

.0g) 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%
Tareas, investigaciones, exámenes cortos, hojas de trabajo, experimentos, etc.	20puntos.	20%
Zona	80 puntos	80%
Examen Final	20 puntos	20%

CALENDARIO DE EXAMENES PARCIALES Y FINAL:

SECCION	PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3	FINAL
TODAS	08/02 al 16/02	05/03 al 13/03	16/04 al 25/04	07/05 al 16/05

h) Bibliografía

LIBRO DE TEXTO:

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

OTRAS REFERENCIAS:

1. Edwards, H. 2000 ECUACIONES DIFERENCIALES. Cuarta edición. Editorial Pearson. México.
2. Larson, R. 2005. CALCULO. Volumen I. Octava edición. Editorial McGraHill. Interamericana. México.
3. Leithold, L.. 2001. EL CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. Séptima Edición. Editorial HARLA. México.
4. Murray R.. 1998 ECUACIONES DIFERENCIALES DIFERENCIALES APLICADAS Tercera edición. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México.
3. Zill, D. 2009. ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES DE MODELADO. 2009. Novena Edición. Editorial CengageLearning. México

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Área Físico-Matemática
 Primer semestre 2018



Coordinador del Área: Ing. Luis Escobar López

Matemática III

a) Información general del curso

Carreras y código: QB, QF, QQ, BB, NN (3311)
Ciclo: TERCERO
Créditos: 04
Docentes: Ing. Waldemar Nufio Sección A (T-11, 102)
 Ing. Waldemar Nufio Sección B (T-11, 103)
 Ing. Luis Escobar Sección C (T-11, 104)
 Ing. Cesar García Sección D (T-11,105)

Requisito: Matemática II
Auxiliar: Francisco Urrutia Zeissig

Inicia: 18/01/2018 **Finaliza: 04/05/2018**
Teoría
 Sección A Miércoles y Jueves 7:00-9:00 y 7:00-8:00
 Sección B Lunes, martes y Viernes 7:00-8:00 y 8:00-9:00
 Sección C Lunes Y Miércoles 7:00-8:00 y 9:00-11:00
 Sección D Miércoles y Jueves 7:00-9:00 y 7:00-8:00

Laboratorio:
 Sección A Lunes 12:15 a 14:15 202 S-12
 Sección B Jueves 12:15 a 14:15 204 S-12
 Sección C Martes 11:10 a 13:10 204 S-12
 Sección D Martes 11:10 a 13:10 203 S-12

b) Descripción del curso

En las 4 unidades del curso se proporcionan los aspectos básicos sobre las integrales de funciones polinomiales, racionales, trascendentes y funciones compuestas. Se utilizan las técnicas de integración y las tablas de integrales en la resolución de integrales que no corresponden a formas básicas. Se presentan y desarrollan las aplicaciones fundamentales de la integral definida y se hace énfasis en la utilización de la integral como una operación que permite resolver ecuaciones diferenciales ordinarias, con la finalidad de generar modelos matemáticos de fenómenos físicos, químicos y biológicos. Matemática III contiene los fundamentos teóricos para los cursos: Física III, Bioestadística y Físicoquímica, entre otros.

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).

d) Objetivos:

d.1) Objetivo General

- Analizar y aplicar las propiedades, criterios de solución de la integral definida e indefinida de las diferentes funciones de una variable y sus aplicaciones en problemas diversos. Así mismo plantear modelos matemáticos relacionados con los fenómenos biológicos, físicos y químicos, los cuales involucren ecuaciones diferenciales ordinarias y resolver dichas ecuaciones para realizar predicciones.

d.2) Objetivos Específicos

- Utilizar los teoremas sobre anti-diferenciación, así como las técnicas de integración apropiadas para resolver las integrales que involucran diferenciales polinomiales, racionales, trascendentes y funciones compuestas.
- Aplicar los conocimientos de las **derivadas e integrales** de las diversas funciones en la determinación de la solución óptima de problemas relacionados con fenómenos físicos, químicos, biológicos, 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 involucran aplicaciones de las integrales de funciones.
- Clasificar una ecuación diferencial de acuerdo a su tipo, orden y linealidad.
- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer, aplicando los métodos que se enseñan en el curso.
- Plantear y resolver modelos matemáticos en diversas situaciones físicas elementales, biológicas y químicas los cuales involucren **ecuaciones diferenciales ordinarias**, de los tipos estudiados en el curso.

e) Metodología

- Método Inductivo-Deductivo.
- Clase expositiva
- Estudio de Casos: Análisis y discusión.
- Uso de software y proyector multimedia.
- Práctica asistida con ayudante 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. LA INTEGRAL	<ul style="list-style-type: none"> • Antiderivadas y antidiferenciales • La integral indefinida • Teoremas sobre antidiferenciales o integrales. • Integrales en que intervienen funciones logarítmicas, exponenciales y trigonométricas. • Integrales indefinidas y la sustitución con U. • El problema del área. • La integral definida y sus propiedades. • El teorema fundamental del cálculo. 	Clase magistral	4 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	Prueba corta en 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 de esta unidad	Calificación del reporte de la investigación realizada
2. APLICACIONES DE LA INTEGRAL	<ul style="list-style-type: none"> • Área y área entre dos gráficas. • Trabajo mecánico en resortes. • Presión y fuerza ejercida por un fluido. • Aplicaciones en la empresa y la economía. (Excedente de los consumidores y productores) 	Clase magistral	4 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	Prueba corta en 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 de esta unidad	Calificación del reporte de la investigación realizada
3. TECNICAS DE INTEGRACION	<ul style="list-style-type: none"> • Integración por sustitución algebraica (cambio de variable). • Integración por partes. • Integración de potencias de funciones trigonométricas • Integración por Sustitución trigonométrica (incluye trigonométricas inversas) • Integración por fracciones parciales. • Integración por uso de tablas de integrales 	Clase magistral	4 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	Prueba corta en 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 de esta unidad.	Calificación del reporte de la investigación realizada.
		Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula	Una vez por semana	Prueba corta en laboratorio
		Investigaciones documentales	Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo de esta unidad.	Calificación del reporte de la investigación realizada
4. ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación diferencial, clasificación según el tipo y orden, condiciones iniciales, soluciones generales y particulares en problemas. (Introducción a la modelación matemática) • Ecuaciones Diferenciales de variables separables. • Ecuaciones Diferenciales lineales. • Aplicaciones: Crecimiento de poblaciones, decaimiento radiactivo, ley de enfriamiento de Newton, estimación de la muerte de una persona, reacciones químicas, mezclas, transmisión de enfermedades, medicamentos en la corriente sanguínea, marcapasos, fertilidad en suelos, crecimiento logístico, amortizaciones, valor futuro, entre otras. • Ecuaciones Diferenciales homogéneas. • Ecuaciones Diferenciales exactas 	Clase magistral	4 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	Prueba corta en 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 de esta unidad.	Calificación del reporte de la investigación realizada.
		Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula	Una vez por semana	Prueba corta en laboratorio
		Investigaciones documentales	Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo de esta unidad.	Calificación del reporte de la investigación realizada