

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Introducción a la metodología científica/Introduction to scientific methodology			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales	PCN1101	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
No tiene		No tiene	
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	Nivel de logro de la competencia	
Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales	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.	<i>Básico</i> Identifica las características de la ciencia en su desarrollo histórico y contemporáneo, distinguiendo el conocimiento científico como una construcción.	
	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.	<i>Básico</i> Traduce conocimiento e ideas científicas utilizando lenguaje apropiado al interpretar fenómenos naturales.	

Propósito general del curso

El curso está diseñado para fomentar el desarrollo de habilidades y actitudes científicas en los/las estudiantes a través de una inmersión en los procesos procedimentales de las ciencias naturales dentro del ámbito educativo.

Se enfocará en la exploración de modelos explicativos históricos que han influenciado el avance del conocimiento científico y su aplicación al estudiar fenómenos naturales. El laboratorio de ciencias se utilizará como un entorno seguro para la indagación, el cuestionamiento y la problematización de los fenómenos naturales, analizando la evolución de la ciencia y su impacto tanto en comunidades locales como a escala global.

El abordaje de los modelos explicativos se hará a través la reflexión de las prácticas propias del quehacer científico, el trabajo del curso propone un enfoque activo donde los modelos explicativos se estudiarán mediante el análisis reflexivo de prácticas científicas auténticas. Incluiremos estudio de casos, ejemplificación y comprensión desde la historia y la naturaleza de la ciencia, así como la vivencia de experiencias prácticas y/o demostrativas. Estas actividades prácticas facilitarán el desarrollo de preguntas y problemas de investigación, el diseño y planificación de proyectos de investigación y la interpretación de datos, así los/las estudiantes construirán explicaciones científicas sólidas y generarán conclusiones basadas en evidencias.

Resultados de Aprendizaje (RA)

Al terminar este curso, el estudiantado:

RA1. Relaciona aspectos de la historia y naturaleza de las ciencias naturales en el análisis, descripción, e interpretación de modelos explicativos de la ciencia, considerando esta última como actividad humana.

RA2. Utiliza adecuadamente instrumental y técnicas de laboratorio en experiencias prácticas simples para tratar, analizar e interpretar datos provenientes de estas.

RA3. Plantea un problema y pregunta de Investigación experimental significativa para su cotidiano, reconociendo las habilidades y actitudes de pensamiento científico desarrolladas en el proceso.

RA4. Identifica las características de la ciencia en su desarrollo histórico y contemporáneo, distinguiendo el conocimiento científico como una construcción.

RA5. Traduce conocimiento e ideas científicas utilizando lenguaje apropiado al interpretar fenómenos naturales.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Características del conocimiento científico en la práctica científica	5
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. Laboratorio 1: Observación e inferencia Laboratorio 2: Modelos		1. Identifica principales características del conocimiento científico en diversos estudios de caso históricos. 2. Distingue entre observación e inferencia como aspectos centrales de NdCs para el trabajo experimental. 3. 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 científica	5
Contenidos		Indicadores de logro	
2.1 Seguridad en el laboratorio, unidades de medida y sistemas de referencia. 2.2 Instrumentos de medición, escalas, sentido de magnitud y magnitudes, variables y recolección de datos. 2.3 Organización, análisis e interpretación de datos proveniente de experiencias prácticas. Laboratorio 3: Medición y recolección de datos		1. Aplica con rigurosidad las normas de seguridad en el laboratorio durante experiencias prácticas. 2. Reconoce sistemas de referencia y escalas para explicar fenómenos naturales observables. 3. Identifica y utiliza instrumental de laboratorio básico para medir variables y recolectar datos. 4. 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 y actitudes de pensamiento científico para el cotidiano	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. 3.4 Metodología de investigación científica. Laboratorio 4: . Diseño experimental y variables		1. Describe habilidades y actitudes científicas en el estudio de diversos contextos socio-científicos. 2. Construye problemas y preguntas de investigación científica significativa para su cotidiano. 3. Identifica y describe los pasos y secuencia metodológica de una investigación.	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>El curso se desarrolla a través de clases teórico-prácticas, incluyendo laboratorios y talleres. En las sesiones teóricas los/las estudiantes se familiarizarán con los conceptos fundamentales de la metodología científica, y también el contexto histórico y teórico de los modelos científicos. Se utilizará la metodología indagatoria, donde los/las estudiantes tomarán un rol activo en su proceso de aprendizaje, fomentando la curiosidad y la formulación de preguntas e hipótesis, diseñando y llevando a cabo sus propios experimentos, así también se utilizará el estudio de casos para fomentar la discusión y reflexión.</p>	<p>Se realizarán talleres y tareas cuyo promedio ponderará un 50% a la calificación final del curso. Esto incluirá además fichas de trabajo de actividades prácticas y/o informes de laboratorio.</p> <p>Además, se contempla una evaluación escrita al final de la segunda unidad. Y, un video de diseño de investigación al final de la tercera unidad.</p> <p>La ponderación de cada ítem es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promedio informes, talleres, tareas: 50% (Algunos de carácter individual otros grupales) - Prueba escrita de carácter individual: 25% - Desarrollo grupal de un video de diseño de investigación: 25% <p>Asistencia a laboratorios es obligatoria (100% asistencia). Asistencia a clases 70%</p> <p>Nota mínima de aprobación: 4,0</p>

	<p>Cada estudiante es responsable de entregar el archivo correspondiente a la evaluación. En caso de entregar archivos corruptos o de otras evaluaciones, se considerará el trabajo NO entregado [y, por ende, será evaluado con la nota mínima 1.0]</p> <p>Requisito de asistencia: 70%. Quienes obtengan menos de 70% reprueban el ramo con un 3.5.</p> <p>La prueba escrita es una evaluación individual y presencial que conduce directamente a examen. Esto significa que, en caso de obtener una nota bajo 4.0, usted deberá dar un examen a final de semestre.</p>
--	---

Bibliografía Fundamental

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>

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.

Sampieri, R. (2014); *Metodología de la investigación*, Mc Graw Hill, 6ª edición, México, ISBN: 9781453223960

Bibliografía Complementaria

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

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.

Mejía, E. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

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:	12.03.2024
Programa visado por:	Alejandra Rojas Conejera

Información importante

- **Integridad Académica**

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.
- Uso íntegro, parcial y/o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de inteligencia artificial.

Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente, será sancionada con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

- **Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria**

De acuerdo a la misión y principios de la Universidad de O'Higgins, y siguiendo los Lineamientos para la Docencia (2022) dictaminados por la Dirección de Pregrado, se exige un uso seguro, responsable y ético de las tecnologías de la información. En este sentido, **se rechazan tajantemente cualquier conducta (virtual y/o presencial) de uso inadecuado de datos personales, acoso sexual y discriminación arbitraria.** Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. **En el caso específico de experimentar o ser testigo de acoso sexual y discriminación arbitraria contacta a tu jefatura de carrera y asesorarte por la Dirección de Equidad de Género y Diversidades:** oficina.equidad.genero@uoh.cl también puedes asistir de manera presencial a la Dirección que esta ubicada en la oficina 501 edificio A. Horario de atención 9:30 a 17:00.

Si vives cualquier otro tipo de situación de acoso, maltrato o abuso de otra índole que NO sea de carácter sexual o de género contacta a la jefatura de carrera y asesórate por pregrado.

- **Respeto por el nombre social del estudiantado**

La Universidad de O'Higgins cuenta con mecanismos para realizar el procedimiento de cambio de nombre social a las personas que lo soliciten en virtud de su identidad de género. **Todo integrante de la universidad puede manifestar su voluntad de utilizar su nombre social a el/la docente, así como los pronombres asociados.** Además, para formalizar su uso en la Universidad debes solicitarlo a la Dirección de Equidad de Género y Diversidades. Para hacer esta solicitud, descarga el formulario de solicitud y la declaración jurada simple de la página web: <https://www.uoh.cl/#cambios-de-nombre-social>, y preséntalos presencialmente o vía email a: oficina.equidad.genero@uoh.cl

- **Consideración de ajustes razonables:**

Si tienes alguna condición de discapacidad, o requieres comunicar cualquier información relevante para favorecer tu proceso de enseñanza-aprendizaje, contáctate con el/la docente del curso, o bien con tu jefe de carrera para **evaluar ajustes razonables y/o la implementación de otras estrategias de apoyo**. Para más información puedes escribir a unidad.inclusion@uoh.cl.