

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>Asignatura</b>	Física de la Tierra	<b>Resolución</b>	8580	<b>Código</b>	23711	
<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 vinculan con la Tierra y el Universo					
<b>Autor(a) del programa (correo)</b>	Magalí Reyes Mazzini (magali.reyes@usach.cl)	<b>Encargado(a) de la última actualización (correo)</b>		María Fernanda Serrano (maria.serrano@usach.cl)		
<b>Créditos TEL</b>	<b>Teoría</b>	2	<b>Ejercicio</b>	2	<b>Laboratorio</b>	0
<b>Créditos SCT- Chile</b>	3					
<b>Año/Semestre</b>	Segundo año/Primer semestre					
<b>Prerrequisitos</b>	Ingreso					
<b>Área de conocimiento según OCDE<sup>1</sup></b>	1. Ciencias Naturales 1.5 Ciencia de la Tierra y el Medioambiente 5. Ciencias Sociales 5.3 Ciencia Educacional					

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)
02	02	02	02	00	00	04	04

**I. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA**

<b>Descripción de la Asignatura (Encadre en el Plan de Estudio)</b>	Esta asignatura de segundo año, primer semestre se encuentra inserta en el módulo “La Física, la Matemática y la Educación nos vinculan con la Tierra y el Universo” y su propósito es vincular teoría-práctica que le permita al estudiante explicar la formación, la evolución y el funcionamiento de nuestro Planeta, a través de conocimiento cognitivo, procedimental y actitudinal, proveniente de la física general y utilizando herramientas matemáticas elementales.
---	---

<b>Contribución a la formación (Competencias genéricas del Perfil de Egreso asociadas a la asignatura)</b>	<p><b>I. Preparación para la enseñanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articula e integra el programa de su asignatura con el marco curricular vigente, con el nivel de enseñanza y con el proyecto educativo de su establecimiento educacional.</li> <li>• Utiliza crítica y pedagógicamente las tecnologías de información y comunicación, y el idioma Inglés cuando sea necesario.</li> <li>• Gestiona ambientes de aprendizaje para la alfabetización científica y tecnológica, atendiendo a una visión interdisciplinaria de la ciencia.</li> </ul> <p><b>II. Pensamiento Científico para la formación ciudadana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• Estima órdenes de magnitud de cantidades mensurables y leyes de escala para interpretar diversos fenómenos naturales y sociales.</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> </ul> <p><b>III. Formación Integral y discernimiento ético</b></p>
--	--

<sup>1</sup> 1. Ciencias Naturales, 5. Ciencias Sociales, 6. Humanidades

	<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>2</sup> y/o Matemática<sup>3</sup></b>	<p><b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física y Matemática en Educación Media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje Estándar 2: Conocimiento disciplinar, didáctico y del currículum escolar</li> <li>• Dominio C: Enseñanza para el aprendizaje de todos/as los/as estudiantes Estándar 7: Estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes profundos</li> </ul> <p><b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física en Educación Media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar A: Habilidades de investigación científica</li> <li>• Estándar B: Naturaleza de la Ciencia</li> <li>• Estándar F: Tierra y Universo</li> </ul>
---	--

<b>Resultados de Aprendizaje o RdA (Competencias específicas de la asignatura asociadas al Perfil de Egreso)</b>	<p>La asignatura contribuirá a que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estimar órdenes de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos relacionados con la Geofísica o Física de la Tierra.</li> <li>2. Plantear, analizar y resolver problemas en Ciencias de la Tierra, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, como experimentales.</li> <li>3. Aplicar el conocimiento teórico de la Física Clásica a la realización e interpretación de experimentos.</li> <li>4. Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados en el trabajo de talleres de Geofísica</li> <li>5. Construir y desarrollar argumentaciones válidas identificando hipótesis y conclusiones.</li> <li>6. Sintetizar soluciones particulares, extrapolándolas hacia principios, leyes, o teorías más generales de Ciencias de la Tierra.</li> <li>7. Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identifica su dominio de validez.</li> <li>8. Desarrollar una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos.</li> <li>9. Vincular el desarrollo conceptual de la Geofísica en términos históricos.</li> </ol>	<b>Instrumento(s) que se utilizan para verificar el logro de estos resultados de aprendizaje</b>	<p>Diagnóstico inicial de conocimientos y habilidades.</p> <p>Rúbricas y/o listas de cotejo orientadas a evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño e Implementación de clases sobre temáticas de la asignatura</li> <li>-Informes</li> <li>-Talleres prácticos</li> <li>-Presentaciones orales</li> <li>-Visitas a otros espacios educativos</li> <li>-Otras actividades</li> </ul> <p>2 Pruebas escritas de conocimiento y habilidades.</p> <p>KPSI.</p> <p>-Tickets de entrada y/o salida.</p>
--	---	--	--

## II. METODOLOGÍA

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clase expositivas.</li> <li>2. Clase con selección de películas.</li> <li>3. Talleres.</li> <li>4. Clase de resolución de problemas.</li> <li>5. Salidas a terreno.</li> </ol>
--

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

Evaluación	Porcentaje
2 PEP	50%

<sup>2</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2022/02/EPD-Fisica.pdf>

<sup>3</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/Matematica-Media.pdf>

#### 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	2, 3, 4, 5, 6, 7,	Presentación del programa. Tierra y su dinámica Externa	4	4
2 – 3	2, 3, 4, 5, 6, 7,	1. Tectónica de placas	8	8
4 – 6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.	2. Sismología y Sismicidad.	12	12
7 - 8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	3. Geomagnetismo.	8	8
9 – 10	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4. Gravimetría	8	8
11 – 12	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	5. Composición y estados de la Tierra.	8	8
13 – 14	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7. Vulcanismo y Geotermia. Energías renovables.	8	8
15 – 16	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	8. Procesos Superficiales.	8	8
17		9. Pruebas	4	4
Total			68	68

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

Pedrinaci, E. (2012). Alfabetización en Ciencias de la Tierra, una propuesta necesaria. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 20(2), 133-133.

<https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/257532>

Tarbutck, E. J., & Lutgens, F. K. (2005). *Ciencias de la Tierra* (8va. Edición). Pearson Education S. A.

Wicander, R., & Monroe, J. S. (2000). *Fundamentos de geología* (2da. Edición). International Thomson Editores.

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

Bach, J., & Márquez, C. (2017). El estudio de los fenómenos geológicos desde una perspectiva sistémica. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 25(3), 302-302. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/330135>.

Bolt, B. (1981) Terremotos. Revert S.A.

Cañal, P., García, S., Jiménez, M., Márquez, C., Martínez, C., & Pedrinaci, E. (2011). Didáctica de la biología y la geología. Barcelona, España: Graó.

Cereceda, T., Erráruriz, A. y Lagos, M. (2011). Terremotos y Tsunamis en Chile. Origo Ediciones.

Gass, I., Smith, P. y Wilson, R. (1980). Introducción a las Ciencias de la Tierra. Reverté.

Museo Interactivo Mirador (2016). Mirador: Cielo y Tierra. Confín Ediciones.

Pedrinaci, E. (2013). Fundamentos conceptuales y didácticos: Alfabetización en ciencias de la Tierra y competencia científica. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 21(2), 208-214, <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/274153>.

#### VII. PÁGINAS WWW Y SITIOS AFINES

<https://www.earthsciweek.org/>

<http://www.earthscienceliteracy.org/document.html>

[www.geofisica.cl](http://www.geofisica.cl)

[www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

[www.sae.gob.cl](http://www.sae.gob.cl)

<https://senapred.cl/>

<http://www.csn.uchile.cl/>

Canal TVN Chile. Documental: Chile: Laboratorio Natural.

<https://www.usgs.gov/>

<https://www.ngdc.noaa.gov/ngdc.html>

<http://geology.teacherfriendlyguide.org/index.php/prologue-sc>

<https://revistacienciasdelatierra.com/>

<https://www.ck12.org/teacher/>

<https://www.aepect.org/>