

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales con menciones	PCN 1101-1	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Ninguno		-----	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8	3	5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso		
Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales	<p>2.1 Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generado para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente.</p> <p>2.4 Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes.</p>		
Propósito general del curso			
<p>El curso, apunta al acercamiento en las y los estudiantes al desarrollo de habilidades y actitudes científicas en el marco de la ciencia escolar abordando diversos modelos explicativos (y sus limitaciones) que se han generado históricamente en el desarrollo del conocimiento científico al estudiar fenómenos naturales. Considerando con ello, el trabajo experimental en laboratorio (y fuera de él) y las normas de seguridad correspondiente, la historia y naturaleza de la ciencia, y el impacto de la ciencia como actividad humana en las comunidades y a nivel global.</p> <p>Para ello, los y las estudiantes reflexionarán acerca de las prácticas propias del quehacer científico a través del estudio de casos, la ejemplificación y comprensión desde la historia y naturaleza de la ciencia, la apropiación de las prácticas científicas a partir de experiencias prácticas o demostrativas que les permitan aproximarse a las vivencias de hacer preguntas y definir problemas de investigación. Como también a partir del estudio de casos, el conocer como se diseñan y planifican investigaciones, analizan e interpretan datos, se construyen explicaciones, y argumenta y concluye en base a evidencias.</p>			

Resultados de Aprendizaje (RA)	
Al terminar este curso, la o el estudiante:	
<p>RA1. Relaciona conceptos de la H&NCs en el análisis, descripción, e interpretación de Modelos explicativos de la ciencia, considerando la ciencia como actividad humana.</p>	
<p>RA2. Utiliza instrumental y técnicas de laboratorio de manera virtual y/o presencial en experiencias prácticas simples para analizar e interpretar datos provenientes de investigaciones experimentales.</p>	
<p>RA3. Describe las habilidades y actitudes de pensamiento científico involucradas en el planteamiento del problema y pregunta de investigación experimental significativa para su cotidiano.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Características del conocimiento científico en el laboratorio	4
Contenidos		Indicadores de logro	
1.1 Características del conocimiento científico. 1.2 Observación e inferencia en experimentación. 1.3 Base empírica, evidencias y propagación de errores en la construcción del conocimiento científico. 1.4 Modelos explicativos en ciencias.		1. Identifica principales características del conocimiento científico en diversos estudios de caso históricos. 2. Distingue entre observación e inferencia como aspectos centrales de NCs. 3. Selecciona y distingue evidencia necesaria para generar conocimiento científico. 4. Conoce la estructura y limitaciones de los modelos explicativos existentes en ciencias.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	Procedimientos y habilidades del quehacer científico: trabajo experimental y metodología	5
Contenidos		Indicadores de logro	
2.1 Sistemas de referencia y seguridad en el laboratorio. 2.2 Instrumentos de medición, magnitudes, variables y recolección de datos. 2.3 Organización, análisis e interpretación de datos proveniente de experiencias prácticas.		1. Aplica sistemas de referencia para explicar fenómenos naturales observables. 2. Utiliza instrumentos de laboratorio para medir variables y recolectar datos. 3. Interpreta y analiza datos provenientes de experiencias prácticas confeccionando gráficos, tablas, organizadores gráficos.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA3	Investigar para resolver problemas cotidianos: habilidades de pensamiento científico al servicio de la comunidad	5
Contenidos		Indicadores de logro	
3.1 Habilidades y actitudes de pensamiento científico. 3.2 Problema y elaboración de preguntas en investigación en educación científica escolar. 3.3 Diseño de investigación científica aplicable.		1. Describe habilidades y actitudes científicas en el estudio de diversos contextos sociocientíficos. 2. Construye problemas y preguntas de investigación científica significativa para su cotidiano. 3. Identifica y describe los pasos y secuencia metodológicas de una investigación.	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>El curso consta de clases teórico-prácticas (laboratorios o talleres) basadas en la metodología indagatoria, estudios de casos y diseño de investigación en modalidad online.</p> <p>Las clases prácticas podrán ser llevadas a cabo en el laboratorio de docencia debido a su equipamiento, posibilidades de acción y seguridad, según posibilidad debido a emergencia sanitaria.</p>	<p>Se realizarán talleres que serán ponderados en un 50%. Esto incluirá fichas de trabajo de actividades prácticas, informes de laboratorio, presentación oral y prueba final del curso.</p> <p>La ponderación de cada ítem es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Talleres: 50% - Prueba escrita: 25% - Video de diseño de investigación: 25% <p>Nota mínima de aprobación: 4,0</p>

Bibliografía Fundamental

- Berkeley Physics Laboratory, Laboratory Physics.
- Mejía, E. (2005). Metodología de la investigación científica. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Gellon, G., Rosenvasser Feher, E., Furman, M., & Golombek, D. (2005). La ciencia en el aula. *Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Buenos Aires, Editorial Paidós. Cap 1 y 2. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Melina_Furman/publication/262935330_La_ciencia_en_el_aula_Lo_que_nos_dice_la_ciencia_sobre_como_ensenarla/links/00b7d539606c9bd909000000/La-ciencia-en-el-aula-Lo-que-nos-dice-la-ciencia-sobre-como-ensenarla.pdf
- Furman, M., & de Podestá, M. E. (2009). Las Ciencias Naturales como producto y proceso. *Furman y de Podestá (Eds). La Aventura de Enseñar Ciencias Naturales*, 39-51. Disponible en: http://educacion.udesa.edu.ar/ciencias/wp-content/uploads/2014/07/cap1_aique_furman_podesta.pdf
- Chalmers, A. F., Villate, J. A. P., Mániz, P. L., & Sedeño, E. P. (2000). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? (No. Q175 C3218 2000). Madrid: siglo XXI.

Bibliografía Complementaria

- Acevedo-Díaz, J. A., Vázquez-Alonso, A., Manassero-Mas, M. M., & Acevedo-Romero, P. (2007). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: fundamentos de una investigación empírica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 42-66. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3833/3410>
- Séré, Marie-Geneviève. «La enseñanza en el laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, [en línea], 2002, Vol. 20, n.º 3, pp. 357-68. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21824>

Fecha última revisión: 27-03-2021

Programa visado por: Alejandra Rojas