

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular Matemáticas II		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés <i>Mathematics II</i>		
3. Unidad Académica: Escuela de Ciencias Profesor Coordinador: Sergio Muñoz Profesores Colaboradores:		
4. Ámbito Científico (AC) Nivel: 2º semestre Carácter: Obligatorio Modalidad: Presencial Requisitos: Matemáticas I		
4. Horas de trabajo Coordinador: Colaboradores:	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
5. Tipo de créditos SCT	7.5 horas	3.0 horas
5. Número de créditos SCT – Chile 7 SCT		
6. Requisitos	Matemáticas I	
7. Propósito general del curso	Curso de carácter teórico orientado a que estudiantes desarrollen y apliquen los conceptos básicos de cálculo diferencial e	

	<p>integral en una y varias variables al estudio de funciones y sus extremos, así como se espera que diagonalicen matrices en el contexto de sistemas dinámicos discretos para predecir el comportamiento de sistemas de recurrencia en varias variables. Este propósito se consigue a través del trabajo individual y grupal, mediante clases expositivas, ayudantías y talleres formativos y sumativos, abordando en esas instancias los aspectos conceptual y procedimental de la matemática, así como por medio de la resolución guiada de problemas simples en contexto científico.</p>
<p>8. Competencias a las que contribuye el curso</p>	<p>AC1. Maneja los fundamentos y el lenguaje de las ciencias básicas para lograr la comprensión de las diversas áreas de las ciencias ambientales desde una perspectiva científica y holista.</p> <p>AC2. Aplica los conocimientos de las ciencias básicas para comprender problemáticas científicas considerando procedimientos de las disciplinas.</p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>AC1.1 Conoce los conceptos básicos de la química, la física, la matemática y la biología para comprender los problemas ambientales desde las ciencias.</p> <p>AC1.3 Establece relaciones complejas para comprender las diversas áreas de las ciencias ambientales desde una perspectiva científica y holista.</p> <p>AC2.1 Comprende los procedimientos teóricos y experimentales de las ciencias</p>

	<p>básicas para resolver problemas ambientales.</p> <p>AC2.3 Selecciona conocimientos de las ciencias básicas para comprender problemáticas de la química ambiental considerando procedimientos de las disciplinas.</p>
--	--

10. Resultados de Aprendizaje

1. Estudia funciones de una y varias variables mediante continuidad, asíntotas, crecimiento y extremos locales, para modelar problemas simples en ciencias.
2. Aplica integración e integrales impropias para obtener medidas de acumulación en modelos simples en ciencias.
3. Aplica matrices para estudiar sistemas de ecuaciones lineales.

11. Saberes / contenidos

1. Teoremas del Cálculo en una variable

- a. Teorema del Valor Intermedio, valores extremos de funciones continuas en intervalos cerrados.
- b. Extremos y puntos críticos de funciones diferenciables.
- c. Teorema del Valor Medio. Crecimiento y signo de la derivada.
- d. Concavidad y segunda derivada.
- e. Regla de L'Hôpital. Aplicación a límites al infinito, asíntotas horizontales y su interpretación como estado estable.
- f. Función definida implícitamente y cálculo de su derivada.

2. Introducción a extremos de funciones de varias variables

- a. Puntos estacionarios y gradiente nulo en funciones escalares de variable vectorial.
- b. Valores extremos y puntos críticos (aplicación a mínimos cuadrados).

3. Integrales y ecuaciones diferenciales

- a. Sumas de Riemann e Integral de Riemann (para funciones continuas). Teorema Fundamental del Cálculo, aplicación a integrales definidas.
- b. Métodos de integración por sustitución, por partes.
- c. Aplicación de integrales al cálculo de áreas, volúmenes y a longitud de curvas.
- d. Ecuaciones diferenciales separables y aplicación al crecimiento exponencial, al decaimiento radioactivo y a la Ley de Enfriamiento de Newton.
- e. Integrales (impropias) sobre intervalos infinitos por un lado o por ambos.
- f. Convergencia de integrales impropias por comparación.

- g. Integración numérica básica como aproximación del valor de una integral definida.
- h. Uso de software para integración indefinida y numérica.

4. Matrices

- a. Matrices y sus operaciones de suma, ponderación y producto.
- b. Determinante y matriz inversa. Aplicación a resolución de ecuaciones lineales.
- c. Uso de software para el cálculo de operaciones con matrices.

12. Metodología

Clases expositivas.

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

Ayudantías expositivas.

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

13. Evaluación

La nota se obtiene a través de:

- Tres pruebas de cátedra de desarrollo individuales, con respuestas explícitamente justificadas, que aportan al menos un 25% de la nota cada una.
- Evaluaciones menores (controles, talleres) de desarrollo individuales o grupales, con respuestas explícitamente justificadas, que agrupadas aportan a lo más el 25% de la nota.
- En algunos casos, que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se pueden considerar exposiciones, tareas, test online, entre otros.

14. Requisitos de aprobación

Según reglamentos vigentes, el rendimiento académico de los estudiantes será calificado en una escala numérica de 1,0 a 7,0 con un decimal, siendo la nota mínima de aprobación el 4,0, lo cual deberá considerar no menos de tres evaluaciones, ninguna de las cuales debe superar el 30% de la nota del curso.

En algunos casos, que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se considera un Examen de carácter global, obligatorio para cada estudiante o sujeto a la nota obtenida con las evaluaciones del semestre, cuya ponderación no podrá superar el 30% de la nota del curso.

15. Palabras Clave

Función, gráfica, continuidad, derivada, integral, gradiente, valores propios, diagonalizable.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

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, Hostetler, R. P., & Edwards, B. H. (2006). Cálculo con geometría analítica (8a. ed., con respecto a la 2a. ed. en español.). McGraw Hill, Interamericana.

Zill, Dennis G. Cálculo Con Geometría Analítica. México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.

Lipschutz. (1992). Algebra lineal (2a. ed.). McGraw-Hill.

15. 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.

16. Recursos web

<https://www.u-cursos.cl/> Portal web de cursos. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

<https://www.geogebra.org/> Sistema web para gráficos matemáticos.

<https://www.wolframalpha.com/> Sistema web de matemática numérica y simbólica.