

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

<b>Nombre de la Actividad Académica</b>	<b>Matemática II</b>	
<b>Nombre de la Actividad Académica en inglés</b>	Mathematics II	
<b>Código y Semestre</b>	C5210206 Segundo Semestre	
<b>Equipo docente / Coordinador</b>	Sergio Muñoz	
<b>Unidad Académica/ Organismo que lo desarrolla</b>	Facultad de Ciencias	
<b>Ámbito</b>	Ciencias naturales	
<b>Tipo de Créditos</b> SCT	Presencial	No presencial
	6 horas	6 horas
<b>Número de créditos SCT – Chile</b>	8 SCT	
<i>Requisitos</i>	No tiene	
<b>Propósito General del curso</b>		
Familiarizarse con la matemática superior que se requiere para un adecuado desempeño en los cursos biológicos, estadísticos, físicos, químicos propios de la Pedagogía en Biología y Química.		
<b>Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso</b>		
<b>C 1.2:</b> Aplica los modelos fundamentales de la biología y de la química en la comprensión e interpretación de los fenómenos naturales.		
<b>Competencias sello</b>		
Capacidad de investigación, innovación y creación. Capacidad de pensamiento crítico y autocrítico. Capacidad de comunicarse en contextos académicos, profesionales y sociales. Compromiso ético y responsabilidad social y ciudadana. Compromiso con el desarrollo humano y sustentable. Compromiso con el respeto por la diversidad y la multiculturalidad. Compromiso con la igualdad de género y la no discriminación.		

<b>Resultados de Aprendizaje</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza las características de funciones de una y varias variables mediante cálculo diferencial para modelar situaciones simples de la biología, la física y la química.</li> <li>2. Mide la acumulación de funciones de una y varias variables en subconjuntos de sus dominios para calcular valores de interés en situaciones simples de la biología, la física y la química.</li> <li>3. Resuelve problemas mediante Ecuaciones Diferenciales para modelar situaciones simples de la biología, la física y la química.</li> </ol>

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

4. Aplica matrices y sus operaciones para resolver problemas simples de la biología, la física y la química

***Saberes/ Contenidos***

**Unidad I: Extremos de funciones**

- Concepto y caracterización de extremos locales en una y varias variables.
- Signo de la derivada y crecimiento.
- Puntos críticos y cambio de crecimiento en extremos locales.
- Concavidad y puntos críticos.
- Gradiente nulo y Hessiano para determinar extremos locales en funciones reales de varias variables.

**Unidad II: Integrales indefinidas y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**

- Primitivas e integrales indefinidas, constante de integración.
- Integración por sustitución y por partes.
- Integrales dobles.
- EDO separables.
- EDO lineales de 1° y 2° grado, casos lineales.

**Unidad III: Sumatorias e integrales definidas**

- Sumatorias.
- Progresiones Aritméticas y Progresiones Geométricas.
- Integral definida, Teorema Fundamental.
- Integrales impropias de 1° especie.

**Unidad IV: Matrices**

- Matriz de números, suma y ponderación por escalar.
- Producto de matrices, matriz identidad, inversa de matrices.
- Determinante.
- Sistemas de recurrencia lineal y estado estable.

***Metodología***

**Clases expositivas.**

Estas serán realizadas por académicos del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, presentando y ejemplificando los objetos matemáticos básicos, sus características y propiedades, y su uso para modelar fenómenos biológicos, químicos y físicos.

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

**Ayudantías expositivas.**

Estas sesiones complementan las clases mediante resolución guiada de ejemplos, acompañados de un estudiante avanzado bajo la tutela del profesor.

***Evaluación***

Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química, en cada asignatura, el estudiante será sometido a un mínimo de cuatro (4) evaluaciones parciales que, individualmente, no podrán tener una ponderación superior a un tercio de la nota final.

El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en una escala numérica de 1,0 a 7,0, siendo la nota mínima de aprobación el 4,0, la que se obtiene a través de:

1. Tres pruebas de cátedra, de desarrollo escrito e individuales, con respuestas explícitamente justificadas, que aportan un 25% de la nota cada una.
2. Evaluaciones menores (controles, talleres), de desarrollo escrito e individuales o grupales, con respuestas explícitamente justificadas, que agrupadas aportan el 25% de la nota.
3. En algunos casos, que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se pueden considerar exposiciones, tareas, test online, entre otros.
4. Un examen final escrito e individual cuyas condiciones se detallan en las reglas de cada semestre, pero sin superar el 30% de la nota final del curso.

La asistencia mínima para aprobar es un 50% clases y un 50% de ayudantías.

***Palabras Claves***

Integrales, Vectores, Matrices, Ecuaciones diferenciales

***Bibliografía Obligatoria***

- Purcell, Varberg, Rigdon, Varberg, Dale E., and Rigdon, Steven E. Cálculo. 9a. ed. México: Pearson Educación, 2007.
- Edwards, C. H., and David E. Penney. Cálculo Y Geometría Analítica. 2a ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987.
- Larson, Ron, and Robert P. Hostetler. Cálculo Y Geometría Analítica. 3a. ed. Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- Zill, Dennis G. Cálculo Con Geometría Analítica. México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.
- Zill, Dennis G., and Jaqueline M. Dewar. Álgebra, Trigonometría Y Geometría Analítica. 3a. ed. México : Santiago: McGraw-Hill, 2012.

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

***Bibliografía Complementaria***

- Ayub N., Boris. Algebra Clásica. Santiago: Pontificia Universidad Católica De Chile, Facultad De Matemáticas, 1984.
- Apostol, Tom M. Calculus. 1st ed. New York ; London: Blaisdell, 1962. Print. Blaisdell Mathematics Ser.
- Leithold, Louis. Matemáticas Previas Al Cálculo : Funciones, Gráficas Y Geometría Analítica. 3a Edición. ed. México: Oxford UP, 1998.

***Recursos Web***

- <https://www.u-cursos.cl/>
- <https://www.geogebra.org/>
- <https://www.wolframalpha.com/>
- <https://www.youtube.com/user/juanmemol/videos>
- <https://www.youtube.com/user/KhanAcademyEspanol/videos>