

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b> Matemáticas II Código: MCLB2401		
<b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b> <i>Mathematics II</i>		
<b>3. Unidad Académica:</b> Escuela de Ciencias <b>Profesor Coordinador:</b> Sergio Muñoz <b>Profesores Colaboradores:</b>		
<b>4. Ámbito</b> Formación científica básica <b>Nivel:</b> 2º semestre <b>Carácter:</b> Obligatorio <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Requisitos:</b> Matemáticas I		
<b>4. Horas de trabajo</b> <b>Coordinador:</b> <b>Colaboradores:</b>	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
<b>5. Tipo de créditos</b> SCT	7.5 horas	3.0 horas
<b>5. Número de créditos SCT – Chile</b> 7 SCT		
<b>6. Requisitos</b>	Matemáticas I	
<b>7. Propósito general del curso</b>	En este curso los estudiantes profundizan en el manejo y la operatoria del cálculo	

	<p>matemático, con énfasis en análisis y cálculo integral, indispensables para la comprensión posterior de algunas disciplinas científicas. Ello se logra mediante clases presenciales y ayudantías de ejercicios.</p>
<p><b>8. Competencias a las que contribuye el curso</b></p>	<p>Competencia 1.1.: Domina los fundamentos de las disciplinas básicas con la profundidad necesaria para la comprensión de éstas.</p> <p>Competencia 1.2.: Aplica los conocimientos de las ciencias básicas, imprescindibles para comprender las disciplinas del área biológica.</p>
<p><b>9. Subcompetencias</b></p>	<p>SC 1.1.1.: Maneja el lenguaje propio de la matemática, la física y la química con el fin de adquirir conocimiento de estas disciplinas.</p> <p>SC 1.1.2.: Utiliza los métodos de la matemática, la física y la química para adquirir un conocimiento adecuado de estas disciplinas.</p> <p>SC 1.2.2.: Maneja la operatoria matemática para aplicarla a los fenómenos biológicos.</p>
<p><b>10. Resultados de Aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudia funciones de una y varias variables mediante continuidad, asíntotas, crecimiento, concavidad, y extremos locales para modelar problemas simples en ciencias.</li> <li>2. Aplica integración en una y varias variables e integrales impropias para obtener medidas de acumulación en modelos simples en ciencias.</li> <li>3. Diagonaliza matrices para estudiar el comportamiento asintótico de sistemas de recurrencia lineales.</li> </ol>	
<p><b>11. Saberes / contenidos</b></p>	

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, 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.