

6. 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%
Pruebas cortas, hojas de trabajo (Laboratorio)	15 puntos	15%
Tareas de clase	05 puntos	05%
Zona	80 puntos	80%
Examen Final	20 puntos	20%

CALENDARIO DE EXAMENES PARCIALES Y FINAL:

SECCION	PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3	FINAL
TODAS	09/02/15 al 20/02/15	02/03/15 al 13/03/15	20/04/15 al 30/04/15	11/05/15 al 22/05/15

7. Bibliografía:

LIBRO DE TEXTO:

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

OTRAS REFERENCIAS:

1. Larson, Roland E. 2005. Cálculo. Volumen I. Octava edición. Editorial McGrawHill. Interamericana de México.
2. Leithold, Louis. 2001. El cálculo con geometría analítica. Séptima Edición. Editorial HARLA. México.
3. Zill, Dennis Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. 2009. Novena Edición. Editorial Cengage Learning.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Área Físico-Matemática
Primer Semestre 2015

Matemática III

1. Información general del curso

Código 33111
Carrera QF, QB, QQ, BB, NN.
Ciclo TERCERO
Créditos 04

Docente(s) Ing. Ronald Noé Gálvez Sección A (T-11, 102)
Ing. Cesar Abigail García Sección B (T-11, 103)
Ing. Waldemar Nufio Reyes Sección C (T-11, 104)
Ing. Luis Manfredo Reyes Sección D (T-11, 105)

Auxiliar(es) Oscar Valverth
Edgardo Quiñonez
Cristian Ruiz

Requisitos Matemática II
Inicia: 19/01/2015 **Finaliza:** 08/05/2015

Clases
Martes y Miercoles Sección A 7:00-8:00 y 7:00-09:00
Jueves y Viernes Sección B 7:00-8:00 y 7:00-09:00
Lunes y Miercoles Sección C 7:00-8:00 y 9:00-11:00
Miercoles y Viernes Sección D (BB) 7:00-9:10 y 7:00-08:00
Miercoles y Jueves Sección D (QQ) 7:00-9:10 y 7:00-08:00

Laboratorio
Lunes Sección A y D (BB)
Martes Sección C
Viernes Sección D (QQ)

2. Descripción del Curso

Este curso está integrado por 5 unidades, en donde se proporcionan los aspectos básicos sobre las integrales de funciones polinomiales, racionales, trascendentes y funciones compuestas. También 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, tales como: área entre curvas, volúmenes de sólidos, centroides, longitud de arco, trabajo hecho por una fuerza y fuerza debida a presión de líquidos.

En el desarrollo de los contenidos de este curso 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 el desarrollo de cursos especializados como: Física III, Bioestadística y Fisicoquímica, entre otros.

3. Objetivos generales y específicos

3.1 Objetivos generales:

- Capacitar al estudiante en la elaboración de modelos matemáticos relacionados con los fenómenos biológicos, físicos y químicos, que se generan a partir del planteamiento de una ecuación diferencial ordinaria.

3.2 Objetivos específicos:

- Estar en la capacidad de 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.
- Estar en la capacidad de encontrar las soluciones generales y particulares de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Aplicar los conocimientos de las derivadas e integrales de 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.
- Estar en la capacidad de utilizar los paquetes de computación específicos y hojas electrónicas en la solución óptima de problemas que involucran aplicaciones de las integrales de funciones.

4 Metodología

4.1 Método inductivo-deductivo (elaboración de modelos matemáticos de fenómenos químicos, sociales y biológicos, entre otros).

4.2 Clase expositiva.

4.3 Estudio de casos: análisis y discusión.

4.4 Uso de software y proyector multimedia.

4.5 Practicas asistida con auxiliar de catedra: Laboratorios demostrativos y de reforzamiento.

4.6 Investigación documental y experimentación: Trabajo individual y grupal.

5 Programación de actividades Académicas

Unidades	Contenido	Actividades a realizar	Calendarización de actividades	Modalidad de evaluación
1. LA INTEGRAL.	<ul style="list-style-type: none"> • Solución de ecuaciones diferenciales simples: proceso de antidiferenciación. Soluciones generales y particulares. • Soluciones generales y particulares en problemas de cinemática de partículas (introducción a la modelación matemática). • Teoremas sobre antiderivadas o integrales. • Integrales indefinidas y la sustitución con U. • La integral definida y sus propiedades. • El teorema fundamental del calculo. • Área bajo una grafica. Aplicaciones. 	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	Cada semana	Prueba corta diaria
		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. INTEGRALES DE FUNCIONES LOGARITMICAS, EXPONENCIALES Y TRIGONOMETRICAS.	<ul style="list-style-type: none"> • Integrales en que intervienen funciones Logarítmicas, exponenciales y trigonométricas. • Crecimiento poblaciones. • Estimación de modelos de crecimiento de poblaciones y aplicaciones. 	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	Cada semana	Prueba corta diaria
		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. TECNICAS DE INTEGRACION	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución algebraica (cambio de variable) Integración por partes Integración de potencias de funciones trigonométricas. • Sustitución trigonométrica (incluye trigonométricas inversas). • Fracciones parciales. • Uso de tablas de integrales. 	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	Cada semana	Prueba corta diaria
		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. LA INTEGRAL Y SUS APLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Área entre dos gráficas. • Sólidos de revolución: Método de los discos de las arandelas (o rodajas) y de las envolventes (o cortezas). • Longitud de arco. • Trabajo mecánico. • Centroides de una región plana. • Presión hidrostática. 	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	Cada semana	Prueba corta diaria
		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
5. ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones Diferenciales de variables separables. • Ecuaciones Diferenciales • Homogéneas Ecuaciones • Diferenciales Exactas • Ecuaciones Lineales • Aplicaciones: Conversión química simple, crecimiento de poblaciones, ley de enfriamiento de Newton, decaimiento radiactivo, fertilidad en suelos, problemas de mezclas econométrica (Amortizaciones, valor futuro). 	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	Cada semana	Prueba corta diaria
		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