



# Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación

**PROGRAMA DE: CÁLCULO I, COD.090013**

**Pre-requisito: 090006 Pre-Calculo**

Ciclo 03 Semestre 01 Año 2018

Créditos: 5

## **I. Justificación:**

El conocimiento del lenguaje matemático que ha de servir de base para comprender los contenidos del cálculo diferencial y sus aplicaciones, constituye un fundamento indispensable para el futuro ingeniero, con el fin de desarrollar destrezas, aptitudes y habilidades, para la solución de problemas matemáticos y la creación de modelos que permitan la aplicación del cálculo diferencial en distintas ramas del saber y la vida profesional.

## **II. Objetivos del curso y resultados:**

Que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de derivación e integración y que sea capaz de realizar aplicaciones en ingeniería, que le ayuden a desarrollar habilidades numéricas y de resolución de problemas de diferente índole.

## **III. Prerrequisito**

Pre cálculo – 006

## **IV. Formato y Procedimientos:**

El curso se desarrolla en la modalidad presencial, se imparte en clases magistrales resolviendo ejercicios y dudas que los estudiantes presenten. Se les asignará a los estudiantes tareas con diferentes ejercicios para que sean resueltos durante la semana, al inicio de cada clase se dedica el tiempo necesario para la resolución de dudas y ejercicios para reforzar el tema visto la semana anterior. Previo a exámenes se asigna una tarea preparatoria con los temas vistos durante el periodo, el estudiante estudia y se prepara para la evaluación realizando todos los ejercicios de la tarea. El libro de texto utilizado presenta respuesta a todos los ejercicios impares por lo que el estudiante puede comparar en todo momento los resultados correspondientes.

El curso requiere de la suficiente dedicación y disciplina, el estudiante debe practicar el tiempo suficiente para poder tener las destrezas necesarias que permitan la comprensión efectiva del cálculo.

## **V. Requerimientos del Curso:**

1. Política de asistencia y participación en clase: Se requiere de un 80% de asistencia al curso para garantizar el óptimo aprendizaje y la presentación de la mayor cantidad de tareas asignadas, las cuales su objetivo principal es la práctica de los temas vistos en clase, lo anterior implica aprender haciendo lo que mejora la capacidad de resolver problemas.

2. Lecturas del curso:

(a) Libro de texto: *Calculo de 1 variable, 9na. Edición, Ron Larson.*

(b) Lecturas o materiales de apoyo: Tutoriales YouTube, sitios de internet, Libros de Calculo.

## **VI. Ponderación del Curso:**

1. Evaluación Parcial 1: 10 puntos

2. Evaluación Parcial 2: 20 puntos

3. Tareas:

**Tareas de clase: 6 puntos**

### Tareas preparatorias para examen: 9 puntos

4. Proyectos/Presentaciones: 5 puntos

5. Examen final: 50 puntos

### VII. Integridad Académica

Se espera que cada estudiante en éste curso, cumpla y esté al tanto de la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos de Guatemala (Dto. 33-98 del Congreso de la República de Guatemala), demuestre honestidad y ética. Cualquier trabajo presentado por un estudiante en éste curso para obtener créditos académicos será de la autoría del estudiante. En caso de ser trabajos en grupo, debe ser propio de los estudiantes integrantes del grupo. En los casos en que se deban hacer referencias a artículos o citas de otros autores, deberán ser reconocidos e indicados correctamente en los trabajos, siguiendo los estándares de la APA (American Psychological Association).

En caso de producirse una copia, tanto el estudiante que copia el trabajo de otro estudiante y el estudiante que dio el material que se va a copiar, recibirán automáticamente un cero en la nota del trabajo correspondiente.

Durante las evaluaciones, cada estudiante debe hacer su propio trabajo. Hablar o discutir, no está permitido la durante las evaluaciones, ni tampoco puede comparar documentos, copiar de los demás, o colaborar de una u otra manera. Cualquier comportamiento de este tipo durante las evaluaciones resultará en la anulación de la prueba, y puede conducir a un fallo del curso y las medidas disciplinarias por parte de la universidad. **VIII. Programación del curso**

Tema de Unidad	Subtema	Actividades
<b>1 Límites</b>	<p>1.1 Cálculo y conceptos intuitivos de límite. 1.1.1 Método numérico 1.1.2 Método gráfico 1.1.3 Casos usuales del cálculo de límites: presencia de un agujero; comportamiento asintótico; discontinuidad de una función por salto; comportamiento oscilante.</p> <p>1.2 Cálculo analítico de límites. 1.2.1 Propiedades de los límites. 1.2.2 Teoremas sobre límites. 1.2.3 Estrategias de cálculo de límites: cálculo de límites con agujero mediante factorización, racionalización, otros; cálculo de límites que presentan discontinuidad; cálculo de límites que presentan asíntotas verticales.</p> <p>1.3 Continuidad, límites laterales o unilaterales. 1.3.1 Definición de continuidad en un punto. Definición de continuidad en un intervalo abierto. 1.3.2 Límites laterales y continuidad en un intervalo cerrado.</p>	Clase magistral, resolución de dudas y entrega de tarea de clase

	<p>1.3.3 Propiedades de continuidad.</p> <p>1.4 Límites infinitos</p> <p>1.4.1 Definición de límites infinitos</p> <p>1.4.2 Asíntotas verticales. Cálculo y grafica de funciones con asíntotas verticales.</p>	
<b>2 Derivación</b>	<p>2.1 Definición de derivada por el concepto de pendiente de la recta tangente a la curva de una función.</p> <p>2.2 Cálculo de la derivada de una función por definición de límite.</p> <p>2.3 Diferenciabilidad y continuidad.</p> <p>2.4 Reglas básicas de derivación.</p> <p>2.5 Reglas del producto y del cociente.</p> <p>2.6 Derivadas de orden superior.</p> <p>2.7 Regla de la cadena.</p> <p>2.8 Derivación implícita.</p> <p>2.9 Cálculo de la ecuación de una recta tangente a la función y grafica de la situación.</p>	Clase magistral, resolución de dudas y entrega de tarea de clase
<b>3 Aplicaciones de la derivada</b>	<p>3.1 Extremos de una función.</p> <p>3.1.1 Teorema del valor extremo.</p> <p>3.1.2 Extremos relativos y valores críticos de la primera derivada.</p> <p>3.2 Teorema de Rolle y teorema del valor medio.</p> <p>3.3 Concavidad y criterio de la segunda derivada.</p> <p>3.4 Límites al infinito.</p> <p>3.4.1 Definición de límites al infinito.</p> <p>3.4.2 Asíntotas horizontales.</p> <p>3.4.3 Teorema sobre límites al infinito.</p> <p>3.5 Análisis y trazo de graficas de funciones.</p> <p>3.6 Solución de problemas de optimización.</p>	Clase magistral, resolución de dudas y entrega de tarea de clase
<b>Integración</b>	<p>4.1 Antiderivadas, primitivas e integrales indefinidas.</p> <p>4.1.1 Antiderivadas o primitivas.</p> <p>4.1.2 Integral indefinida y teoremas básicos de integración.</p> <p>4.1.3 Ecuaciones diferenciales</p> <p>4.2 Integral definida.</p>	Clase magistral, resolución de dudas y entrega de tarea de clase

	<p>4.2.1 Definición de integral como el área que se forma entre la curva de una función y el eje de las abscisas.</p> <p>4.2.2 Cálculo de una integral por el límite de una sumatoria.</p> <p>4.2.3 Propiedades de la integral definida.</p> <p>4.2.4 Teorema fundamental del cálculo.</p> <p>4.3 Regla de la cadena para la integral o regla de la sustitución</p>	
<p><b>5 Funciones logarítmicas, exponenciales y otras funciones trascendentes</b></p>	<p>5.1 Funciones exponenciales y logarítmicas. Gráficas y propiedades.</p> <p>5.2 Función exponencial natural y función logaritmo natural. Gráficas y propiedades</p> <p>5.3 Definición de logaritmo y leyes de logaritmos. Cambio de base en logaritmos.</p> <p>5.4 Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.</p> <p>5.5 Reglas de derivadas e integrales de funciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p>5.6 Funciones trigonométricas inversas. Propiedades.</p> <p>5.7 Reglas de derivadas e integrales de funciones trigonométricas inversas.</p>	<p>Clase magistral, resolución de dudas y entrega de tarea de clase</p>

### **IX. Bibliografía del Curso**

1. Stewart, J. (2001). *Cálculo de una variable (6ta. Ed.). Trascendentes Tempranas. México: Thomson Learning.*
2. Swokowski, E. (1989). *Cálculo con Geometría Analítica (2da. Ed.). México: Grupo Editorial Iberoamérica.*
3. Apostol, Tom. (1991). *Análisis matemático (2da. Ed.). Barcelona: Editorial Reverte.*
4. Leithold, Louis.(2000). *Cálculo con Geometría Analítica (7ma. Ed.). México: Editorial Oxford University*