

## Programa de Cálculo 2

### 1. Descripción del Curso

**Nombre:** Cálculo 2                      **Código:** M203  
**Prerrequisitos:** M104, M105      **Créditos:** 5  
**Profesor:** Frank J Fritzsche      **Semestre:** Segundo 2017

Este curso es la continuación del curso de cálculo 1, se siguen aplicando los conceptos de cálculo infinitesimal adquiridos en el curso previo. Se hace énfasis en la teoría de integración y en las series infinitas. Se estudian técnicas de integración y las reglas de L'Hopital para integrales impropias. El curso trata de cálculo en una variable.

### 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. Calcula el área de una región entre dos curvas
- b. Calcula volúmenes y longitudes de arco
- c. Utiliza reglas básicas de integración
- d. Conoce las formas indeterminadas y la regla de L'Hopital
- e. Utiliza criterios de convergencia para series infinitas
- f. Aplica los polinomios de Taylor para aproximar funciones
- g. Entiende la aplicación de fracciones parciales

### 3. Unidades

#### 3.1. Aplicaciones de la Integral

**Descripción:** Área de una región entre dos curvas. Volumen por método de los discos y capas. Superficies de revolución. Longitud de arco. Momentos, presión y fuerza.

**Duración:** 16 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, tareas individuales y dos problemas en el primer parcial.

### 3.2. Técnicas de Integración

**Descripción:** Reglas básicas de integración. Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica. Fracciones simples o parciales. Líneas de potencia.

**Duración:** 16 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, dos problemas en el primer parcial y un problema en el examen final.

### 3.3. Integrales impropias y formas indeterminadas

**Descripción:** Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital. integrales impropias. Integrales en Forma de transformada de Laplace.

**Duración:** 16 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, ejercicios en clase y dos problemas en el primer examen parcial y un problema en el examen final.

### 3.4. Series infinitas

**Descripción:** Sucesiones. Series y convergencia. Criterio de la Integral y series p. Series alternantes. Criterios de Convergencia. Polinomios de Taylor. Series de potencias

**Duración:** 16 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, tareas individuales, dos 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

3 Exámenes parciales	60 puntos
Tareas y ejercicios	5 puntos
Talleres	10 puntos
Examen final	25 puntos
Total	100 puntos

## 5. Bibliografía

1. Larson R., Edwards H. “Cálculo 1 novena edición McGraw-Hill 2010 China.”
2. Spivak, M. “Calculus”, Editorial Reverté 1983 México.
3. Lang, S. “Cálculo I y II”, Fondo Educativo Interamericano 1976 México.
4. Spiegel, Murray “Manual de Fórmulas y tablas Matemáticas”, Serie Schaum Editorial McGraw-Hill 1999, México.

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