

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Profundización en Física / Deepening in Physics			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales	PCF4001	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
7	Obligatorio		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Electricidad y Magnetismo		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	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>Avanzado</i> Analiza críticamente la historia de la ciencia, la naturaleza de la ciencia, y su impacto social, político y ético.	
	2.2. Contextualizar el currículo escolar de ciencias para tomar decisiones pedagógicas en aulas diversas de la región y el país.	<i>Intermedio</i> Analiza el currículo de ciencia escolar para la toma de decisiones pedagógicas contextuales.	
	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>Intermedio</i> Comprende diversos fenómenos o procesos naturales desde la modelización científica.	

### Propósito general del curso

El curso busca ampliar en las y los participantes conocimientos científicos en el área de la Física. El curso se articula en torno a diversos módulos, cada uno de ellos en busca de indagar fenómenos específicos que no fueron tratados en los cursos anteriores de física. Para ello, se contemplan módulos teórico-prácticos.

### Resultados de Aprendizaje (RA)

RA1: Reconoce y comprende los principales conceptos y características de la mecánica cuántica a través de los experimentos más importantes.

RA2: Comprende los principios de la física de fluidos y realiza cálculos vinculados.

RA3: Describe el comportamiento de la luz desde el enfoque de la óptica geométrica en un arreglo de lentes y espejos.

RA4: Describe las principales características del Universo a escala de Sistema Solar y de galaxias.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA3	Óptica	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propagación de la luz. Reflexión. Refracción. Ley de Snell. Principio de Fermat.</li> <li>● Ángulo límite. Imágenes. Espejos: planos y esféricos. Lentes: convergentes y divergentes. Prismas. Combinación de elementos ópticos.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza el recorrido de la luz por medio de la refracción y reflexión.</li> <li>2. Explica el comportamiento de la luz al interactuar con un arreglo de lentes y espejos.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA1	Mecánica cuántica	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuantización y constante de Planck</li> <li>● Efecto fotoeléctrico</li> <li>● Efecto Compton</li> <li>● Dualidad onda-partícula</li> <li>● Experimento de la doble rendija</li> <li>● Partículas como ondas</li> <li>● Principio de incertidumbre</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce los aportes sociocientíficos de la mecánica cuántica.</li> <li>2. Distingue las diferencias de la mecánica cuántica en relación con la clásica.</li> <li>3. Comprende y valora el desarrollo de la cuántica en algunas tecnologías modernas.</li> </ol>	

--	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA2	Presión	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrostática</li> <li>• Principio de Pascal.</li> <li>• Principio de Arquímedes.</li> <li>• Hidrodinámica.</li> <li>• Ley de continuidad y ecuación de Bernoulli</li> </ul> <p>Laboratorio de Fluidos 1 15/05 Laboratorio de Fluidos 2 22/05</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los principales conceptos sobre presión.</li> <li>2. Explica los fenómenos físicos en los que se manifiesta Pascal y Arquímedes.</li> <li>3. Comprende la presión en contextos de fluidos en movimiento.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA4	Astronomía	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos y características del Sistema Solar. Leyes de Kepler.</li> <li>• Galaxias y componentes del Universo, en particular la Vía Láctea. Desarrollo de astronomía en Chile.</li> <li>• Modelos cosmológicos en la historia hasta hoy.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce los componentes y dinámica del Sistema solar.</li> <li>2. Describe las estructuras a gran escala presentes en el Universo.</li> <li>3. Explica la dinámica y evolución del Universo desde el Modelo de Big Bang.</li> </ol>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La metodología de las clases será diversa con foco en prácticas inclusivas, el contexto de las y los estudiantes de las UOH, además del contexto nacional escolar.</p> <p>Se utilizarán corrientes actuales de didáctica de la ciencia como indagación, modelización entre otros. También actividades prácticas de laboratorio, clases piloto realizadas por los y las estudiantes, además de clases tipo cátedra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación 1 de Ondas y Mecánica Cuántica 25%</li> <li>• Evaluación 2 de Fluidos y Astronomía 25%</li> <li>• Elaboración e implementación de clase piloto (microteaching) 25%</li> <li>• Desarrollar laboratorios y respectivos informes 25%</li> </ul> <p>Cada estudiante es responsable de entregar el archivo correspondiente a la evaluación. En caso de entregar <b>archivos corruptos o de otras evaluaciones</b>, se considerará el trabajo NO</p>

	<p>entregado [y, por ende, será evaluado con la nota mínima 1.0]</p> <p><b>Requisito de asistencia:</b> 70%. Quienes obtengan menos de 70% reprueban el ramo con un 3.5.</p> <p>La Evaluación 1 de Ondas y Mecánica Cuántica y la Evaluación 2 de Fluidos y Astronomía son evaluaciones individuales y presenciales que conducen 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>
--	---

<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<p>Tipler, P. A. (2005). Física para la ciencia y la tecnología.</p> <p>Serway, R. A., &amp; Jewett, J. W. (2008). Física para ciencias e ingeniería.</p> <p>Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación. (2016). Ciencias naturales. Programa de Estudio. <i>Ministerio de Educación de Chile</i>.</p>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<p>Serway, R. A., Vuille, C., &amp; Faughn, J. S. (2013). Fundamentos de física. Cengage Learning.</p> <p>Hewitt P. (1996). Física conceptual. 10ª Edición. Pearson Ed. Addison-Wesley. México.</p> <p>White, F. M. (1983). <i>Mecánica de fluidos</i>.</p>	
<b>Fecha última revisión:</b>	
<b>Programa visado por:</b>	

<b>Información importante</b>
<p>● <b>Integridad Académica</b></p> <p>En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;</li> <li>- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;</li> <li>- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.</li> <li>- Uso íntegro, parcial y/o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de inteligencia artificial.</li> </ul>

**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](mailto: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](mailto: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](mailto:unidad.inclusion@uoh.cl).