concepto del área de la mecánica en una problemática contextualizada en la vida cotidiana, aplicando la metodología de análisis de casos.

## III. EVALUACIÓN DEL CURSO (según decreto 67 MINEDUC, respecto a la evaluación para el aprendizaje)

El curso será evaluado mediante dos pruebas escritas programadas (PEP) de desarrollo, la entrega de tareas individuales y un proyecto semestral de portafolio de carácter grupal. Las PEP y tareas se concentran en la resolución de ejercicios de desarrollo.

<sup>1</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2022/02/EPD-Fisica.pdf>

<sup>2</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/Matematica-Media.pdf>

El portafolio por su parte es una instancia de trabajo colaborativo que contempla la entrega de un recurso de aprendizaje basados en temas del curso abordados en enseñanza escolar. Ponderación de la nota del curso (NC):

Evaluación	Porcentaje
PEP	50%
Tareas	25%
Portafolio	25%

Según reglamento interno de la carrera:

Si la NC < 3.0 el estudiante estará reprobado en la asignatura.

Si  $3.0 < NC < 4.5$ , el estudiante debe rendir un examen (EX), cuya ponderación en la nota final (NF) del curso será de  $NF = 0.6 NC + 0.4 EX$ .

Si  $NF < 4.0$ , el estudiante puede rendir una prueba de suficiencia (PES) antes del inicio del siguiente semestre con nota máxima 4.0.

#### IV. CUADRO RESUMEN DE HORAS

Semanas	Competencias (indicar en base al número que le asignó)	Unidades	Tiempo pp total por unidad	Tiempo aa total por unidad
1	1	Unidad 0: Introducción	4	4
2 – 4	1-5	Unidad 1: Cinemática	12	12
5 – 8	1-5	Unidad 2: Dinámica	12	12
9 – 11	1-5	Unidad 3: Sistema de varias partículas	16	16
12 – 14	1-5	Unidad 4: Cuerpo rígido	12	12
15 – 17	1-5	Unidad 5: Gravitación	12	12
Total			68	68

#### V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA. (Máximo 3, norma APA 7)

1. Young, H., Freedman, R., Sears, F., & Zemansky, M. (2009). Física universitaria, vol. 1. México DF: Pearson.
2. Carrasco, B. (2010). Apuntes del curso de Mecánica Clásica para pedagogía en física y matemática. Editorial USACH.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Máximo 10, norma APA 7)

1. Serway, R. A., Jewett, J. W., Hernández, A. E. G., & López, E. F. (2005). Física para ciencias e ingeniería (Vol. 6). Thomson
2. Jerry B. Marion (1965). Classical Dynamics of Particles and Systems, Academic Press
3. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2010). Fundamentals of Physics, Chapters 33-37. John Wiley & Sons
4. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Physics for scientists and engineers. Macmillan.

#### VII. PÁGINAS WWW Y SITIOS AFINES

<https://uvirtual.usach.cl/>