

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés Linear algebra and vector calculus		
3. Unidad Académica: Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile Profesor Coordinador: Profesores Colaboradores:		
4. Ámbito Competencias Genéricas (G) Nivel: III semestre Carácter: Obligatorio Modalidad: Presencial Requisitos: Matemáticas II		
4. Horas de trabajo	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
5. Tipo de créditos SCT	7,5 horas (4,5 de cátedra y 3,0 de ayudantía)	4,5 horas
5. Número de créditos SCT – Chile 8 SCT		
6. Requisitos	Matemáticas II	
7. Propósito general del curso	El curso introduce nociones conceptuales y procedimentales básicas del álgebra lineal, a partir de las cuales se fundamenta el estudio del cálculo diferencial e integral en varias variables, aportando un conjunto de	

	herramientas cuya aplicación se proyecta hacia las áreas biológicas, ecológicas y químicas.
8. Competencias a las que contribuye el curso	G1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. G7. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
9. Subcompetencias	
10. Resultados de Aprendizaje	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aproxima funciones mediante polinomios y diferenciales para resolución de problemas simples de las ciencias. 2. Relaciona integrales de línea, campos conservativos y potencial para calcular integrales de funciones vectoriales. 3. Aplica conceptos de espacios vectoriales, matrices, transformaciones lineales y diagonalización para estudiar espacios de funciones y señales. 4. Resuelve Ecuaciones Diferenciales y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales mediante matrices para modelar situaciones simples de las áreas biológicas, ecológicas y químicas. 	
11. Saberes / contenidos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciales y aproximaciones de Taylor <ol style="list-style-type: none"> a. Gradiente y derivada direccional en funciones escalares. b. Derivadas parciales de función compuesta (regla de la cadena). c. Cambio y su aproximación por diferenciales. d. Multiplicadores de Lagrange. e. Derivadas parciales de orden superior. Aproximación de Taylor de segundo orden. 2. Integrales de línea, campos conservativos y potencial <ol style="list-style-type: none"> a. Campos vectoriales e interpretación como fuerza. b. Integrales de línea e interpretación como trabajo, fuerzas conservativas e independencia del camino. c. Diferenciales exactos, ecuaciones diferenciales exactas. 	

3. Diagonalización de matrices y sistemas de recurrencia

- a. Números complejos (forma polar y cartesiana, exponencial de un número complejo).
- b. Valores y vectores propios de una matriz. Uso de software para el cálculo de valores y vectores propios.
- c. Matrices diagonalizables con valores propios reales.
- d. Sistemas de recurrencias lineales y estado estable: diagonalización como herramienta de predicción de estado estable y su aproximación asintótica.

4. Espacios vectoriales

- a. Espacios y subespacios vectoriales (reales de dimensión finita).
- b. Base y dimensión.
- c. Transformaciones lineales y su relación con matrices.

5. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

- a. Ecuaciones diferenciales (separables, lineales grados 1 y 2).
- b. Sistemas de ecuaciones diferenciales y solución en casos diagonalizables sobre los números reales.

12. Metodología

Cátedras y ayudantías expositivas.

Las cátedras son actividades expositivas y abiertas al diálogo, fomentando las preguntas y cuestionamientos, dentro de los alcances y tiempos de la asignatura.

Las ayudantías son sesiones auxiliares que complementan las clases mediante resolución guiada de ejemplos, acompañados de un estudiante avanzado bajo la tutela del profesor.

Talleres y actividades grupales y formativos

Sesiones de trabajo grupal orientado al aprendizaje colectivo.

13. Evaluación

La nota se obtiene a través de dos o tres pruebas de cátedra y dos o más evaluaciones menores, tales como controles, talleres grupales, entre otros.

En algunos casos que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se realizará un examen. Las evaluaciones son escritas, individuales salvo talleres grupales, y donde el desarrollo que justifica la respuesta es lo relevante.

14. Requisitos de aprobación

En cada asignatura, el estudiante será sometido a un mínimo de 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.

15. Palabras Clave

Vector; plano; recta; espacio; base; dimensión; subespacio; matriz; función lineal; curva; gradiente; jacobiano; Lagrange; integral iterada; integral de línea.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

- Hoffman, K. (1973) Álgebra Lineal
- Larson, R. y Edwards, B. (2010). Cálculo 2 de varias variables: Vol. 2.
- Zill, D. (2009). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado

17. Bibliografía Complementaria

Apostol, Tom M. Calculus. 1st ed. New York ; London: Blaisdell, 1962. Print. Blaisdell Mathematics Ser. Vol. 1 y 2

18. Recursos web

- <https://www.u-cursos.cl/>
- <https://www.geogebra.org/>
- <https://www.wolframalpha.com/>