



Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Área Físico-Matemática
 Segundo semestre 2021

Coordinador del Área: Ing. Ronal Noé Gálvez

Matemática II

a) Información general del curso

Carreras y código: QB, QF, QQ, BB, NN (020111)

Ciclo: SEGUNDO

Créditos: 04

Docentes:

Sección A: Ing. Mynor Miranda

Sección D: Ing. Mynor Miranda

Requisito: Matemática I

Inicia: 12 de julio **Finaliza:** 5 de nov

CLASES: Sección A: miércoles, jueves, viernes 8:00 - 9:00

Sección D: Lunes, martes y miércoles: 7:00 - 8:00

AUXILIAR: Federico Tzunux

b) Descripción del Curso

Este curso está integrado por cuatro unidades, en donde se proporcionan los aspectos básicos sobre los límites y continuidad de funciones, la derivada de funciones de una y varias variables, aplicaciones de la derivada de funciones, el diferencial y sus aplicaciones. Estos conocimientos son necesarios en la solución de problemas de optimización propios de las carreras de la Facultad. Además es el fundamento teórico en el aprendizaje de los contenidos de los siguientes cursos del Área: Matemática III, Matemática IV, Matemática V, Física I, Física II, Física III, Física IV y Físico-Química; así como de cursos propios de cada Escuela, tales como: Bioestadística, Bioquímica, Análisis Inorgánico, Química Orgánica, Electrónica, Química Cuántica, Química Nuclear, Química del Petróleo, Química de Polímeros, Economía y Administración.

c) Principios y valores:

Al interactuar con sus compañeros de clase y el catedrático del curso, así como en la realización de tareas y pruebas evaluativas, los estudiantes pondrán en práctica y fortalecerán, en un ambiente de armonía, los siguientes principios y valores:

Principios: Consideración a la dignidad del ser humano, actuar en libertad con responsabilidad y formarse, con excelencia, para la vida y el trabajo honesto.

Valores: Respeto, honestidad, responsabilidad, tolerancia, equidad, excelencia, credibilidad, lealtad, transparencia, perseverancia, prudencia, ética, entre otros.

g) Evaluación

Actividades de evaluación	Punteo neto	% de la nota final
Primer Parcial	20 puntos	20%
Segundo Parcial	20 puntos	20%
Tercer Parcial	20 puntos	20%
Hojas de trabajo, exámenes cortos, investigaciones, etc.	20 puntos	20%
Zona	80 puntos	80%
Examen Final	20 puntos	20%

CALENDARIO DE EXAMENES PARCIALES Y FINAL:

SECCION	PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3	FINAL
A	11 de Agosto	8 de Septiembre	6 de Octubre	8-16 Noviembre
D	11 de Agosto	8 de Septiembre	6 de Octubre	8-16 Noviembre

h) Bibliografía

LIBRO DE TEXTO:

Zill, Dennis. 2011. **CALCULO. Trascendentes tempranas. Cuarta edición. McGraw-Hill. México.**

OTRAS REFERENCIAS:

- Larson, Roland E. 2005. **CALCULO. Volumen I. Octava edición. Editorial McGraHill. Interamericana de México.**
- Leithold, Louis., 2001. **EL CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA Séptima Edición. Editorial HARLA. México.**
- Swokowski, Earl. V. 1982. **CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. Editorial Wadsworth Internacional Iberoamérica. México.**
- Zill, Dennis G. 1987. **CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. Grupo Editorial Iberoamérica. México.**

d) Objetivos generales y específicos

d.1) Objetivo general:

Adquirir una clara comprensión de los conceptos, definiciones, propiedades y teoremas relacionados al cálculo diferencial para resolver problemas mediante el uso de derivadas y diferenciales y elaborar modelos matemáticos elementales que involucren funciones de una o más variables.

d.2) Objetivos específicos:

- Aplicar los conocimientos de las derivadas de funciones de una y varias variables en la determinación de la solución óptima de problemas relacionados con fenómenos físicos, químicos, biológicos, y económicos y del uso sustentable de los recursos naturales.
- Utilizar los paquetes de computación específicos y hojas electrónicas en la solución óptima de problemas que involucren aplicaciones de las derivadas de funciones de una y varias variables.

e) Metodología

- Método inductivo-deductivo (elaboración de modelos matemáticos de fenómenos químicos, sociales y biológicos, entre otros).
- Clase expositiva.
- Estudio de casos: análisis y discusión.
- Uso de software y proyector multimedia.
- Practicas asistida con auxiliar de cátedra: Laboratorios demostrativos y de reforzamiento.
- Investigación documental y experimentación: Trabajo individual y grupal.

f) Programación de actividades Académicas

Unidades	Contenido	Actividades a realizar	Calendarización de actividades	Modalidad de evaluación
1. FUNCIONES, LÍMITES DE FUNCIONES	- Funciones polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. -Noción intuitiva de límite -Definición de límite -Teoremas acerca de límites -Límites en los que interviene el infinito -Continuidad en un número	Clase magistral	3 horas por semana	Preguntas directas
		Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula	Una vez por semana	rueba corta por laboratorio
		Laboratorios participativos: -Demostración de teoremas - Trabajo grupal para solución de problemas - Aplicaciones prácticas de contenidos	2 horas cada semana	-Hoja de trabajo resuelta -1 teorema demostrado -1 reporte de la aplicación realizada
		Investigaciones documentales	Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo del curso	Calificación del reporte de la investigación realizada
2.	-Razón de Cambio de una función	Clase magistral	3 horas por semana	Preguntas directas

LA DERIVADA	-La derivada y sus interpretaciones: como una razón de cambio instantánea, como la pendiente de una recta tangente a una curva y como el límite de una función creciente incremental. -Teoremas sobre las derivadas de funciones: Reglas de la potencia, de la suma, del producto y del cociente. -Derivadas de funciones trascendentes: logarítmicas, exponenciales, trigonométricas y trigonométricas inversas. -Diferenciales y aplicaciones -Regla de la cadena de diferenciación -Diferenciación implícita -Derivadas de orden superior	Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula	Una vez por semana	rueba corta por laboratorio
	Laboratorios participativos: -Demostración de teoremas - Trabajo grupal para solución de problemas - Aplicaciones prácticas de contenidos	2 horas cada semana	-Hoja de trabajo resuelta -1 teorema demostrado -1 reporte de la aplicación realizada	
	Investigaciones documentales	Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo del curso	Calificación del reporte de la investigación realizada	
3. APLICACIONES DE LA DERIVADA	- Movimiento rectilíneo y la derivada. -Razones de cambio relacionadas -Extremos de funciones -Otras aplicaciones de los extremos: optimización de funciones. -Aplicaciones de la derivada en economía.	Clase magistral	3 horas por semana	Preguntas directas
	Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula	Una vez por semana	rueba corta por laboratorio	
	Laboratorios participativos: -Demostración de teoremas - Trabajo grupal para solución de problemas - Aplicaciones prácticas de contenidos	2 horas cada semana	-Hoja de trabajo resuelta -1 teorema demostrado -1 reporte de la aplicación realizada	
Investigaciones documentales	Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo del curso	Calificación del reporte de la investigación realizada		
4. CALCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	- Funciones de dos o más variables -Derivadas parciales -Diferencial total -Diferenciales exactas -Regla de la cadena -Extremos de funciones de dos variables -Multiplicadores de LaGrange	Clase magistral	3 horas por semana	Preguntas directas
	Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula	Una vez por semana	rueba corta por laboratorio	
	Laboratorios participativos: -Demostración de teoremas - Trabajo grupal para solución de problemas - Aplicaciones prácticas de contenidos	2 horas cada semana	-Hoja de trabajo resuelta -1 teorema demostrado -1 reporte de la aplicación realizada	
Investigaciones documentales	Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo del curso	Calificación del reporte de la investigación realizada		