Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas
Programas de Licenciatura

Programa de Cálculo 1

1. Descripción del Curso

Nombre: Cálculo 1	**Código:** M202
Prerrequisitos: M104, M105	**Créditos:** 5
Profesor: Frank J Fritzsche	**Semestre:** Segundo 2017

Este curso es la introducción básica al cálculo. Aquí el estudiante aprende las nociones elementales de derivadas e integrales. Aprende a aplicar las derivadas en problemas de optimización a problemas de la física y la matemática. Entiende el problema de la tangente y el teorema fundamntal del cálculo.

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 límites

b. Calcula derivadas y aplica sus reglas

c. Grafica funciones y encuentra tangentes y máximos o mínimos locales

d. Calcula integrales

e. Utiliza las funciones logarítimicas y exponenciales y sus integrles y derivadas

f. Aplica las integrales para problemas de trabajo

g. Entiende el teorema fundamental del Cálculo

3. Unidades

3.1. Límites y derivadas

Descripción: Definición de funciones continuas. Cálculo de limites. Continudad y límites. Reglas de derivacion. Regla de la Cadena. Derivadas de orden superior. Derivadas de funciones trigonométricas. Derivación implícta.

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. Aplicaciones de la derivada

Descripción: Extremos. Teorema de Rolle y teorema del valor medio. Análisis de gráficas. problemas de optimización. Método de Newton. Diferenciales

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 problmas en el primer parcial y un problema en el examen final.

3.3. Integración

Descripción: Antiderivadas. Área bajo una curva. Sumas de Riemann. El teorema fundamental del Cálculo. Integración por sustitución.

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. Funciones logarítmica, exponencial y otras funciones trascendentes

Descripción: La función logaritmo natural. Derivacion e integración. Funciones inversas. Funciones exponenciales. Orden de magnitud.

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 Matematicas", Serie Schaum Editorial McGraw-Hill 1999, México.

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