

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES - TEACHING, LEARNING, ASSESSMENT, OF NATURAL SCIENCES			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales con menciones	PCN3101	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
5	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6,5	3	3,5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso		
Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales	<p>2.2. Contextualizar el currículo escolar de ciencias para tomar decisiones pedagógicas en aulas diversas de la región y el país.</p> <p>2.3. Diseña, implementa y evalúa experiencias de aprendizaje considerando los lineamientos didácticos de la Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, el marco curricular, la diversidad de contextos y las características de sus estudiantes.</p> <p>2.7. Seleccionar y hacer uso de diversos recursos educativos que sean pertinentes al contenido y a las características de los y las estudiantes, con el propósito de crear experiencias de aprendizaje interactivas, desafiantes y multimodales.</p> <p>3.3. Incorporar en el diseño de su trabajo pedagógico, visiones y herramientas basadas en relaciones generacionales colaborativas entre jóvenes y adultos(as), concibiendo a los y las jóvenes como sujetos llenos de potencialidades en el presente, y que pueden jugar roles activos en sus procesos de aprendizaje.</p>		
Propósito general del curso			
<p>El propósito de este curso es que el/la estudiante sea capaz de seleccionar, ajustar y crear secuencias de enseñanza orientadas a los objetivos de aprendizaje de educación media, teniendo en cuenta características del contexto y del currículo nacional.</p> <p>Para esto los estudiantes requieren indagar antecedentes desde la literatura especializada sobre los aprendizajes en ciencias naturales, el desarrollo de habilidades y actitudes científicas lo que será relevante al momento de tomar decisiones didácticas. Este curso, es una primera aproximación al diseño de actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las Ciencias Naturales.</p>			

Resultados de Aprendizaje (RA)

Al terminar este curso, la o el estudiante:

RA1: Identifica y describe los objetivos de aprendizaje del currículum nacional vigente y los utiliza como referencia para programar y planificar actividades de aprendizaje según el contexto educativo, las grandes ideas de la ciencia y los propósitos de la alfabetización científica.

RA2: Distingue diferencias y similitudes de distintas estrategias didácticas y secuencias de aprendizaje descritas en la literatura y las utiliza para diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje según el currículo de educación media vigente, el contexto educativo y los propósitos de la educación científica.

RA3: Diseña distintos tipos de instrumentos de evaluación (formativa y sumativa) para las ciencias naturales, en el marco del diseño de secuencias de aprendizaje y su relación con éstas.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Objetivos de aprendizaje planificación de actividades en las ciencias naturales	3
Contenidos		Indicadores de logro	
1.1 Propósitos nacionales e internacionales de la educación científica. 1.2 Definición de objetivos de aprendizaje en las ciencias naturales. 1.3 Programación y planificación de actividades de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.		1. Describe los propósitos más importantes de la educación científica y los relaciona con la práctica docente y el diagnóstico del estado del arte de la educación científica en Chile. 2. Identifica los distintos objetivos de aprendizaje de ciencias naturales para enseñanza media y sus componentes. 3. Compara algunos formatos de planificación de actividades e identifica cada una de sus partes y su función.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	Tipos de estrategias didácticas y secuencias de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales	8
Contenidos		Indicadores de logro	
2.1 Estrategias didácticas en ciencias naturales. 2.2 Indagación científica escolar. 2.3 Resolución de problemas científicos escolares. 2.4 Aprendizaje basado en proyectos científicos escolares. 2.5 Secuencias de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales. 2.6 Preparación previa al diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales. 2.7 Diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales.		1. Compara distintas estrategias didácticas de las ciencias naturales presentes en la literatura especializada. 2. Explica qué es y cuáles son los elementos principales de la indagación científica escolar. 3. Explica qué es y cuáles son los elementos principales de la resolución de problemas científicos escolares. 4. Explica qué es y cuáles son los elementos principales del aprendizaje basado en proyectos. 5. Analiza y describe qué es una secuencia de aprendizaje y como éstas se organizan según las propuestas vistas en clase. 6. Diseña una o unas actividades de enseñanza y aprendizaje a partir de un objetivo de aprendizaje curricular escogido.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA3	Instrumentos y tipos de evaluación en las ciencias naturales	4
Contenidos		Indicadores de logro	
3.1 Evaluación formativa. 3.1 Evaluación sumativa. 3.3 Tipos de instrumentos de evaluación formativa y sumativa en ciencias naturales. 3.4 Diseño de instrumento de evaluación.		1. Explica diferencias y similitudes de la evaluación formativa y sumativa en relación a las secuencias de enseñanza y aprendizaje. 2. Compara distintos instrumentos de evaluación en ciencias naturales y distingue su utilización según tipo de evaluación. 3. Diseña un instrumento de evaluación pertinente a la actividad de enseñanza y aprendizaje propuesta previamente.	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La metodología del curso será principalmente tipo taller. Se propone que el grupo de estudiantes discute y presente al resto de sus compañeros/as distintos artículos científicos relevantes en la temática, que aporten a los diseños didácticos.</p> <p>Asimismo, se propone incluir talleres para el diseño, discusión y validación de las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas con el propósito de que justifiquen sus elecciones a partir de elementos teóricos y desafíos de implementar el diseño, estimando cuáles son las principales fortalezas y debilidades, así como los elementos que podrían flexibilizarse o modificar sin perder los objetivos de aprendizaje.</p>	<p>Se realizarán las siguientes evaluaciones: Portafolio talleres en clases : 30%</p> <p>Evaluaciones por unidad: 10% U1: Análisis de objetivos de aprendizaje curriculares en ciencias naturales.</p> <p>15% U2: Propuesta previa al diseño didáctico.</p> <p>30% U2: Diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje con uso de metodologías trabajadas en clase.</p> <p>15% U3: Diseñar instrumento de evaluación.</p>
Bibliografía Fundamental	
<ul style="list-style-type: none"> • Bybee, R. W. (2004). Scientific inquiry and science teaching. In Flick L. y Lederman, N. (Eds.), Scientific inquiry and the nature of science (pp. 1-14). Boston: Kluwer. • Couso, D. Unidades y didácticas en ciencias y matemáticas. Disponible en http://bibliografias.uchile.cl/162 • Garritz, A.(2001). Veinte años de la teoría del cambio conceptual. Educación química, vol. 12 (3), 123-126. • Hmelo-Silver, C. y Eberbach, C. (2012). Learning theories and problem-based learning. In Problem-based learning in clinical education (pp. 3-17). Netherlands: Springer. • McNeill, K. L. y Krajcik, J. (2008). Scientific explanations: Characterizing and evaluating the effects of teachers' instructional practices on student learning. Journal of Research in Science Teaching, vol. 45 (1), 53-78. • Merz, M. y Knorr-Cetina, K. (1997). Deconstruction in a 'Thinking' Science: Theoretical Physicists at Work. Social Studies of Science, vol. 27 (1), 73-111. • Solaz-Portolés, J., Sanjosé, V. y Gómez, A. (2011). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. Didáctica De Las Ciencias Experimentales y Sociales, vol. 25, 177-186. 	
Bibliografía complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> • Arancibia, M., Cárcamo, L., Contreras, P, Scheihing, E. y Troncoso, D. (2014). Re-pensando el uso de las TIC en educación: reflexiones didácticas del uso de la web 2.0 en el aula escolar. • Bybee, R., Taylor, J., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J., Westbrook, A. y Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. Colorado Springs, CO: BSCS, vol. 5, 88-98. • Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., Santibáñez, D. y Vergara, C. (2010). La Educación Científica en Chile: Debilidades de la Enseñanza y Futuros desafíos de la Educación de profesores de Ciencia. Estudios pedagógicos, vol. 36 (2), 279-293. • Crawford, B. (2007). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice. Journal of Research in Science Teaching, vol. 44 (4), 613-642. 	

- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Scott, P. y Mortimer, E. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, vol. 23 (5), 5-12.
- Mazzitelli, C., Guirado, A. y Chacoma, M. S. (2011). La docencia y la enseñanza de las Ciencias: análisis de las representaciones de profesores. *Revista de orientación educacional*, vol. 48, 77-94.
- Quintanilla M. (2006) La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a leer el mundo. *Revista pensamiento educativo*, vol. 39 (2), 177-204.
- Sandoval, W. y Reiser, B. (2004). Explanation-driven inquiry: Integrating conceptual and epistemic scaffolds for scientific inquiry. *Science Education*, vol. 88 (3), 345-372.
- Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave. *Evaluar para aprender*. Barcelona: Editorial Grao
- Nersessian, N. J. (2006a). Model-Based Reasoning in Distributed Cognitive Systems. *Philosophy of science*, vol. 73 (5), 699-709.
- Toro, S. (2010). *Neurociencias y Aprendizaje (texto en construcción)*. *Estudios Pedagógicos*, vol. 36 (2), 313-331.

Fecha última revisión: 01-04- 2022

Programa visado por:

