



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE FILOSOFIA Y HUMANIDADES
ESCUELA DE PREGRADO



PROGRAMA DE CURSO		
1. Nombre de la actividad curricular		
DIDÁCTICA ESPECIAL II: FÍSICA Y MATEMÁTICA		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés		
PHYSICS AND MATHEMATICS EDUCATION II		
3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla		
Facultad de Filosofía y Humanidades / Departamento de Estudios Pedagógicos		
4. Horas de trabajo	Presencial	No presencial
	3 horas	4 horas
5. Tipo de créditos		
SCT/Transferibles	SCT/Transferibles	
5. Número de créditos SCT – Chile		
3		
6. Requisitos	DIDÁCTICA ESPECIAL I: FÍSICA Y MATEMÁTICA, ambas especialidades.	
7. Propósito general del curso	Conocer estrategias de enseñanza de la Física y Matemática, que tengan en cuenta la dificultad de los conceptos específicos más importantes, las ideas preexistentes más frecuentes y el contexto histórico en que se	



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
ESCUELA DE PREGRADO



	<i>lograron dichos conceptos, además de conocer diversas formas de evaluación de los aprendizajes concordantes con dichas estrategias.</i> <i>Este curso se orienta al desarrollo de competencias profesionales que permita a los egresados organizar e implementar espacios didácticos que consideren el marco epistémico de la Física y Matemática y la diversidad socio histórica y cultural de los/las estudiantes, en vistas a favorecer en ellos el desarrollo del pensamiento científico - matemático.</i>
8. Competencias a las que contribuye el curso	<i>Al término de este curso en matemática, los estudiantes serán capaces de conocer y analizar distintas estrategias del proceso enseñanza aprendizaje de Matemática.</i> <i>Diseñar, planificar y evaluar unidades didácticas en matemática, realizando análisis didácticos específicos considerando las ideas centrales de la Didáctica del álgebra, geometría, sistemas numéricos y el razonamiento estocástico. Y reflexionar sobre las tensiones que se producen en el aula al aprender matemática, considerando los elementos de la Cultura de Logro, Conocimiento Pedagógico del Contenido, Estudio de Clases y las Didácticas específicas.</i> <i>Al término de este curso en física, los estudiantes serán capaces de conocer, comprender y aplicar procedimientos y</i>



	<i>estrategias didácticas para favorecer la enseñanza de la física que consideren la identificación y transformación de las ideas previas y/o concepciones alternativas, empleo de procesos metacognitivos, elementos históricos y epistemológicos, los métodos fundamentales de transposición didáctica que incluyen el uso de metáforas, analogías, representaciones, modelación de conceptos, así como el empleo de secuencias didácticas que transcurran de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general y de lo concreto a lo abstracto. Diseñar, planificar y evaluar unidades didácticas en física, realizando análisis didácticos específicos y reflexionando sobre el currículum nacional. Identificar y comprender los principales obstáculos didácticos que se presentan en el aprendizaje de diversos conceptos y procedimientos de la Física.</i>
9. Subcompetencias	<i>(indique la/las subcompetencias a las que esta asignatura tributa, consignado en el documento "ficha de asignatura")</i>
10. Resultados de Aprendizaje	
<i>Reflexionar sobre la enseñanza y aprendizaje de la Física y la Matemática.</i> <i>Utilizar elementos de las teorías didácticas de la matemática y la física, además del currículum en sus planificaciones.</i> <i>Evaluar contenidos de la Física y la Matemática escolar.</i> <i>Diseñar propuestas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de la Física y Matemática</i>	



11. Saberes / contenidos

Física

1. *Conocer diversas estrategias didácticas específicas para tratar los conceptos fundamentales más significativos que se abordan en los programas de estudio vigentes.*
2. *Estudio y discusión de diversos artículos destacados en el estado del arte de la enseñanza de la Física en el nivel de Enseñanza Media.*
3. *Conocer métodos de enseñanza de la Física que combinan procedimientos de investigación y experimentación.*
4. *Incorporación al diseño de clases de experimentos sencillos con uso de materiales de uso frecuente.*
5. *Conocer procedimientos para el diseño de instrumentos de evaluación focalizados en la comprensión de conceptos.*
6. *Reconocer el conocimiento pedagógico del contenido de Física*
7. *Desarrollo de habilidades para la realización de investigación de tipo bibliográfico sobre temas afines a la enseñanza de la Física.*
8. *Ontología, epistemología y desarrollo histórico de conceptos.*

Matemática

1. *Estudio de Clases*
2. *Conocimiento Pedagógico del Contenido.*
3. *Matemática escolar.*
4. *Didáctica del Álgebra.*
5. *Didáctica de la Geometría.*
6. *Didáctica de los Sistemas Numéricos.*
7. *Didáctica de la Estadística*
8. *Actividades didácticas para la clase de matemática, a partir de las teorías*



didácticas.

9. *Escuela inclusiva*
10. *Clase inclusiva de matemática*
11. *Análisis de clases con Pauta Class*

12. Metodología

El curso se desarrolla mediante clases activas y con participación de los estudiantes, algunas en el formato de FORO, donde los estudiantes tendrán que leer y analizar documentos de gran significación educativa y deberán elaborar ensayos en forma grupal e individual y hacer presentaciones al grupo curso. En otras clases deberán presentar los resultados de diversas investigaciones bibliográficas de temas importantes en la enseñanza de la Física y la Matemática.

En Física, se considera además en la evolución del curso, la transición de estudiante a profesor. Esta reflexión se desarrollará mediante la inclusión de los estudiantes en estrategias didácticas que se presentan para su participación en ellas (como estudiantes) y luego se les involucra en el análisis tanto de los aspectos teóricos y su relación con otros cursos de formación de la carrera, como con la práctica profesional (como profesor en formación).

13. Evaluación

FÍSICA (50%)

Cuestionarios y guías de ensayo, desempeño individual en presentaciones de equipo en el FORO (40%)

Calidad de los informes para la presentación correspondiente en FORO y por la calidad de conducción del FORO en equipo (40%)

Presentación de un diseño de clase (20%)

Los estudiantes que no logren eximirse del examen semestral por no alcanzar nota mayor o igual a 6 deben presentarse a dicho examen en la fecha que se establezca en el calendario de la carrera al finalizar el semestre.



MATEMÁTICA (50%)

Exposiciones de temas relacionados con los contenidos del curso. Nota equivale al 30% de su nota final.

Talleres prácticos realizados en clases. Nota equivale al 30% del curso. La inasistencia a uno o más Talleres será evaluada con nota 1,0.

Informe Final tipo paper con protocolo de escritura según Sociedad Chilena de Educación Matemática. Esta nota equivale a un 40% del curso.

Observación: *Si el estudiante falta a un taller o no envía trabajo a tiempo, debe rendir examen y esa nota se promediará con la nota mínima 1,0.*

14. Requisitos de aprobación

ASISTENCIA (indique %): 80%

*NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA (Escala de 1.0 a 7.0): 4.0 tanto en Física como en Matemática. **La reprobación de un área implica la reprobación del curso.***

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: Matemáticas: Asistencia superior o igual a 80% y Nota inferior a 4,0 – inasistencia a talleres.

Física: No hay requisitos adicionales, cualquier estudiante del curso puede dar examen.

15. Palabras Clave

Didáctica de la Matemática; Didáctica de la Física; Evaluación en Matemática; Evaluación en Física; Diseño y Planificación de clases en Matemática y en Física, currículum, Historia y filosofía de las ciencias, conocimiento pedagógico del contenido, razonamiento pedagógico.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

- 1. Aguilar, Madrid, Gil P., Daniel y De Guzmán, Miguel, (1993). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e Innovaciones, Ed. Popular, Madrid.*
- 2. Brousseau, Guy. (2007). Iniciación a la Teoría de situaciones Didácticas. Ediciones del Zorzal. Ministerio de Educación de la República Argentina. Traducido al español por*



Dilma Fregona.

3. *Chevallard, Yves. (2005) La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado 3a. ed. / 2a. reimpr.*
4. *NTCM (2010) ¿Cómo Aprende la Gente: Cerebro, Mente, Experiencia, y Escuela?. Ver en: <http://www.eduteka.org/ComoAprendeLaGente.php3>*
5. *Rico, Luis. (2000). La educación matemática en la enseñanza secundaria.*
6. *WynneHarlen(2010)Principios y grandes ideas de la educación en ciencias - AssociationforScienceEducationCollegeLane, Hatfield, Herts.*
7. *L. Vienott (2002) Razonar en Física: la importancia del sentido común; Madrid, Editorial Aprendizaje, A. Machado libros*

15. Bibliografía Complementaria

1. *Aharoni, R. (2012). Aritmética para Padres. Un libro para adultos sobre la matemática escolar. Editado por Academia Chilena de Ciencias y Gobierno de Chile.*
2. *Carl B. Boyer. (1992). Historia de la Matemática. Alianza Editorial Textos. Madrid..*
3. *Courant Richard y Robbins Herbert. (1979) ¿Qué es la Matemática?.*
4. *Isoda, M.&ShigeoKatagiri (2012). Mathematical Thinking.How to develop in the classroom.World Scientific Publishers Co. Pte.Ltd. Singapore.*
5. *MINEDUC- MIDE/UC. Sistema de Evaluación de desempeño Docente. (www.docentemas.cl)*
6. *Reyes Cristian (2011). Estudio de casos en la formación de profesores de Matemática*
7. *The National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics, Veren: <http://www.nctm.org>*
- 8- *Melina Furman y María Eugenia de Podestá (2009).La aventura de enseñar Ciencias Naturales, AIQUE Educación*
- 9- *NeusSanmarti (2007)10 Ideas Clave: Evaluar para Aprender, GRAÓ*



16. Recursos web

1. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*- <http://reec.uvigo.es/>
2. *Revista EUREKA sobre enseñanza y divulgación de las ciencias* - <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira>
3. *Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación para el desarrollo sostenible* - <http://www.oei.es/salactsi/ensenanzaciencias.php>
4. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* - http://www.revistacts.net/index.php?option=com_sectionex&view=category&id=34&Itemid=98
5. *¿Cómo promover el interés por la cultura científica?* - <http://www.oei.es/decada/139003S.pdf>
6. *Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad* - <http://www.observatoriocts.org/>
7. <http://www.mineduc.cl/>
8. <http://www.docentemas.cl/documentos.php>
9. <http://www.sectormatematica.cl/>
10. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLF37AFAE2CAE72350>
11. http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
12. <http://www.colombiaaprendiendo.edu.co/>
13. <http://www.geometriadinamica.es/>
14. <http://www.galega.org/emdg/web/geodinaMora.pdf>

17. RUT y Nombre del Profesor Responsable

Matemática:

23.736.776-6 Leidy Caterine Bautista Galeano



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE FILOSOFIA Y HUMANIDADES
ESCUELA DE PREGRADO



12.251.716-0 Hugo Andrés Lorca Martínez

12.666.882-1 Cecilia Aída Rojas Pardo

Física

14.589.352-6 Rolando A. Díaz Delgado

10.319250-1 Paola Rocamora

9.749.521-1 Alberto Maringer Duran