

Escuela de Pregrado
PROGRAMA DE ASIGNATURA
Aspectos Generales de la Actividad Curricular

1. Plan de Estudios

Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física

2. Código y Nombre de la Actividad Curricular

38280902

Didáctica Especial I

3. Code and Name of the Curricular Activity

38280902

Special Didactics I

4. Pre-requisitos

8° Semestre aprobado

5. Número de Créditos SCT – Chile

3

6. Horas Semanales de trabajo

Presenciales: 3

No presenciales:3

7. Semestre/Año Académico en que se dicta:

Primer Semestre 2023

8. Ámbito del Conocimiento

Especialidad

9. Palabras Clave

Didáctica de la Matemática; Didáctica de la Física; Evaluación en Matemática; Evaluación en Física

10. Propósito general del curso

Conocer estrategias de enseñanza de la Física y Matemática, que tengan en cuenta la dificultad de los conceptos específicos más importantes, las ideas preexistentes más frecuentes y el contexto histórico en que se lograron dichos conceptos, de modo que el estudiantado disponga de diversos enfoques y herramientas para su futura labor como docentes investigadores/as, reflexivos/as y críticos/as. Además de conocer diversas formas de evaluación de los aprendizajes concordantes con dichas estrategias. Se presta mucha atención al desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo de interacción entre colegas.

Este curso se orienta al desarrollo de competencias profesionales que permita a los futuros docentes organizar e implementar espacios didácticos que consideren el marco epistémico de la Física y Matemática, y la diversidad socio histórica y cultural de los/las estudiantes, en vistas a favorecer en ellos el desarrollo del pensamiento científico físico y matemático. Sobre la base del análisis crítico de la literatura especializada, los programas ministeriales de las asignaturas, de los textos escolares y de los lineamientos que caracterizan el buen desempeño docente se aborda el desafío de diseñar e implementar unidades de aprendizaje coherentes y efectivas en forma colectiva.

11. General purpose of the course

Know teaching strategies of Physics and Mathematics, which take into account the difficulty of the most important specific concepts, the most frequent pre-existing ideas and the historical context in which these concepts were achieved, so that the student body has various approaches and tools for their future work as research, reflective and critical teachers. In addition to knowing various forms of evaluation of learning consistent with these strategies. Much attention is paid to the development of skills for collaborative work of interaction between colleagues.

This course is oriented towards the development of professional competences that allow future teachers to organize and implement didactic spaces that consider the epistemic framework of Physics and Mathematics, and the socio-historical and cultural diversity of the students, in order to favor them the development of physical and mathematical scientific thought. Based on the critical analysis of the specialized literature, the ministerial programs of the subjects, the school textbooks and the guidelines that characterize good teaching performance, the challenge of designing and implementing coherent and effective learning units is addressed collectively.

Equipo Docente

12. Nombre Completo del, de la (los/as) Docente(s) Responsable(s)

Moncada Arce Ana María; Díaz Delgado Rolando Adán; Pérez Fernández Víctor Michael

13. Nombre Completo del, de la (los/as) Docente(s) Participante(s)

Moncada Arce Ana María; Carrero Valdés Maureen Loreto; Díaz Delgado Rolando Adán; Randolph Veas Valeria Natalia; Pérez Fernández Víctor Michael; Maringer Alberto

14. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla

Departamento de Estudios Pedagógicos

Descripción Curricular

15. Competencias a las que contribuye el curso

Ejerce liderazgo educativo a fin de enmarcar las acciones habituales y emergentes de su ámbito, fomentando éticamente la democracia y los derechos humanos en sus alumnos/as.

Indaga sistemática, crítica y reflexivamente sobre su propia práctica pedagógica, contrastándola con sus pares y con las necesidades del contexto para el desempeño profesional.

Capacidad crítica y autocrítica

Capacidad de comunicación oral y escrita

Capacidad de investigación

Compromiso ético

Responsabilidad social y compromiso ciudadano

Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad

16. Subcompetencias

Describe la práctica docente para analizar el quehacer profesional de acuerdo al contexto sociocultural.

Reflexiona críticamente sobre la actividad docente como fuente de conocimiento pedagógico para generar saber docente.

Reconoce la diversidad de sus alumnos/as para la resignificación y reformulación de su propuesta pedagógica a través del uso de estrategias pertinentes.

Diseña estrategias pedagógicas situadas para el desarrollo de capacidades y habilidades de los/las alumnos/as, desde un aprendizaje contextualizado. Desarrolla la habilidad de argumentar y comunicar, sintetizando información presente en distintos ámbitos de la vida cotidiana, en el marco de la matemática y la física, para promover el pensamiento crítico y autónomo en todos/as sus alumnos/as. Elabora secuencias didácticas tanto para la enseñanza de la matemática como de la física, teniendo en cuenta tanto la epistemología de la disciplina como la diversidad de los/las alumnos/as. Relaciona la matemática y la física con sus respectivas didácticas específicas para crear oportunidades de aprendizaje, teniendo en cuenta el contexto escolar.

Aprovecha las similitudes entre la didáctica de la matemática y de la física para crear oportunidades de aprendizaje favoreciendo la concepción de la integración y complementación de ambas disciplinas. Procesa, desde una perspectiva didáctica, información científica de diversas fuentes e idiomas como castellano e inglés, para la actualización permanente de su quehacer profesional.

E2.2 Promueve una cultura colaborativa con los actores del sistema educativo, a través del diálogo, para abordar las diversas situaciones de los y las alumnos y la comunidad escolar desde una perspectiva democrática y de respeto de los derechos humanos.

E2.3 Toma decisiones basadas en información que ha sido producida de manera rigurosa para dar respuestas a los problemas identificados, desde su propia acción docente.

17. Resultados de Aprendizaje

Utilizar elementos de las teorías didácticas de la matemática y la física, además del currículum para el diseño de unidades de enseñanza .

Realizar diseños de clase basados en el conocimiento del contexto y en la reflexión crítica sobre la enseñanza y aprendizaje de la Física y la Matemática. Diseñar evaluaciones fundamentadas en el conocimiento del contexto, en elementos disciplinares y en aspectos didácticos de la Física y la Matemática.

18. Saberes / contenidos

FÍSICA - Modelo de ciencia escolar y habilidades científicas

- Naturaleza de las Ciencias e historia de las ciencias
- Principios y grandes ideas de la educación en ciencias
- Clase magistral interactiva con demostraciones - Ideas previas: procedimientos para su detección y transformación
- Análisis experimental y fenomenológico aplicado al aprendizaje de la Física

- Secuencias didácticas y su coherencia con modelos utilizados en la enseñanza de la física
- Conocimiento y uso del marco curricular en la enseñanza de la física y su relación con la didáctica.

MATEMÁTICA

- Planificación de clases.
- La evaluación en Matemática. ¿Qué, cómo y para qué evaluar en matemática? Evaluación para el aprendizaje. Revisión crítica de las prácticas evaluativas en matemática: pruebas estandarizadas y no estandarizadas.
- Teorías didácticas: Situaciones didácticas, contrato didáctico, Transposición Didáctica, Registros Semióticos.
- Habilidades Matemáticas: Resolver problemas, argumentar y comunicar, modelar y representar.

19. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El curso se desarrolla mediante clases activas donde se promueve la participación de los estudiantes empleando estrategias como por ejemplo, predecir, observar y explicar (POE), la clase magistral interactiva con demostraciones, la realización de procedimientos metacognitivos y otras. Además, se promueve el trabajo colaborativo y la reflexión individual y colectiva sobre los temas que se abordan en el curso. Por otra parte, se estimula el desarrollo de habilidades comunicativas mediante presentaciones de equipos de trabajo al grupo curso sobre resultados de diversas investigaciones de temas importantes en la enseñanza de la Física y la Matemática.

20. Metodología de Evaluación

FÍSICA (50%) Se consideran 2 evaluaciones durante el semestre: 1.- Investigación bibliográfica (documento y presentación) en equipos (50% de la nota final).

2.- Actividad de aprendizaje (documento e implementación) en parejas (50% de la nota final). MATEMÁTICA (50%)

La nota final está compuesta por:

- un taller práctico grupal realizado en clases (20%)
- un ensayo individual (50%)
- una presentación grupal de un tema del curso (20%)
- una autoevaluación (5%) y una coevaluación (5%)

La inasistencia a cualquier evaluación será calificada con nota 1,0.

21. Requisitos de aprobación

22. Requisito de asistencia

ASISTENCIA: 80% tanto en Física como en Matemáticas

Obtener una nota final de 4.0 o superior Tanto en Física como en Matemáticas.

La reprobación de una de las asignaturas implica la reprobación del ramo.

Examen

Física

Deberán presentarse a examen aquellas personas que cumplan al menos con uno de los siguientes requisitos:

- Asistencia menor al 80%
- Nota final del curso inferior a 5,5
- Haber faltado al menos a una de las evaluaciones parciales

80% tanto en Física como en Matemáticas

Matemáticas Deberán presentarse a examen solo aquellos estudiantes que:

- Tengan una asistencia inferior al 80%
- Hayan obtenido una nota parcial inferior a 4.0 o
- Tengan nota final inferior a 4.0

Recursos

23. Bibliografía Obligatoria

Aguilar, Madrid, Gil P., Daniel y De Guzmán, Miguel, (1993). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e Innovaciones, Ed. Popular, Madrid. Brousseau, G. (2007). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Libros del Zorzal. Wynne Harlen (2010) Principios y grandes ideas de la educación en ciencias - Association for Science Education College Lane, Hatfield, Herts.

L. Vienott (2002) Razonar en Física: la importancia del sentido común; Madrid, Editorial Aprendizaje, A. Machado libros

24. Bibliografía Complementaria

Ministerio de Educación, C. (2006). Evaluación Para el Aprendizaje Enfoque y materiales prácticos para lograr que sus estudiantes aprendan más y mejor. Ministerio de Educación, C. (2019). Bases Curriculares 3o y 4o medio. Ministerio de Educación, C. (2013). Bases Curriculares 7° básico a 2° medio. Smith, M. S., & Stein, M. K. (2016). 5 Prácticas para orquestar discusiones productivas en matemáticas. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Couso & Jiménez (2020) Enseñando ciencia con ciencia. National Research Council. (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition. Washington, DC: National Academy Press.

Aharoni, R. (2012). Aritmética para Padres. Un libro para adultos sobre la matemática escolar. Editado por Academia Chilena de Ciencias y Gobierno de Chile.

Carl B. Boyer. (1992). Historia de la Matemática. Alianza Editorial Textos. Madrid.. Courant Richard y Robbins Herbert. (1979) ¿Qué es la Matemática?

Isoda, M. & Shigeo Katagiri (2012). Mathematical Thinking. How to develop in the classroom. World Scientific Publishers Co. Pte.Ltd. Singapore.

MINEDUC- MIDE/UC. Sistema de Evaluación de desempeño Docente. (www.docentemas.cl)

Reyes Cristian (2011). Estudio de casos en la formación de profesores de Matemática The National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics, Ver en: <http://www.nctm.org>

25. Recursos web

<https://phet.colorado.edu/Electrónica de Enseñanza de las Ciencias>
<http://reec.uvigo.es/> Revista EUREKA sobre enseñanza y divulgación de las ciencias -
<http://reuredc.uca.es/index.php/tavira> Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación para el
desarrollo sostenible - <http://www.oei.es/salactsi/ensenanzaciencias.php> 4. Revista
Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -
http://www.revistacts.net/index.php?option=com_sectionex&view=category&id=34&Itemid=98
<https://phet.colorado.edu/> (simuladores para ciencias y matemáticas)
[¿Cómo promover el interés por la cultura científica?](http://www.oei.es/decada/139003S.pdf) -
<http://www.oei.es/decada/139003S.pdf> Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la
Tecnología y la Sociedad - <http://www.observatorioocts.org/> <http://www.mineduc.cl/>
<http://www.curriculumnacional.cl> <http://www.docentemas.cl/documentos.php>
<http://www.sectormatematica.cl/>
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLF37AFAE2CAE72350> 12.
<http://www.ugr.es/~jgodino/edumat> maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
<http://www.colombiaaprendiendo.edu.co/> <http://www.geometriadinamica.es/>
<http://www.galega.org/emdg/web/geodinaMora.pdf>
Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias- <http://reec.uvigo.es/>
Revista EUREKA sobre enseñanza y divulgación de las ciencias
- <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira>
Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación para el desarrollo sostenible -
<http://www.oei.es/salactsi/ensenanzaciencias.php>
Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -
http://www.revistacts.net/index.php?option=com_sectionex&view=category&id=34&Itemid=98

[emid=98](#)

[¿Cómo promover el interés por la cultura científica? -](#)

<http://www.oei.es/decada/139003S.pdf>

[Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad -](#)

<http://www.observatoriocts.org/>

<http://www.mineduc.cl/>

<http://www.curriculumnacional.cl>

<http://www.docentemas.cl/documentos.php>

<http://www.sectormatematica.cl/>

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLF37AFAE2CAE72350>

http://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

<http://www.colombiaaprendiendo.edu.co/>

<http://www.geometriadinamica.es/>

<http://www.galega.org/emdg/web/geodinaMora.pdf>

Por una Facultad comprometida con una educación no-sexista y el respeto por los DDHH, te invitamos a conocer los instrumentos de Equidad que rigen en nuestra Comunidad Universitaria:

Política de corresponsabilidad en cuidados: En conformidad con la Política de Igualdad de Género de nuestra Universidad les estudiantes mapadres y cuidadores pueden solicitar apoyos económicos, pre y postnatal y medidas de flexibilidad académica para compatibilizar sus responsabilidades estudiantiles y de cuidados. Para más información sobre beneficios y procedimientos, revisa: Kit corresponsabilidad y [Link WEB DiGenDiFil](#)

Uso de Nombre Social: Gracias al instructivo Mara Rita cuentas con la posibilidad de establecer oficialmente dentro del espacio univesitario el nombre y los pronombres por los que quieres ser llamade, según tu identidad sexo genérica. Para saber más sobre el procedimiento, revisa: KIT MARA RITA [Link WEB DiGenDiFil](#) y si quieres editar tu firma de correo electrónico con tus pronombres, participa de la campaña [#MiPronombre](#)

Protocolo de actuación ante denuncias sobre acoso sexual, violencia de género y discriminación arbitraria. Porque [#NosCansamos del Abuso](#), [#LaChileDiceNo](#) al acoso sexual. Si vives alguna de estas situaciones, puedes dirigirte a DAEC o DiGenDiFil, para buscar apoyos y orientación en tus procesos personales y de denuncias. Para contactarnos escribe al daec@uchile.cl o digenfil@uchile.cl y para más información sobre procedimientos, revisa [DIGEN UCHILE](#)