

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular		
Matemáticas III Código: MCLB3401		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés		
Mathematics III		
3. Unidad Académica: Escuela de Ciencias		
Profesor Coordinador: Sergio Muñoz		
Profesores Colaboradores:		
4. Ámbito Formación científica básica		
Nivel: 4º semestre		
Carácter: Obligatorio		
Modalidad: Presencial		
Requisitos: Matemáticas II		
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 II	
7. Propósito general del curso	En este curso los estudiantes profundizan y avanzan en el manejo y la operatoria del	

	<p>cálculo matemático, con énfasis en ecuaciones diferenciales y álgebra lineal. Estos conocimientos se aplicarán posteriormente en cursos del área biológica como Fisiología y Ecología. Los objetivos del curso se logran mediante</p>
<p>8. Competencias a las que contribuye el curso</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>9. Subcompetencias</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 1.1.3.: Utiliza conocimientos de las ciencias básicas para generar conclusiones a partir de evidencias empíricas.</p> <p>SC 1.2.2.: Maneja la operatoria matemática para aplicarla a los fenómenos biológicos.</p>
<p>10. Resultados de Aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RA1: Aplica conceptos de espacios vectoriales para estudiar espacios de funciones y señales. 2. RA2: Resuelve Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales para modelar situaciones simples de las ciencias. 3. RA3: Aplica series a la representación y resolución de problemas simples de las ciencias. 	

11. Saberes / contenidos

1. Espacios vectoriales.
 - a. Espacios y subespacios vectoriales.
 - b. Números complejos.
 - c. Base y dimensión.
 - d. Transformaciones lineales.
2. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.
 - a. Ecuaciones diferenciales, soluciones y problemas de valor inicial.
 - b. Sistemas de ecuaciones diferenciales y solución en casos diagonalizables.
 - c. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.
3. Series.
 - a. Límites, sucesiones y series.
 - b. Series de potencias.
 - c. Serie de Taylor de funciones.
 - d. Solución por series de ecuaciones diferenciales.

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

1. RA1: Aplica conceptos de espacios vectoriales para estudiar espacios de funciones y señales.
 - a. Determina base y dimensión de espacios vectoriales reales y complejos.
 - b. Determina características de una transformación lineal usando núcleo e imagen.
2. RA2: Resuelve Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales para modelar situaciones simples de las ciencias.

- a. Resuelve Ecuaciones Diferenciales Ordinarias en contextos sencillos con valor inicial.
 - b. Resuelve sistemas lineales de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias en el caso en que su matriz sea diagonalizable.
3. RA3: Aplica series a la representación y resolución de problemas simples de las ciencias.
- a. Estudia convergencia de series y series de potencia.
 - b. Aproxima funciones mediante polinomio de Taylor.
 - c. Aproxima soluciones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias mediante series.

La nota se obtiene a través de:

1. Tres pruebas de cátedra de desarrollo individuales, con respuestas explícitamente justificadas, que aportan un 25% de la nota cada una.
2. Evaluaciones menores (controles, talleres) de desarrollo 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.

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.

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.