

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Didáctica específica física I			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Escuela de Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales con menciones	PCF4101-1	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
7mo	Electivo		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Evaluación de los aprendizajes en ciencias naturales; Electricidad y magnetismo		-	
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>2.4. 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> <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			
Este curso tiene como propósito que el profesor o la profesora en formación inicial identifique su propia imagen acerca de la Física como ciencia, reconociendo la influencia de ésta sobre las concepciones personales de la enseñanza y el aprendizaje de física. Además, propone fortalecer la discusión y el análisis crítico de los principales modelos teóricos en la enseñanza			

de la física, las orientaciones curriculares desde las propuestas ministeriales para su enseñanza y sus implicaciones didácticas en el aprendizaje de las y los estudiantes.

Se espera que los profesores y las profesoras en formación inicial sean capaces de elaborar actividades prácticas, estrategias, instrumentos y recursos para la utilización en la clase de física, a través del diseño de unidades didácticas propias para la enseñanza de la física escolar, en un contexto de reflexión docente.

Resultados de Aprendizaje (RA)

RA1: Explica los desarrollos teóricos y prácticos de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias para entender las actuales aproximaciones a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

RA2: Analiza los aspectos innovadores de la didáctica de las ciencias y de la física para diseñar propuestas inspiradas en tales innovaciones.

RA3: Propone acciones educativas derivadas del conocimiento de la didáctica de las ciencias que sean adecuadas para fomentar el aprendizaje del alumnado.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Aproximaciones a la didáctica de las ciencias	4
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Visiones de la ciencia y su relación con la educación. 2. La naturaleza de la ciencia. 3. La enseñanza y aprendizaje de las ciencias en contexto escolar. 4. Las ideas del alumnado sobre la ciencia y sus finalidades, y cómo mediar su cambio. 5. La enseñanza de las ciencias como medio para el desarrollo de competencia científica.		1. Describir la historia y desarrollo de la didáctica y sus distintas perspectivas respecto a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias; y reconocer la actual enseñanza y aprendizaje de las ciencias como resultado de necesidades educativas pasadas y presentes. 2. Explicar la ciencia que se realiza a nivel escolar desde el Modelo cognitivo de ciencia (Giere, 1988). 3. Diferenciar la ciencia erudita de aquella ciencia que se realiza a nivel escolar. 4. Describir el aprendizaje de las ciencias como herramienta para el desarrollo de competencia científica. 5. Describir la ciencia como cultura, como forma de razonar, de actuar y de valorar, y como conocimiento aplicado; y su relación con el currículum de física.	

	6. Organizar el currículum científico en torno a pocas, pero potentes, ideas o modelos, y que éstas se sofisticuen a lo largo de los años de escolaridad.
--	---

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	Didáctica de la física	28/4/23 – 2/6/23
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>1. ¿Qué se enseña en física?: Relación con el currículum chileno.</p> <p>2. Organización y secuenciación de las actividades en una clase de ciencias: ciclos de indagación, modelización y argumentación.</p> <p>3. ¿Cómo es una clase de física orientada por el ciclo de modelización?: Participación del alumnado en las prácticas de modelización.</p>		<p>1. Relacionar los conocimientos de la didáctica de las ciencias con aquellos que conforman el currículum de física.</p> <p>2. Sugerir soluciones a problemas relacionados con la enseñanza y aprendizaje de la física.</p> <p>3. Articular adecuadamente (en relación con el conocimiento derivado de la didáctica de las ciencias) los contenidos de la física propuestos en el currículum, para favorecer su enseñanza y aprendizaje en el aula.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA3	Herramientas/medios/recursos para favorecer la enseñanza y aprendizaje de las ciencias	9/6/23 – 14/7/23
Contenidos		Indicadores de logro	

<ol style="list-style-type: none"> 1. La evaluación formativa y progresiones de aprendizaje. 2. El uso de analogías en el aula de ciencia. 3. El discurso del profesorado y progresiones de aprendizaje. 4. Uso de TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en el aula de ciencias. 5. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). 6. Diseño de preguntas investigables. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar la evaluación como una herramienta para mediar el acercamiento de las concepciones alternativas de alumnado hacia aquellas didácticamente más aceptadas. 2. Incorporar las concepciones alternativas del alumnado en el desarrollo de planificaciones de clases, entendiéndolas como ideas menos sofisticadas que deben ser evaluadas para estrechar la brecha con aquellas didácticamente más aceptadas. 3. Incorporar las analogías en el desarrollo de planificaciones de clases, entendiéndola como herramientas para promover la expresión de ideas del estudiantado. 4. Planificar la espontaneidad en el aula de física a través de la articulación de un discurso docente que favorezca la expresión, cuestionamiento, revisión de ideas del alumnado. 5. Incorporar las TICs en el desarrollo de planificaciones de clases como herramientas para la evaluación de las ideas del estudiantado. 6. Describir el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como una metodología que media el desarrollo de las prácticas científicas (modelización, indagación, y argumentación). 7. Diseña preguntas investigables, entendiéndolas como un medio para identificar problemas, proponer soluciones, relacionar información, y cuestionar las ideas del estudiantado.
---	---

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La distribución de clases de cada unidad es orientativa y pueden verse afectadas por necesidades académicas del alumnado, por el calendario, o situaciones extraprogramáticas que afecten directamente el desarrollo de las clases.</p>	<p>La asistencia a clases es obligatoria. El estudiantado deberá asistir a, a lo menos, el 70% de las clases (11 clases).</p> <p>Para poder obtener el promedio de las evaluaciones sumativas, la calificación de cada</p>

<p>Se fomentará el trabajo en pequeños grupos para promover la máxima participación del alumnado.</p> <p>Se evaluará de manera sumativa actividades individuales y en grupo.</p> <p>En la unidad 1 se realizarán clases expositivas presenciales.</p> <p>En la unidad 2 se realizarán clases expositivas presenciales, y trabajo en laboratorio.</p> <p>En la unidad 3 se realizarán clases expositivas presenciales, y trabajo en laboratorio.</p> <p>Se realizarán resúmenes de clases y discusiones de las ideas discutidas en la clase anterior. Además, se reflexionará en torno a la lectura sugerida la clase anterior.</p> <p>Se reservará tiempo al final de clases para evaluar el rol del profesor, la clase, y la asignatura (en general).</p>	<p>una de ellas tiene que haber sido, como mínimo, un 4.0.</p> <p>Se pueden solicitar el desarrollo trabajos y tareas que complementan las evaluaciones ya propuestas en el presente programa.</p> <p>La entrega de trabajos será realizada a través de la plataforma ucampus. Se podrán habilitar otras vías de entrega de trabajos y tareas, previo acuerdo entre estudiantado y profesor. Dicho acuerdo será comunicado en clases presenciales y/o a través de la plataforma ucampus.</p> <p>No se aceptarán trabajos o tareas entregados por medios no acordados, que no tengan el formato acordado/sugerido, o que se envíen fuera de la fecha límite. Un trabajo o una tarea puede no ser evaluada por el profesor si dicho trabajo no cumple con los requisitos mencionados anteriormente.</p> <p>Los trabajos copiados a un compañero o compañera y/o plagiados no serán evaluados ni calificados. Además, esta situación será informada ante la jefa de carrera y la DAE.</p> <p>Aquel estudiantado que no cumpla con estas condiciones podrá presentar las razones por las que no pudo cumplir con dichos requisitos ante la DAE, que determinará si es posible entregar un trabajo o tarea, evaluar un trabajo o tarea, calificar un trabajo o tarea, y/o aprobar el curso.</p> <p>Evaluación formativa-formadora-sumativa (transversal): Realizar un escrito personal en base a la pregunta “¿cómo pienso que es una clase de ciencias ideal?”. En esta clase se reflexionará con respecto a dichos escritos. Dichos escritos</p>
--	--

	<p>serán recuperados al finalizar el curso, para reflexionar sobre cómo el curso de didáctica de la física ha sugerido, o no, ideas para proponer dicha clase ideal.</p> <p>Evaluación formativa - sumativa (unidad 1): Teniendo en consideración las diferentes corrientes epistemológicas vistas en clases (y otras que surjan en la literatura sugerida, y en la búsqueda sistemática de literatura a través de bases de datos bibliográficas), realizar una discusión/reflexión escrita en torno a las implicancias de estas corrientes epistemológicas en las clases de ciencias.</p> <p>Evaluación formativa-sumativa (unidad 2): Proponer una planificación de una unidad de física, y de una clase en torno a alguna idea del modelo que orienta el desarrollo de la unidad, que se estructure según alguna de las herramientas didácticas vistas en clases.</p> <p>Evaluación formativa-sumativa (unidad 3): Realizar una microenseñanza en la que, en 5 minutos, se medie la expresión y evaluación de ideas del estudiantado, incorporando los recursos y herramientas abordados durante el curso de didáctica específica física I.</p> <p>Evaluación formativa-sumativa (esporádicas) Las evaluaciones sumativas esporádicas serán promediadas.</p>
<p>Bibliografía Fundamental</p>	
<p>Couso et al. (Coord) (2020) Enseñando ciencia con ciencia. Madrid: Fundación Lilly; FECYT. Disponible online en: https://ddd.uab.cat/record/220343.</p> <p>Constructivism in Science Education, Matthews, Michael R. (Ed.), ISBN 978-94-011-5032-3</p> <p>Concepts, Strategies and Models to Enhance Physics Teaching and Learning, (2019) (Eds) Eilish McLoughlin, Paul van Kampen. ISBN 978-3-030-18136-9 ISBN 978-3-030-18137-6 (eBook)</p>	

Tena, È. & Couso, D. (2023). El diseño de preguntas investigables en el ciclo superior de primaria. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 41(1), 101-123.

Sanmartí (2010). *Evaluar para aprender. Barcelona: Graó*, 10.

Bibliografía Complementaria

Couso, D., & Garrido-Espeja, A. (2017). Models and modelling in pre-service teacher education: Why we need both. In *Cognitive and Affective Aspects in Science Education Research: Selected Papers from the ESERA 2015 Conference* (pp. 245-261). Springer International Publishing.

Mtnez Torregrosa, J., Domenech, J., & Verdu, R. (2016). Del derribo de ideas al levantamiento de puentes: la Epistemología de las ciencias como criterio organizador de la enseñanza en las ciencias/ Física y Química. *Revista De Enseñanza De La Física*, 7(2), 22–34.

Abd-El-Khalick, F. (2013). Teaching with and about nature of science, and science teacher knowledge domains. *Science & Education*, 22, 2087-2107.

Harlen, W. (2010). Principles and big ideas of science education. *Assoc Sci Educ*. DOI: 978 086357 4 313

Izquierdo-Aymerich, M., & Adúriz-Bravo, A. (2003). Epistemological foundations of school science. *Science & Education*, 12, 27-43.

Oh, P. S., & Oh, S. J. (2011). What teachers of science need to know about models: An overview. *International Journal of Science Education*, 33(8), 1109-1130.

Izquierdo, M., Sanmartí, N., & Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de Ciencias Experimentales. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*.

Scott, P. H., Mortimer, E. F., & Aguiar, O. G. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. *Science education*, 90(4), 605-631.

Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2008). Beyond the scientific method: Model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science education*, 92(5), 941-967.

Quintanilla, M. (1999). El dilema epistemológico y didáctico en el currículum de la enseñanza de las ciencias ¿Cómo abordarlo en un enfoque CTS?. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 25(2), 299-331.

Fecha última revisión:	
Programa visado por:	