

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 Formación Científica Básica (CB)		
Nivel: 2º semestre		
Carácter: Obligatorio		
Modalidad: Presencial		
Requisitos: Matemáticas I		
4. Horas de trabajo	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
Coordinador:		
Colaboradores:		
5. Tipo de créditos		
SCT	7.5 horas	4.5 horas
5. Número de créditos SCT – Chile		
8 SCT		
6. Requisitos	Matemáticas I	
7. Propósito general del curso		

<p>8. Competencias a las que contribuye el curso</p>	<p>CB1: Maneja los fundamentos de las ciencias básicas para lograr una comprensión de las ciencias químicas de manera profunda e integrada.</p> <p>CB2: Aplica los conocimientos de las ciencias básicas necesarios para la resolución de problemáticas propias de la disciplina tanto teóricas como experimentales, integrando los conocimientos adquiridos.</p> <p>CB3: Demuestra el uso de un pensamiento lógico deductivo con el fin de resolver problemas básicos de las ciencias básicas de la disciplina química de manera adecuada y oportuna, incluyendo aquellos de carácter aplicado.</p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>CB1.1: Reconoce las teorías, conceptos y metodologías fundamentales de las distintas ciencias básicas con el fin de utilizarlas para resolver problemas propios de dichas ciencias de forma lógica y reflexiva.</p> <p>CB1.2: Identifica las teorías, conceptos y metodologías fundamentales de las distintas ciencias básicas necesarias para sustentar teóricamente los conceptos químicos profundizando así en su comprensión.</p> <p>CB2.1: Selecciona las teorías y conceptos necesarios desde las distintas ciencias básicas para abordar la resolución de problemas químicos demostrando criterio y dominio de saberes esenciales.</p> <p>CB3.1: Relaciona conceptos a través de un razonamiento lógico deductivo para establecer conclusiones fundadas sobre un problema particular.</p>

CB3.2: Extrapola las conclusiones obtenidas de un problema particular para abordar situaciones similares reconociendo aspectos comunes involucrados.

10. Resultados de Aprendizaje

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

11. Saberes / contenidos

1. Unidad I: Extremos de funciones y asíntotas
 - a. Teorema del Valor Intermedio y extremos de funciones continuas en intervalos cerrados.
 - b. Teorema del Valor Medio de funciones derivables. Crecimiento y signo de la derivada en un intervalo abierto.
 - c. Concavidad y segunda derivada
 - d. Extremos locales interiores: criterios de primera y segunda derivada.
 - e. Extremos locales en bordes de intervalos cerrados para funciones escalares de una variable.
 - f. Puntos estacionarios y gradiente nulo en funciones escalares de variable vectorial.
 - g. Criterio de Hessiano para clasificar puntos estacionarios de funciones escalares de variable vectorial.
 - h. Límites hacia infinito y asíntotas horizontales. Interpretación como estado estable.
 - i. Límites infinitos hacia números y asíntotas verticales.
2. Unidad II: Integrales y ecuaciones diferenciales:
 - a. Integración indefinida y métodos de integración por sustitución, por partes, por sustitución trigonométrica inversa y por fracciones parciales casos lineales.
 - b. Ecuaciones diferenciales separables y aplicación al crecimiento exponencial, al decaimiento radioactivo y a la Ley de Enfriamiento de Newton.
 - c. Sumas de Riemann, Integral de Riemann y su aplicación a la expresión de áreas, volúmenes y longitud de curvas.
 - d. Integrales impropias de 1º especie (intervalo no acotado a derecha o a izquierda) por definición y por comparación.

- e. Integrales impropias de 2º especie (asíntota vertical en uno de los bordes de un intervalo cerrado) por definición y por comparación.
 - f. Integrales impropias de 3º especie (múltiples causas combinadas)
 - g. Integración numérica básica como aproximación del valor de una integral definida, apoyado en el uso de software.
3. Unidad III: Matrices y diagonalización básica
- a. Matrices y sus operaciones de suma, ponderación, producto, inversas y determinantes.
 - b. Uso de software para el cálculo de operaciones con matrices.
 - c. Valores y vectores propios de una matriz. Uso de software para el cálculo de valores y vectores propios.
 - d. Matrices diagonalizables con valores propios reales.
 - e. Sistemas de recurrencias lineales y estado estable: diagonalización como herramienta de predicción de estado estable y su aproximación asintótica.

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:

1. Tres pruebas de cátedra de desarrollo individuales, con respuestas explícitamente justificadas, que aportan al menos un 25% de la nota cada una.
2. Evaluaciones menores (controles, talleres) de desarrollo individuales o grupales, con respuestas explícitamente justificadas, que agrupadas aportan a lo más 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.

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, asíntota, ecuación diferencial, sumatoria, combinatoria, integral impropia.

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.

Zill, Dennis G., and Jaqueline M. Dewar. Álgebra, Trigonometría Y Geometría Analítica. 3a. ed. México : Santiago: McGraw-Hill, 2012.

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.