

Programa de Cálculo 3

1. Descripción del Curso

Nombre: Cálculo 3 **Código:** M302
Prerrequisitos: M202, M203 **Créditos:** 5
Profesor: Damián Ochoa **Semestre:** Primero 2019
Asistente: Cristian Álvarez

Este curso consiste en una introducción a la teoría de funciones de varias variables y cálculo vectorial. En particular, se estudian las derivadas parciales, integrales múltiples, integrales sobre superficies y curvas, los operadores diferenciales de campos escalares y vectoriales, los teoremas integrales fundamentales: Teorema de Green, Teorema de la divergencia de Gauss-Ostrogradsky y Teorema de Stokes.

2. Competencias

2.1. Competencias generales

- 2.1.1 Dominio de los conceptos básicos de la matemática.
- 2.1.2 Capacidad para formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución.
- 2.1.3 Capacidad para contribuir en la construcción de modelos matemáticos, a partir de situaciones reales.
- 2.1.4 Capacidad para utilizar las herramientas computacionales para plantear y resolver problemas.
- 2.1.5 Capacidad para comprender problemas, abstraer lo esencial de ellos y resolverlos.

2.2. Competencias específicas

- a. Resuelve problemas de aplicación diversos utilizando de forma natural el lenguaje y las herramientas que le provee el cálculo multivariable.
- b. Formula y calcula integrales múltiples, dentro de los distintos sistemas de coordenadas, para el cálculo de volúmenes, centros de masa, momentos de inercia y otras aplicaciones.
- c. Calcula integrales de campos vectoriales y escalares sobre superficies y curvas haciendo uso oportuno de los teoremas integrales y los operadores diferenciales para simplificar los cálculos.
- d. Interpreta los conceptos y teoremas fundamentales del cálculo vectorial dentro del contexto de aplicación del problema.
- e. Utiliza diferenciales en varias variables y uno-formas.

3. Unidades

3.1. Funciones de Varias Variables

Descripción: Sistemas de coordenadas, límites de funciones de varias variables, continuidad, derivadas parciales, curvas y superficies paramétricas.

Duración: 8 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son magistrales, donde se definen los conceptos básicos, se presentan ejemplos y se desarrolla la teoría. También se resuelven problemas y ejercicios que se encuentran en los diferentes libros de texto.

Evaluación: Se evaluará por medio de ejercicios en clase, talleres, tareas individuales y un problema en el primer parcial.

3.2. Vectores y Campos Vectoriales

Descripción: Funciones y campos vectoriales, límites, continuidad y derivadas de funciones de funciones vectoriales. Longitud de arco. Gradiente, divergencia y rotacional. Identidades de cálculo vectorial.

Duración: 8 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son magistrales, donde se definen los conceptos básicos, se presentan ejemplos y se desarrolla la teoría. También se resuelven problemas y ejercicios que se encuentran en los libros de texto.

Evaluación: Se evaluará por medio de tareas individuales, talleres, un problema en el primer parcial y un problema en el examen final.

3.3. Cálculo Diferencial de Funciones de Varias Variables

Descripción: Aproximación por medio de plano tangente y diferenciales. Derivada direccional. Funciones compuestas y regla de la cadena. Jacobianos. Extremos de funciones de varias variables. Multiplicadores de Lagrange.

Duración: 20 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son magistrales, donde se definen los conceptos básicos, se presentan ejemplos y se desarrolla la teoría. También se resuelven problemas y ejercicios que se encuentran en los libros de texto.

Evaluación: Se evaluará por medio de tareas individuales, talleres, ejercicios en clase, dos problemas en el primer examen parcial y un problema en el examen final.

3.4. Integración de Funciones de Varias Variables

Descripción: Regla de Leibnitz. Integrales múltiples. Integrales de Superficie. Integrales de Línea. Teoremas de Green, Divergencia y Stokes.

Duración: 20 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son magistrales, donde se definen los conceptos básicos, se presentan ejemplos y se desarrolla la teoría. También se resuelven problemas y ejercicios que se encuentran en los libros de texto.

Evaluación: Se evaluará por medio de ejercicios en clase, talleres, tareas individuales, tres problemas en el segundo examen parcial y un problema en el examen final.

4. Evaluación del curso

Los porcentajes asignados a cada uno de los elementos de la evaluación están de acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala

2 Exámenes parciales	50 puntos
Tareas y ejercicios	15 puntos
Talleres	10 puntos
Examen final	25 puntos
Total	100 puntos

5. Bibliografía

1. Amazigo, Rubinfeld “Cálculo Avanzado con Aplicaciones a la Ingeniería y Física, McGraw-Hill 1981 México.”
2. Bressoud, D. “Second Year Calculus”, UTM Springer Verlag 1996, USA.
3. Larson R.,Edwards H “Cálculo de varias variables 9 ed., McGra-Hill. ”
4. Marder,L. “Cálculo de Varias Variables”, Editorial Limusa 1974, México.
5. Urwin, K.M. “Cálculo Superior y Teoria del Vector Campo”, Editorial Alhambra 1969, España.
6. Spiegel, Murray “Manual de Fórmulas y tablas Matematicas”, Serie Schaum Editorial McGraw-Hill 1999, México.

<http://ecfm.usac.edu.gt/programas>