



PROGRAMA DE ASIGNATURA CÁLCULO 3

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Cálculo 3

Clave: MAT-237

Créditos: 5

Intensidad horaria semanal:

- Horas cátedra: 6
- Horas taller: 4

Ubicación dentro de la malla curricular: Semestre 3

Asignaturas prerequisites: Cálculo 2, MAT-177

Decreto programa de estudio: Decreto de Rectoría Académico N° 72/2010
(DRA N° 72/2010 modifica al DRA N° 178/2004)

Carácter: Obligatoria

Eje de Formación de la asignatura: Disciplinar

Área: Ciencias Básicas

2. Descripción y contextualización de la asignatura en el currículo

Esta asignatura es teórica y se ubica en el tercer semestre de la carrera de Ingeniería Civil. Asimismo, se enmarca en el eje de Formación Disciplinar, específicamente en el área de Ciencias Básicas.

El propósito de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral en varias variables. Lograr que el alumno sea capaz de calcular tanto derivadas como integrales en varias variables, además de comprender y analizar su aplicación en diversos problemas físicos y geométricos propios de Ingeniería.

3. Resultados o logros de aprendizaje

Al término de la asignatura, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Comprender los conceptos esenciales del cálculo diferencial e integral en varias variables.
- Aplicar fórmulas de derivación e integración a funciones en varias variables asociadas a problemas de la Ingeniería Civil.

4. Contenidos

UNIDAD I. Cálculo Diferencial en Varias Variables

- Elementos de curvas
- Límite, continuidad y diferenciabilidad de funciones de R en R^n
- Funciones numéricas de varias variables
- Límites, continuidad, derivadas parciales y direccionales, diferenciabilidad de funciones R en R^n
- Regla de la cadena
- Derivadas de orden superior

UNIDAD II. Desarrollos y Aplicaciones del Cálculo Diferencial

- Teorema de Taylor para funciones de varias variables
- Máximos y mínimos de funciones de R^n en R
- Multiplicadores de Lagrange

UNIDAD III. Integrales Múltiples

- Integrales dobles y múltiples
- Funciones de R^n en R^m
- Límite, continuidad y diferenciabilidad
- Cambio de coordenadas

UNIDAD IV. Integrales en Variedades y su Relación en las Integrales Múltiples

- Integrales de línea y de superficies
- Teoremas de Green, Gauss y Stokes
- Aplicaciones al cálculo de flujos y volúmenes. Aplicaciones a ecuaciones diferenciales parciales en Ingeniería

5. Experiencias de aprendizaje

Clases interactivas. Realización de ejercicios de cálculo diferencial e integral en varias variables, en forma individual y/o en pequeños grupos, apoyados por el profesor o el ayudante.

6. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Evaluaciones de tipo presencial escrito, tareas y trabajos grupales, con un enfoque de aplicación a problemas prácticos.

7. Recursos para el aprendizaje

7.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

I Bibliografía básica

- Apostol, T. M. (1980). *Calculus* (Segunda Edición). Barcelona, España: Reverté.
- Edwards, C. H. y Penney, D. E. (1996). *Cálculo con Geometría Analítica* (Tercera Edición). Ciudad de México, México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

II Bibliografía complementaria

- Courant, R., y John, F. (1976). *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*. Ciudad de México, México: Limusa.
- Freihoffer, H. y Maturana, V. (1995). *Cálculo Diferencial e Integral* (Segunda Edición). Santiago, Chile: Textos Universitarios PUC.
- Spiegel, M. R. (1970). *Cálculo Superior*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.

7.2. OTROS RECURSOS DE APOYO

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Aula virtual

Fecha de última modificación: diciembre de 2014