



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

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Matemática II
1.2	Código	20111
1.3	Créditos	04
1.4	Carrera a la que se le sirve	QB,QF,QQ,BB,NN
1.5	Requisitos	Matemática I
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	Segundo semestre 2023
1.7	Fecha de inicio y finalización	10 de julio del 2023 al 10 de noviembre del 2023
1.8	Horario	De 7:00 A 8:00 am LUNES A MIERCOLES y DE 8:00 A 9:00 DE MIERCOLES A VIERNES
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	virtualmente.
1.10	Página web o blog	Plataforma Moodle y plataforma Meet.

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Área Fisicomatemática.
2.2	Escuela o Programa	Área común
2.3	Profesor/es	Ing. MYNOR MIRANDA
2.4	Correo electrónico	mynor.miranda@gmail.com
2.5	Auxiliar de cátedra	PAOLA ROCHA JUAREZ
2.6	Atención al estudiante	Día viernes de 10:00 a 12:00 horas por medio de la plataforma Moodle en foros de discusión y algunas veces usando la plataforma Meet.

3. Descripción general del curso		
3.1	Descriptor	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.

3. Introducción

Unidades	Contenido	Actividades a realizar	Calendarización de actividades	Modalidad de evaluación
1. FUNCIONES, LIMITES DE FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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 de reportes e investigaciones realizadas
2. LA DERIVADA	<ul style="list-style-type: none"> -Razón de Cambio de una función -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 	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 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 de reportes e investigaciones realizadas
3. APLICACIONES DE LA DERIVADA	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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 de reportes e investigaciones realizadas
4. CALCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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 de reportes e investigaciones realizadas

				Investigaciones documentales	Un mínimo de 2 investigaciones durante el desarrollo del curso	Calificación del reporte de la investigación realizada
3.3	Valores y principios	<p>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:</p> <p>Principios: Consideración a la dignidad del ser humano, actuar en libertad con responsabilidad y formarse, con excelencia, para la vida y el trabajo honesto.</p> <p>Valores: Respeto, honestidad, responsabilidad, tolerancia, equidad, excelencia, credibilidad, lealtad, transparencia, perseverancia, prudencia, ética, entre otros.</p>				

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	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 uso sustentable de recursos naturales
4.2	Nivel psicomotriz	Utilizar los conocimientos de cálculo diferencial tanto de funciones de 2 variables como de varias variables para la solución óptima de problemas relacionados con su vida diaria y su que hacer profesional.
4.3	Nivel afectivo	Adquirir una clara comprensión de los conceptos, definiciones, propiedades y teoremas relacionados al cálculo diferencial para resolver problemas relacionados al tema y que contribuya a desenvolverse mejor en su entorno.

5. Metodología

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

- .Clase expositiva por medio de la plataforma Moodle y Meet.**
- . Se realizaran y enviaron vínculos de videos expositivos.**
- . Tareas de los temas y Estudios de casos.**
- . Investigación experimental y grupal.**
- .Practica asistida con auxiliar de cátedra.**

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

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Funciones	10 al 14 de julio.	Adquirir una clara comprensión del temas de funciones, sus graficas dominio, rango, tipos y sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. -Noción intuitiva de limite -Definición de limite -Teoremas acerca de limites -Limites en los que interviene el infinito -Continuidad en un numero 	Clases magistrales en la plataforma Moodle y Google meet y envío de material de aprendizaje videos y tareas	Computadoras, plataformas Moodle, Meet, hojas de trabajo. Foro de discusión.	Tareas de clase
Limites	17 al 21 de julio	Aplicar los conocimientos de limites	Definición de límites, Teoremas, Límites en los que interviene el infinito y continuidad en un número.	Clase magistral, se les subirá material de apoyo para la comprensión el tema y se grabaran videos que se subían al YouTube y se les enviara el vínculo a la plataforma Moodle. Se realizará un foro de discusión en la	YouTube, plataformas Moodle y Meet	Tarea de clase.

				plataforma Moodle		
Graficas de funciones con discontinuidad infinita	Del 24 al 28 de julio	Adquirir conocimientos sobre como graficar funciones con Asíntotas.	Graficas de funciones utilizando asíntotas	Se darán clases magistrales en la plataforma Moodle y Meet, se grabaran videos para subirlos a Yootube y se enviaran los vínculos a la plataforma, etc	Plataforma Moodle y Meet, Yotube, libros de texto, computadoras celulares, etc.	Clase magistral y tarea

Derivada	del 31/7al 4 de agosto	Adquirir los conceptos de derivada y sus orígenes así como su interpretación y algunas aplicaciones	Razón de Cambio de una función -La derivada y sus interpretaciones: como una razón de cambio instantánea, como la pendiente de una recta tangente	Clase magistral, se les subirá material de apoyo para la comprensión el tema y se grabaran videos que se subían al YouTube y se les enviara el vínculo a la plataforma Moodle. Se realizará un foro de discusión en la plataforma Moodle	Computadoras y plataformas	Tarea de clase e investigación.
Teoremas para derivar	Del 7 al 11 de agosto	Adquirir los conceptos sobre las formas de derivar funciones	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.	Clases magistrales, videos de apoyo y foros de discusión	Computadoras, YouTube y Plataformas Moodle y Google Meet	Tareas de clase

Diferenciales y sus aplicaciones	14 al 18 de agosto	Aplicar los conocimientos sobre diferenciales y sus aplicaciones	Diferenciales y sus aplicaciones	Clase expositiva por medio de las plataformas videos de apoyo y foros de discusión.	Computadoras, YouTube. Plataformas Moodle y Meet	Investigación
Reglas para derivar.	21 al 25 de agosto	Adquirir conocimientos de la regla de la cadena del producto y del cociente.	Regla de la cadena, regla del producto y regla del cociente	Clase expositiva. Foros de discusión y material de apoyo que se subirá a la plataforma.	Plataformas Moodle y Meet	Tareas de clase en grupos.
Derivación implícita y derivadas de orden superior	Del 28 de agosto al 1 de septiembre	Aplicar conocimientos de derivación implícita y de orden superior	Derivadas implícitas y de orden superior	Clases expositivas, Foros de discusión	Plataforma Moodle y Meet	Tareas grupales

Aplicaciones de la derivada	Del 4 al 8 de septiembre	Adquirir y aplicar los conocimientos de la derivada	Movimiento rectilíneo y la derivada y razones de cambio relacionadas	Clase expositiva. Foros de discusión.	Plataforma Moodle y Meet	Investigación grupal
Otras aplicaciones de la derivada	Del 11 al 15 de septiembre	Adquirir conocimientos sobre extremos de funciones	Extremos de funciones. Tipos de extremos. Valores críticos,	Clases expositivas y foros de discusión en la plataforma Moodle. Se crearan videos de apoyo y se subirán al YouTube así como los vínculos a las plataformas.	Plataformas Moodle Mete y YouTube	Trabajo grupal.

Otras aplicaciones de la derivada	Del 18 al 22 de septiembre	Adquirir conocimientos sobre la construcción de graficas de funciones utilizando los conceptos de extremos de funciones y otros.	Graficas de funciones de grado mayor de 2. Utilizando los conocimientos de extremos y otros	Material de apoyo que se colocara en la plataforma. Clases magistrales del tema en las plataformas	Plataformas y YouTube	Trabajo grupal.
Aplicaciones de la derivada en la economía	Del 25 de septiembre al 29 de septiembre	Aplicar los conocimientos de la derivada en el campo de la economía	Aplicaciones de la deriva en la economía	Clase magistrales en las plataformas envío de material de apoyo en las plataformas y foros de discusión en la plataforma	Plataformas y You tube	Tareas de grupo
Calculo diferencias de funciones de varias variables	Del 2 al 6 de octubre		Conceptos de funciones de más de 2 variables, explicación de graficas tridimensionales.	Uso de Software para graficar en tercera dimensión. Clase expositiva y foros de discusión	Software para graficar, plataformas y creaciones de videos para enviarlos por el canal de YouTube	Investigación grupal

Derivadas parciales y diferenciación total	del 9 al 13 de octubre	Adquirir conocimientos sobre como derivar funciones de varias variables	Reglas para derivar funciones de varias variables. Derivadas parciales y Derivación total	Clase magistral y creación de videos de apoyo que se subirán al YouTube así como foros de discusión.	Plataformas Moodle y Google Mete y YouTube	Investigación grupal.
Extremos de funciones de 2 o más variables y sus aplicaciones	del 16 al 20 de octubre	Adquirir conocimientos sobre las aplicaciones de extremos de funciones para varias variables	Extremos de funciones de 2 o más variables y sus aplicaciones.	Clases magistrales y videos de apoyo de YouTube	Plataformas Moodle y Google meet así como YouTube	Tarea grupal
Aplicaciones de extremos para funciones de 2 o más variables con restricciones	del 23 de octubre al 27 de Octubre	Adquirir conocimiento sobre cómo encontrar extremos para funciones de varias variables cuando hay restricciones	Multiplicadores de LaGrange	Clase magistral y videos de apoyo	Plataformas Moodle y Google Meet	Tarea grupal

Aplicaciones de extremos para funciones de 2 o más variables con restricciones	30/10 al 10 de Noviembre	Adquirir conocimiento sobre cómo encontrar extremos para funciones de varias variables cuando hay restricciones	Multiplicadores de LaGrange	Clase magistral y videos de apoyo	Plataformas Moodle y Google Meet	Tarea grupal
--	--------------------------	---	-----------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------

7. Evaluación del aprendizaje

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
Primer parcial	20 puntos	20%
Segundo parcial	20 puntos	20%
Tercer parcial	20 puntos	20%
Laboratorio	15 puntos	15%
Tareas de clase	5 puntos	5%
Zona	80 Puntos	80%
Examen final	20 Puntos	20 %

8. Referencias

Descripción		Disponible en
7.1	Bibliografía principal u obligatoria	<u><i>Bibliotecas, librerías e Internet</i></u>
<p>LIBRO DE TEXTO:</p> <p>Zill, Dennis. 2011. CALCULO. Trascendentes tempranas.Cuarta edición. McGraw-Hill. México.</p>		
7.2	Bibliografía complementaria o recomendada	
<p>OTRAS REFERENCIAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Larson, Roland E. 2005. CALCULO. Volumen I. Octava edición. Editorial McGraHill. Interamericana de México. 2. Leithold, Louis., 2001. EL CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICAS Séptima Edición. Editorial HARLA. México. 3. Swokowski, Earl. V. 1982. CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. Editorial Wadsworth Internacional Iberoamérica. México. 4. Zill, Dennis G. 1987. CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 		
7.3	Investigaciones relacionadas	Tesis doctoral 2015 el aprendizaje del calculo diferencial. https://dialnet.unirioja.es

		Calculo diferencial e integra de funciones de una variable . https://www.urgr.es	
7.4	Recursos en línea		
7.5	Otros recursos		