



---

**Programa del Curso: CÁLCULO III**

**IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

<b>CODIGO</b>	<b>SEM</b> 5°=Otoño 6°=Primav	<b>HT</b>	<b>HP</b>	<b>HA</b>	<b>UD</b>	<b>CR</b>	<b>REQUISITO</b>	<b>AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA</b>	<b>UNIDAD RESPONSABLE</b>
		2	2	4	8	12	CÁLCULO - II	Básica – OBLIGATORIA De Licenciatura	ESCUELA DE PREGRADO

**MODALIDAD:** Curso tipo : A ; totalmente a distancia. Semestre 2 de 2020.

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

Que el alumno adquiera los conocimientos básicos de cálculo diferencial de funciones escalares y vectoriales de varias variables, de integrales múltiples sobre regiones más generales, y los conceptos y métodos de integrales de línea y superficie, los utilice como herramienta en el planteamiento y resolución de problemas aplicados a la ingeniería.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

En este semestre – del año 22020, se dictará completamente en la modalidad a distancia, con dos sesiones de clase semanales divididas en una sesión de 2 horas de clases de desarrollo teórico y una sesión de 2 horas de clases de desarrollo práctico.

*De enseñanza:* La asignatura se desarrollará en forma no presencial por el profesor, en la plataforma proporcionada por la Universidad, con clases expositivas de la teoría que serán grabadas con apoyo de videos, y trabajo práctico individual en el computador de cada estudiante a distancia.

*De aprendizaje:* Que el alumno comprenda y aplique los conceptos fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables:, como herramienta en el planteamiento y resolución de problemas aplicados a la ingeniería y otras áreas.

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica)**

- Conocer los conceptos más relevantes del Cálculo Escalar y Vectorial aplicados al análisis y resolución de determinados problemas de Física, Química, Biología, Economía, Ciencias Forestales e Ingeniería.
- Evaluar el alcance y las limitaciones de aplicación de los métodos matemáticos del cálculo.
- Criticar los resultados obtenidos con los procedimientos matemáticos aplicados.
- Usar el lenguaje matemático del cálculo en la descripción de problemas y comunicación de resultados.

**RECURSOS DOCENTES**

Para lograr aprendizajes significativos la realización del curso se apoyará en los siguientes recursos pedagógicos o recursos docentes.

- Clases a distancia expositivas de la teoría con ejemplos y ejercicios, con el apoyo en el computador del alumno para ilustrar las materias y algoritmos que se van exponiendo en la clase.

- Apuntes disponibles en la red Internet que son de apoyo al curso; en u-cursos.cl y en un sitio Web propio del curso. Los vídeos grabados de las clases.
- Se cuenta con los recursos de Internet en general, correos, sitios web y materiales en la web.
- Tareas dadas para el desarrollo individual de los estudiantes del curso, que deben entregar resueltas. Son aproximadamente tres en el semestre, sobre aplicaciones de los temas que se van viendo en el curso.
- Se cuenta con uno o más alumno ayudante para el curso, cuya función es de apoyo al curso en las clases prácticas, y en aclarar dudas de los alumnos del curso.
- Se cuenta con la posibilidad de atender a los alumnos fuera de las horas de clases a distancia por el profesor, y por los ayudantes, para aclarar dudas.

## CONTENIDOS

- Cálculo vectorial.
  - Álgebra vectorial y Geometría analítica del espacio.
  - Funciones escalares, vectoriales y matriciales. Funciones coordenadas.
  - Transformaciones de coordenadas. Coordenadas cilíndricas y esféricas.
  - Límite y continuidad de funciones: definiciones, interpretaciones geométricas. Álgebra de límites y de funciones continuas.
- Diferenciación
  - Función diferenciable. Diferencial y derivada.
  - Propiedades de las funciones diferenciables.
  - Derivada direccional y derivada parcial vectorial.
  - Derivada y diferencial de funciones compuestas, inversas e implícitas. Derivadas y diferenciales de orden superior.
  - Diferenciales exactas. Homogeneidad y dependencia funcional.
  - Valores extremos de funciones reales.
  - Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange.
- Curvas y superficies.
  - Parametrización de curvas y superficies.
  - Vector tangente, normal y binormal.
  - Curvatura y torsión.
  - Coordenadas curvilíneas. Plano tangente
- Análisis vectorial
  - Integral de línea de campos escalares y vectoriales.
  - Interpretaciones físicas y geométricas. Propiedades.
  - Campos conservativos y disipativos. Potencial escalar de un campo vectorial.
  - Teorema de Green.
  - Integral de Superficie de campos escalares y vectoriales.
  - Interpretación física y geométrica. Propiedades.
  - Teorema de Stokes, Teorema de Gauss y aplicaciones.
  -

## PROFESORES PARTICIPANTES

Profesor	Departamento	Especialidad o área
Oscar Moyano D.	Ingeniería y Suelo	
Juan Manuel Barrios M.	Gestión Forestal y su medio ambiente	Modelamiento matemático.

## **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación de los aprendizajes se realizará también a distancia, en modalidad mayoritariamente asincrónica, y utilizando los recursos que la Universidad de Chile pone a disposición para estos fines. Dicho aprendizaje de los estudiantes durante el semestre se medirá con:

- a) Dos pruebas de cátedra,
- b) Controles y tareas del semestre, cuyo promedio valdrá lo mismo que una prueba de cátedra. El Promedio de tareas y controles estará dado por el promedio de éstos en la práctica y en la teoría. El promedio de estas tres notas da el promedio de presentación a examen.
- c) Un examen final. El promedio de presentación a examen vale el 75% y el examen vale un 25%, de la nota final. La nota del examen puede reemplazar la 1ª o la 2ª prueba de cátedra, si el estudiante lo solicita previamente; según reglamento vigente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Marsden/Tromba: “Cálculo Vectorial”. Addison-Wesley / Iberoamericana.. .
- Apostol: Calculus. Vol. II. Reverté.
- Thomas / Finney: “Cálculo con Geometría Analítica”, Addison-Wesley / Iberoamericana.
- B.P. Demidovich. Editorial Paraninfos.
- Calculo Superior. Spiegel, Murray. Mc. Graw-Hill.
- Análisis Vectorial. Spiegel. Murray. Mc. Graw - Hill