



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso																																										
1.1	Nombre	MATEMATICA 3																																								
1.2	Código	32111, 33111,31112,34111,35111																																								
1.3	Créditos	04																																								
1.4	Carrera a la que se le sirve	QQ,QB,QF,NN,BB																																								
1.5	Requisitos	MATEMATICA 2																																								
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	2023, PRIMER SEMESTRE																																								
1.7	Fecha de inicio y finalización	16/01/2023 AL 30/05/2023																																								
1.8	Horario	<table border="1"><tbody><tr><td>A</td><td>7:00 a 9:00</td><td>Miércoles</td><td></td><td>Ing. César García</td></tr><tr><td></td><td>7:00 a 8:00</td><td>Jueves</td><td></td><td></td></tr><tr><td>B</td><td>7:00 a 8:00</td><td>Lunes y martes</td><td></td><td>Ing. César García</td></tr><tr><td></td><td>8:00 a 9:00</td><td>Viernes</td><td></td><td></td></tr><tr><td>C</td><td>7:00 a 8:00</td><td>Lunes</td><td></td><td>Ing. Luis Reyes</td></tr><tr><td></td><td>9:00 a 11:00</td><td>Miércoles</td><td></td><td></td></tr><tr><td>D y E</td><td>7:00 a 9:00</td><td>Miércoles</td><td></td><td>Ing. Luis Reyes</td></tr><tr><td></td><td>7:00 a 8:00</td><td>Jueves</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	A	7:00 a 9:00	Miércoles		Ing. César García		7:00 a 8:00	Jueves			B	7:00 a 8:00	Lunes y martes		Ing. César García		8:00 a 9:00	Viernes			C	7:00 a 8:00	Lunes		Ing. Luis Reyes		9:00 a 11:00	Miércoles			D y E	7:00 a 9:00	Miércoles		Ing. Luis Reyes		7:00 a 8:00	Jueves		
A	7:00 a 9:00	Miércoles		Ing. César García																																						
	7:00 a 8:00	Jueves																																								
B	7:00 a 8:00	Lunes y martes		Ing. César García																																						
	8:00 a 9:00	Viernes																																								
C	7:00 a 8:00	Lunes		Ing. Luis Reyes																																						
	9:00 a 11:00	Miércoles																																								
D y E	7:00 a 9:00	Miércoles		Ing. Luis Reyes																																						
	7:00 a 8:00	Jueves																																								
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	<table border="1"><tbody><tr><td rowspan="3">MATEMATICA III</td><td>A</td><td>12:00 a 14:00</td><td>Lunes</td><td></td><td rowspan="3">HÉCTOR PONCE</td></tr><tr><td>B</td><td>12:00 a 14:00</td><td>Jueves</td><td></td></tr><tr><td>C,D,E</td><td>11:10 a 13:10</td><td>Martes</td><td></td></tr></tbody></table> <p>Aula virtual por medio de la plataforma MEET</p>	MATEMATICA III	A	12:00 a 14:00	Lunes		HÉCTOR PONCE	B	12:00 a 14:00	Jueves		C,D,E	11:10 a 13:10	Martes																											
MATEMATICA III	A	12:00 a 14:00		Lunes		HÉCTOR PONCE																																				
	B	12:00 a 14:00		Jueves																																						
	C,D,E	11:10 a 13:10	Martes																																							
1.10	Página web o blog	PLATAFORMA MOODLE, FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA <a href="http://usac.edu.gt">Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia (usac.edu.gt)</a>																																								

2. Personal académico

2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	AREA FÍSICO MATEMÁTICA
2.2	Escuela o Programa	.....

2.3	Profesor/es	Ing. César García Nájera Secciones A, B Ing. Luis Manfredo Reyes Chávez secciones C,D,E
2.4	Correo electrónico	<a href="mailto:luismanfredo2000@profesor.usac.edu.gt">luismanfredo2000@profesor.usac.edu.gt</a> <a href="mailto:cesargarcianajera@profesor.usac.edu.gt">cesargarcianajera@profesor.usac.edu.gt</a>
2.5	Auxiliar de cátedra	Todas las secciones: Héctor Ponce
2.6	Atención al estudiante	De 8:00 a 18:00 por el chat de Moodle.

### 3. Descripción general del curso

3.1	Descriptor	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.
3.2	Introducción	Matemática III contiene los fundamentos teóricos para los cursos: Física III, Bioestadística y Físicoquímica, entre otros.
3.3	Valores y principios	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Respeto, Honestidad, responsabilidad, tolerancia, equidad, credibilidad, lealtad, transparencia, perseverancia, prudencia, ética</li> </ul>

### 4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
4.2	Nivel psicomotriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Aplicar los conocimientos de las <b>derivadas e integrales</b> 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.</li> </ul>
4.3	Nivel afectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar una ecuación diferencial de acuerdo a su tipo, orden y linealidad.</li> <li>• Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer, aplicando los métodos que se enseñan en el curso.</li> </ul>

- 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.

## 5. Metodología

Para el primer semestre de 2023, se utilizará la metodología educativa Virtual. Se utilizará la plataforma Moodle para publicar materiales, notas y ejercicios. Se utilizará la plataforma MEET, para el desarrollo de las clases virtuales en los horarios asignados para cada sección. De ser posible, se grabarán las clases para que puedan consultarse más tarde.

## 6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Unidades	Contenido	Actividades a realizar	Calendarización de actividades	Modalidad de evaluación
<b>1. LA INTEGRAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antiderivadas y antidiferenciales</li> <li>• La integral indefinida</li> <li>• Teoremas sobre antidiferenciales o integrales.</li> <li>• Integrales en que intervienen funciones logarítmicas, exponenciales y trigonométricas.</li> <li>• Integrales indefinidas y la sustitución con U.</li> <li>• El problema del área.</li> <li>• La integral definida y sus propiedades.</li> <li>• El teorema fundamental del cálculo.</li> </ul>	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	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
<b>2. APLICACIONES DE LA INTEGRAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área y área entre dos gráficas.</li> <li>• Trabajo mecánico en resortes.</li> </ul>	Clase magistral	3 horas por semana	Preguntas directas
		Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y	Una vez por semana	Prueba corta en laboratorio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión y fuerza ejercida por un fluido.</li> <li>• Aplicaciones en la empresa y la economía. (Excedente de los consumidores y productores)</li> <li>• Flujo sanguíneo (Ley de Poiseuille)</li> <li>• Caudal o gasto cardiaco (Método de la dilución de colorante).</li> </ul>	periodo de práctica) y extra-aula		
		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
<b>3. TECNICAS DE INTEGRACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración por sustitución algebraica (cambio de variable).</li> <li>• Integración por partes.</li> <li>• Integración de potencias de funciones trigonométricas</li> <li>• Integración por Sustitución trigonométrica (incluye trigonométricas inversas)</li> <li>• Integración por fracciones parciales.</li> <li>• Integración por uso de tablas de integrales</li> </ul>	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	Prueba corta en laboratorio
		Laboratorios participativos:	2 horas cada semana	- Hoja de trabajo resuelta - 1 teorema demostrado - 1 reporte de la aplicación realizada

		-Demostración de teoremas - Trabajo grupal para solución de problemas - Aplicaciones prácticas de Contenidos		
		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
<b>4. ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES</b>	• Ecuación diferencial, clasificación según el tipo y orden, condiciones iniciales, soluciones generales y particulares en problemas. (introducción a la	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	Prueba corta en laboratorio

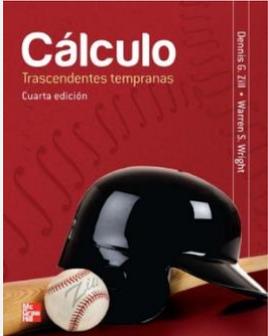
	<p>modelación matemática)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones Diferenciales de variables separables.</li> <li>• Ecuaciones Diferenciales lineales.</li> <li>• Aplicaciones: Crecimiento de poblaciones, decaimiento radiactivo, ley de enfriamiento de Newton, estimación de la muerte de una persona, reacciones químicas, mezclas, transmisión de enfermedades, medicamentos en la corriente sanguínea, marcapasos, fertilidad en suelos, crecimiento logístico, amortizaciones, valor futuro, entre otras.</li> <li>• Ecuaciones Diferenciales homogéneas.</li> <li>• Ecuaciones Diferenciales exactas</li> </ul>			
		<p>Laboratorios participativos: - Demostración de teoremas - Trabajo grupal para solución de problemas - Aplicaciones prácticas de Contenidos</p>	<p>2 horas cada semana</p>	<p>- Hoja de trabajo resuelta - 1 teorema demostrado - 1 reporte de la aplicación realizada</p>
		<p>Investigaciones documentales</p>	<p>Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo de esta unidad.</p>	<p>Calificación del reporte de la investigación realizada.</p>
		<p>Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula</p>	<p>Una vez por semana</p>	<p>Prueba corta en laboratorio</p>



## 7. Evaluación del aprendizaje

Actividad de aprendizaje	Fechas	Porcentaje
Primer examen parcial	Pendiente	20
Segundo examen parcial	Pendiente	20
Tercer examen parcial	Pendiente	20
Práctica/Investigaciones		20
Examen final		20

## 8. Referencias

Descripción		Disponible en
7.1	<p><b>Bibliografía principal u obligatoria</b></p> 	CEDOBF, Biblioteca Central,
7.2	<p><b>Bibliografía complementaria o recomendada</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edwards, H. <b>2000</b> ECUACIONES DIFERENCIALES. Cuarta edición. Editorial Pearson. México.</li> <li>2. Larson, R. 2005. CALCULO. Volumen I. Octava edición. Editorial McGraHill. Interamericana. México.</li> <li>3. Leithold, L.. 2001. EL CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. Séptima Edición. Editorial HARLA. México.</li> <li>4. Murray R.. <b>1998</b> ECUACIONES DIFERENCIALES DIFERENCIALES APLICADAS Tercera edición. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México.</li> <li>3. Zill, D. 2009. ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES DE MODELADO. 2009. Novena Edición. Editorial Cengage Learning. México</li> </ol>	
7.3	<p><b>Investigaciones relacionadas</b></p> <p>-----</p>	
7.4	<p><b>Recursos en línea</b></p> <p>MOODLE DE LA FACULTAD</p>	

7.5

Otros recursos

Facebook: Matemática 3 Farmacia Luis  
Reyes