

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

DIDÁCTICA ESPECIAL I

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

PHYSICS AND MATHEMATICS EDUCATION I

3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA

SCT/ Transferibles

4. NÚMERO DE CRÉDITOS

3 créditos transferibles

5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO

1,5 horas

6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO

3 horas

7. PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

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.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Reflexionar sobre la enseñanza y aprendizaje de la Física y la Matemática.

Utilizar elementos de las teorías didácticas de la matemática y la física, además del currículum en sus planificaciones.

Evaluar contenidos de la Física y la Matemática escolar.

9. SABERES / CONTENIDOS

FÍSICA

Conocer los procedimientos adecuados para el diseño de planificaciones de clases.

Reconocimiento del valor de las investigaciones actuales sobre aprendizaje, cognición y del empleo de la historia de los conceptos físicos para la enseñanza de la Física.

Reconocimiento de la importancia de las ideas previas de los estudiantes y procedimientos para su detección y transformación en el ámbito de la Física.

Reconocimiento de la importancia del empleo de técnicas metacognitivas para el logro de aprendizajes significativos en el ámbito de la Física.

Identificación de los principios y las grandes ideas de educación en Ciencias y en especial en Física.

Conocer y aplicar los procedimientos adecuados para la realización de una investigación de tipo bibliográfico sobre temas afines a la enseñanza de la Física. Aprender a elaborar un informe de investigación.

Conocer algunas estrategias didácticas que usan experimentos demostrativos reales y animaciones y simulaciones virtuales.

La evaluación para el aprendizaje, de manera específica en el área de la Física.

MATEMÁTICA

Planificación de clases.

Teorías didácticas: Situaciones didácticas, contrato didáctico, Transposición Didáctica, Registros Semióticos

Marco curricular y educación matemática.

- a. Fundamentos, estructura y orientaciones.
- b. Del saber sabio al saber a enseñar (TD)

Nudos y tensiones en la enseñanza de la matemática: ¿rol del profesor? ¿conductismo o constructivismo? ¿problema o ejercicio? ¿mostrar o demostrar?, ¿ejercitación o comprensión? ¿Matemática como herramienta o

como objeto?, ¿abstracción o experimentación?, ¿formalidad o lenguaje natural?, ¿abstracción o visualización? ¿Intuición o razonamiento en matemática?

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.

Juegos en la clase de matemática.

Importancia de la Historia de la Matemática en la clase de matemática.

10. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla mediante clases activas y con participación de los estudiantes, algunas en el formato de FORO, donde los estudiantes tendrán que leer y analizar documentos de gran significación educativa y deberán elaborar ensayos en forma grupal e individual y hacer presentaciones al grupo curso. En otras clases deberán presentar los resultados de diversas investigaciones bibliográficas de temas importantes en la enseñanza de la Física y la Matemática.

11. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

FÍSICA (50%)

En este curso la evaluación es sistemática y acumulativa en cada clase mediante la valoración de la calidad del desempeño en la elaboración de ensayos de equipo e individuales según corresponda, presentaciones de las investigaciones y de las planificaciones de clases, además de la participación en la discusión en el FORO.

La nota final se considera compuesta por:

- a) componente individual (50%) que se evalúa según la calidad y cumplimiento de lo que se indica en los cuestionarios y guía de ensayo más el desempeño individual que tenga en las presentaciones de equipo en el FORO;
- b) componente de equipo (50%) que se evalúa por la calidad de los informes para la presentación correspondiente en FORO y por la calidad de conducción del FORO.

MATEMÁTICA (50%)

2 Talleres prácticos realizados en clases, con nota equivale al 30% del curso cada uno. La inasistencia a alguno de los Talleres será evaluada con nota 1,0.

Presentación de un tema del curso, con nota equivale a un 40% del curso.

12. REQUISITOS DE APROBACIÓN

ASISTENCIA (indique %):

Según el decreto vigente de la carrera (título V, artículo 10) para los cursos dependientes de la Facultad de Ciencias:

En la primera etapa correspondiente a la Licenciatura en Ciencias Exactas, los requisitos de asistencia, evaluación y promoción se regirán por el Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Ciencias.

Cuyo Artículo 21 es el siguiente:

La asistencia exigida a las actividades curriculares correspondientes a laboratorios y seminarios es de un 100%. En las otras actividades curriculares, las exigencias de asistencia serán establecidas por el Profesor e informadas a los alumnos al inicio del curso. La inasistencia del estudiante a estas actividades obligatorias deberá ser notificada por el Profesor al Secretario de Estudios.

Según el decreto vigente de la carrera (título V, artículo 11 letra a) para los cursos dependientes de la Facultad de Filosofía y Humanidades:

En la segunda etapa corresponden a la formación pedagógica especializada, los requisitos de asistencia de cursos y actividades curriculares, la evaluación y promoción, se regirán por los Reglamentos de la Facultad de Filosofía y Humanidades. Específicamente en esta etapa, se consideran los aspectos que se indican a continuación en este artículo:

- a) *La asistencia de los(las) alumnos(as) a las actividades curriculares será obligatoria, exigiéndose como mínimo un 50% en las actividades en aula y de 90% en los talleres y seminarios y un 100% en las prácticas profesionales. El no cumplimiento de la asistencia mínima establecida, será causal de reprobación en la actividad curricular correspondiente. 50%*

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA (Escala de 1,0 a 7,0): 4,0

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN:

Todos los estudiantes deberán rendir examen. Solo podrán eximirse aquellos que cumplan con los siguientes requisitos:

Asistencia superior o igual a 75% y

Nota superior a 5,5 y

Asistencia a todas las evaluaciones parciales del semestre

OTROS REQUISITOS:

13. PALABRAS CLAVE

Didáctica de la Matemática; Didáctica de la Física; Evaluación en Matemática; Evaluación en Física; Diseño y Planificación de clases en Matemática y en Física.

14. 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, Guy. (1993) Iniciación al estudio de la Teoría de las Situaciones Didácticas.

Brousseau, G. ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la Didáctica de las Matemáticas? IREM. Université de Bordeaux, Francia. Université de Bordeaux, Francia.

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

15. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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>

Melina Furman y María Eugenia de Podestá (2009). La aventura de enseñar Ciencias

Naturales, AIQUE Educación

Neus Sanmarti (2007) 10 Ideas Clave: Evaluar para Aprender, GRAÓ

Ignacio Idoyaga, César Nahuel Moya y María Gabriela Lorenzo (2017). La información en gráficos cartesianos. Procesamiento conceptual e influencia del contenido.

16. RECURSOS WEB

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/enseñanzaciencias.php>

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - http://www.revistacts.net/index.php?option=com_sectionex&view=category&id=34&Itemid=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.observatorioicts.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>