

### PROGRAMA DE CURSO

<b>Nombre de la Actividad Académica</b>	Didáctica y pedagogía de las ciencias exactas	
<b>Nombre de la Actividad Académica en inglés</b>		
<b>Unidad Académica/organismo que lo desarrolla</b>	Departamento de Estudios Pedagógicos	
<b>Ámbito</b>	Pedagógica	
<b>Tipo de créditos</b>	Presencial	No Presencial
	x	
<b>Número de créditos SCT – Chile</b>	3	
<b>Requisitos</b>	Taller de Investigación y Práctica II: Comprensión de la Institución Escolar Desarrollo y diseño curricular Métodos experimentales II: Electromagnetismo Geometría	
<b>Propósito General del curso</b>		
<p>Este curso tiene como propósito introducir a los futuros docentes en el estudio de los principios y fundamentos de la didáctica de la matemática y de la física a partir de sus objetos de estudio y su proyección para la enseñanza en la escuela secundaria, además de desarrollar las primeras aproximaciones a la enseñanza de ambas asignaturas.</p> <p>Para esto se estudiarán los principales enfoques didácticos implícitos en las formas tradicionales de enseñanza de física y matemática en contrapunto con recientes enfoques didácticos inscritos en un paradigma de enseñanza basado en la idea de estudiantes protagónicos de su aprendizaje.</p> <p>El propósito del curso se desarrollará a través del estudio de casos y de estrategias de participación individual y grupal, con la lectura, discusión y reflexión de textos sobre epistemología de la física y de la matemática y los desarrollos teóricos y prácticos de las didácticas como disciplinas científicas.</p>		
<b>Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso</b>		
P3. Desarrolla diversas estrategias pedagógicas para conocer a sus alumnos/as, sus habilidades y potencialidades y las diferentes formas en que aprenden, valorando y respetando la diversidad y la multiculturalidad.		
<b>Competencias sello</b>		

Capacidad crítica y autocrítica  
Capacidad de comunicación oral y escrita  
Capacidad de investigación  
Compromiso ético  
Responsabilidad social y compromiso ciudadano  
Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad

*Sub-competencias*

E3.8 Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad  
P1.5 Construye una propuesta docente a partir de la sistematización crítica y reflexiva del saber docente que ha elaborado y que le permita sustentar su futuro desempeño profesional.

D 1.6 Propone problemas y situaciones contextualizadas en el dominio de la matemática y la física para integrar y aplicar conocimientos, y desarrollar abstracciones, en los marcos habituales de la actividad científica, promoviendo de esta manera el pensamiento científico en sus alumnos/as.

D3.1 Elabora secuencias didácticas tanto para la enseñanza de la matemática como para la enseñanza de la física, teniendo en cuenta la epistemología de la disciplina como la diversidad de los/as alumnos/as.

D 4.1 Practica el pensamiento sistémico para integrar la matemática, la física y otras ciencias, considerando el enriquecimiento recíproco de las distintas disciplinas científicas.

P3.1 Reconoce la diversidad psicológica y sociocultural de los/las alumnos/as para la toma de decisiones pedagógico-didácticas desde un enfoque inclusivo.

P3.2 Caracteriza las formas de aprender de los/las alumnos/as para orientar las estrategias pedagógicas que respeten la diversidad del aula.

***Resultados de Aprendizaje***

*Conocen referentes teóricos básicos de enseñanza de la matemática y enseñanza de la ciencia, en particular de la física, en el nivel escolar*

*Reflexionan sobre el aporte disciplinar de la matemática y de la física para la construcción de un conocimiento para la enseñanza de las asignaturas en los contextos escolares.*

*Valoran el conocimiento disciplinar y escolar tanto de la física como de la matemática para la creación de oportunidades de aprendizaje adecuadas a los contextos escolares.*

**Saberes/ Contenidos**

- Naturaleza del conocimiento científico y matemático
- Alfabetización científica - Aprendizaje basado en la indagación
- Habilidades del pensamiento científico
- Referentes básicos de la didáctica de la matemática

**Unidad 1: Didáctica y pedagogía**

- Introducción a la didáctica
- Aprendizaje constructivista y socioconstructivista
- Rol docente, de la ética y de matemáticas(os) o científicas(os) en la enseñanza de la matemática y/física

**Unidad 2: Didácticas de las matemáticas**

- Conocimiento matemático para la enseñanza
- Transposición didáctica
- Teoría de representaciones semióticas

**Unidad 3: Didácticas de las ciencias**

- Naturaleza de las ciencias, Alfabetización científica
- Prácticas científicas: observación, modelización
- Indagación científica
- Ideas previas y epistemologías alternativas

**Metodologías**

*Metodologías activas de aprendizaje con énfasis en la reflexión personal y grupal. Se incluyen lecturas que deben realizarse de manera autónoma, las que nutrirán teóricamente*

*las clases. Durante las clases se desarrollará talleres en los que se analizará videos de clase, lecturas y análisis de casos, promoviendo la reflexión cooperativa para complementar la teoría estudiada en cada una de las clases.*

### ***Evaluación***

El curso se aprobará con 3 evaluaciones que se calificarán con nota mínima 1.0 y nota máxima 7.0.

Evaluación 1 - en parejas 20%

Tratará sobre una reflexión sobre la promoción del profesor constructivista o profesora constructivista: Esta reflexión se debe entregar en formato podcast o video más el guión.

El video o podcast deben tener las siguientes características:

- Duración de 7 minutos.
- Deben participar ambas personas en la discusión de manera equitativa

Evaluación 2: (40%) Didáctica y enseñanza de la matemática.

Los y las estudiantes deberán construir una planificación de una actividad de aprendizaje de matemática, considerando los elementos de la didáctica de la matemática estudiados durante la segunda parte del curso.

Evaluación 3: (40%) Didáctica y enseñanza de la física.

Los estudiantes deberán construir una planificación de una actividad de aprendizaje de física, considerando los elementos de la didáctica de las ciencias estudiados durante la tercera parte del curso.

Las evaluaciones 2 y 3 serán construidas en equipos de 2 o 3 personas, considerando construcción mediante trabajo colaborativo. No obstante, ambas evaluaciones tendrán una componente individual mediante una reflexión personal asociada al proceso de planificación de la actividad de aprendizaje.

### ***Requisitos de aprobación***

Para aprobar deben lograr nota 4,0 de promedio y 4,0 en cada una de las evaluaciones del curso.

En caso de no lograr esas notas deberán rendir examen.

Además el examen lo rendirán todas las personas que:

- Obtuvieron nota final menor a 5,0;
- No hayan entregado una de las evaluaciones
- Hayan obtenido una nota deficiente en alguna evaluación.

El examen se realizará de forma oral, en fecha a convenir.

### ***Palabras Claves***

*Modelo de ciencia escolar; naturaleza de las ciencias; enseñanza de la física; habilidades de pensamiento científico; currículo chileno de ciencias; currículo chileno de matemáticas; Didáctica de la matemática; Didáctica de las ciencias; Didáctica de la física; Aprendizaje; Conocimiento Matemático para la Enseñanza; Conocimiento Pedagógico del Contenido*

### ***Bibliografía Obligatoria ( No más de 5 textos )***

Chevallar, I. (2009). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Aique

Couso, D. *Unidades y didácticas en ciencias y matemáticas* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/162>

Driver, R. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/2041>

### ***Bibliografía Complementaria***

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1793>

Camillon, A. (2007). *El saber didáctico* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/3540>

Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) *Enseñando Ciencia con Ciencia*. FECYT & Fundacion Lilly. Madrid: Penguin Random House. ISBN: 978-84-010-5931-5

Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, J. (2008). *Comprender y transformar la enseñanza* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/290>

Vergara Díaz, C., & Cofré Mardones, H. (2014). *Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿ el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile?*. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(ESPECIAL), 323-338.

#### **Recursos Web**

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

<https://nrich.maths.org/>

<https://www.curriculumnacional.cl/portal/>