

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

DIDÁCTICA ESPECIAL II

### 2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

PHYSICS AND MATHEMATICS EDUCATION II

### 3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA

SCT/ Transferibles

### 4. NÚMERO DE CRÉDITOS

2 créditos transferibles

### 5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO

1,5 horas

### 6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO

1,5 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, además de conocer diversas formas de evaluación de los aprendizajes concordantes con dichas estrategias.

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 - matemático.

### 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Reflexionar sobre la enseñanza y aprendizaje de la Física y la Matemática en el ámbito escolar.

Utilizar elementos de las teorías didácticas de la matemática y la física, que les permitan la implementación del currículum nacional en sus planificaciones.

Poseer herramientas para evaluar el aprendizaje de las habilidades y los contenidos

de la Física y la Matemática escolar.

Diseñar propuestas didácticas contextualizadas y con foco en el aprendizaje de los estudiantes de la Física y Matemática.

## 9. SABERES / CONTENIDOS

### Física

1. Conocer diversas estrategias didácticas específicas para tratar los conceptos fundamentales más significativos que se abordan en los programas de estudio vigentes.
2. Estudio y discusión de diversos artículos destacados en el estado del arte de la enseñanza de la Física en el nivel de Enseñanza Media.
3. Conocer métodos de enseñanza de la Física que combinan procedimientos de investigación y experimentación.
4. Incorporación al diseño de clases de experimentos sencillos con uso de materiales de uso frecuente.
5. Conocer procedimientos para el diseño de instrumentos de evaluación focalizados en la comprensión de conceptos.
6. Reconocer el conocimiento pedagógico del contenido de Física
7. Desarrollo de habilidades para la realización de investigación de tipo bibliográfico sobre temas afines a la enseñanza de la Física.
8. Ontología, epistemología y desarrollo histórico de conceptos.

### Matemática

1. Transposición Didáctica
2. Estudio de Clases
3. Conocimiento Pedagógico del Contenido.
4. Habilidades del pensamiento algebraico.
5. Habilidades del pensamiento geométrico.
6. Pensamiento Numérico.
7. Pensamiento Estocástico.
8. Actividades didácticas para la clase de matemática, a partir de las teorías didácticas.
9. Escuela inclusiva
10. Clase inclusiva de matemática
11. Evaluación en matemáticas.
12. Reflexión sobre la práctica

## 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.

En Física, se considera además en la evolución del curso, la transición de estudiante a profesor. Esta reflexión se desarrollará mediante la inclusión de los estudiantes en estrategias didácticas que se presentan para su participación en ellas (como estudiantes) y luego se les involucra en el análisis tanto de los aspectos teóricos y su relación con otros cursos de formación de la carrera, como con la práctica profesional (como profesor en formación).

## 11. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

### FÍSICA (50%)

Cuestionarios y guías de ensayo, desempeño individual en presentaciones de equipo en el FORO (40%)

Calidad de los informes para la presentación correspondiente en FORO y por la calidad de conducción del FORO en equipo (40%)

Presentación de un diseño de clase (20%)

Los estudiantes que no logren eximirse del examen semestral por no alcanzar nota mayor o igual a 6 deben presentarse a dicho examen en la fecha que se establezca en el calendario de la carrera al finalizar el semestre.

### MATEMÁTICA (50%)

Exposiciones de temas relacionados con los contenidos del curso. Nota equivale al 30% de su nota final.

Talleres prácticos realizados en clases tipo Foro. Nota equivale al 30% del curso. La inasistencia a uno o más Talleres será evaluada con nota 1,0.

Informe Final tipo paper con protocolo de escritura según Sociedad Chilena de Educación Matemática. Esta nota equivale a un 40% del curso.

Observación: Si el estudiante falta a un taller o no envía trabajo a tiempo, debe rendir examen y esa nota se promediará con la nota mínima 1,0.

## 12. REQUISITOS DE APROBACIÓN

**ASISTENCIA** :100%

- 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 tanto en Física como en Matemática. La reprobación de un área implica la reprobación del curso.**

**REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: Matemáticas: Asistencia inferior al 80% , Nota inferior a 4,0 y/o inasistencia a talleres u otra evaluación.**

**Física: No hay requisitos adicionales, cualquier estudiante del curso puede dar examen.**

## 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, currículum, Historia y filosofía de las ciencias, conocimiento pedagógico del contenido, razonamiento pedagógico.

## 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/ensenanzaciencias.php>

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - [http://www.revistacts.net/index.php?option=com\\_sectionex&view=category&id=34&Itemid=98](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.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.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>