



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

1. Datos Generales de la Asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>Clave</b>	<b>Ciclo Nominal</b>
Cálculo Diferencial de Una Variable	205252	I
<b>Departamento Académico</b>	Ciencias Básicas	

<b>Carácter</b>	Teórica	<b>Tipo</b>	Obligatoria
-----------------	---------	-------------	-------------

<b>Asignaturas antecedentes</b>	<b>Asignaturas consecuentes</b>
Ninguna	Cálculo Integral de Una Variable

Horas teóricas	Horas prácticas	Horas de trabajo independiente	Horas por semana	Semanas por semestre	Horas por semestre	Valor en Créditos
5	0	0	5	16	80	5

<b>Revisores del programa</b>	<b>Fecha de revisión</b>	<b>Fecha de visto bueno del H. Consejo Técnico</b>
M. E. M. María del Rosario Gallardo Reyes Dr. Refugio Rigel Mora Luna Dr. Luis Fernando Lira Barragán	Marzo 2022	

2. Presentación de la Asignatura

<b>Contextualización de la asignatura</b>
La materia de Cálculo Diferencial de una Variable forma parte de un conjunto de materias básicas y fundamentales que aportan



**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA**

las bases de las herramientas matemáticas en la Ingeniería Química. También proporciona los principios para el razonamiento y capacidad de resolver problemas. Esta materia tiene como eje principal el entendimiento de funciones, el análisis y aplicación de los límites y derivadas en problemas de ingeniería. En este curso se estudian las derivadas y sus aplicaciones, destacando los métodos para la determinación de máximos y mínimos que forman la base de las herramientas matemáticas para mejorar los procesos químicos.

<b>Propuesta didáctico-metodológica</b>		
Con la conducción del docente	Independiente	Modalidades informáticas (virtual)
Desarrollo de clases teóricas con tratamiento de los temas. Exposición frente a grupo por parte del profesor y sesiones de preguntas y discusión con todo el grupo. Solución de problemas y ejemplos en clase para fomentar la participación de los alumnos	Revisión de algún tema específico en la literatura Resolución de ejercicios de tarea Trabajos en equipo Investigación de temas	Comunicación a y través de la sala virtual de Classroom y videollamadas usando Google Meet Revisión de videos y material didáctico relacionado con los temas de la materia

### 3. Atribuciones del Programa

<b>Objetivo General</b>		
Resolver problemas matemáticos enfocados al cálculo diferencial que son base para la solución de problemas de la ingeniería química, asimismo, fortalecer las habilidades de raciocinio y la capacidad de resolución de problemas.		
<b>Objetivos Específicos (Criterios de desempeño)</b>		
Identificar y analizar las diferentes funciones aplicándolas a fenómenos cotidianos. Reconocer al cálculo diferencial e integral como una herramienta en la modelación y solución de problemas en diferentes campos de aplicación. Identificar las variables y su incidencia en la solución en problemas. Comprender y analizar problemas que requieran, para su solución, los conceptos adquiridos en la materia.		
<b>Aportación a los Atributos de Egreso del Programa Educativo</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Nivel de Alcance</b>	<b>Evidencia</b>
1. Resolución de problemas.	Inicial	Exámenes y tareas



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

2. Diseño de Ingeniería	Inicial	Exámenes y tareas
3. Experimentación		
4. Comunicación		
5. Ética		
6. Formación Continua		
7. Trabajo Colaborativo	Inicial	Tareas en equipo

#### 4. Perfil académico del docente

<b>Grado académico</b>	Tener título de Ingeniero Químico o áreas afines a las Matemáticas y Ciencias Básicas.
<b>Experiencia</b>	Tener por lo menos tres años de experiencia en la docencia o en la investigación; y demostrada aptitud, dedicación y eficiencia. Haber publicado trabajos en la docencia o en la investigación.

#### 5. Contenido temático

Temas	Subtemas
1. Funciones	1.1 Funciones. 1.1.1 Definición de función, sus distintas representaciones y sus elementos esenciales: dominio, imagen, simetría y gráfica. 1.2 Clasificación de funciones. 1.2.1 La función lineal. 1.2.2 La función cuadrática. 1.2.3 La función polinomial. 1.2.4 Funciones exponenciales. 1.2.5 Funciones trigonométricas. 1.2.6 Funciones hiperbólicas. 1.3 Función inversa.



**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA**

	<p>1.3.1 Definición de función inversa. 1.3.2 Inversas de las funciones de los incisos del punto 2.2 con énfasis en las funciones logarítmicas y trigonométricas inversa. 1.4 Combinación de funciones y sus operaciones. 1.4.1 Suma. 1.4.2 Diferencia. 1.4.3 Producto. 1.4.4 Cociente. 1.4.5 Composición de funciones. 1.5 Modelación con las funciones del punto 2.2 así como con las funciones logarítmicas.</p>
2. Límites y continuidad	<p>2.1 Límite de una función desde el punto de vista analítico, gráfico y numérico. 2.2 Definición intuitiva de límite de una función. 2.3 Definición formal de límite de una función. 2.3.1 Límites unilaterales 2.3.2 Límites al infinito, asíntotas horizontales. 2.3.3 Límites infinitos, asíntotas verticales. 2.3.4 Límite por la izquierda. 2.3.5 Límite por la derecha. 2.3.6 Leyes de los límites. 2.3.7 Cálculo de límites de funciones por leyes de límites. 2.3.8 Cálculo de límites de formas indeterminadas. 2.4 Continuidad de funciones. 2.4.1 Definición de continuidad. 2.4.2 Continuidad lateral. 2.4.3 Continuidad en intervalos. 2.4.4 Discontinuidad reparable e irreparable. 2.4.5 Cálculo de continuidad de funciones. 2.4.6 Propiedades básicas de funciones continuas.</p>
3. Derivada	<p>3.1 Definición e interpretación geométrica de la derivada.</p>



**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA**

	<p>3.2 Reglas de derivación de funciones sencillas. 3.2.1 Obtención de derivadas incluyendo las funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, exponenciales, trigonométricas, hiperbólicas. 3.3 Reglas de derivación para funciones compuestas. 3.3.1 Regla de la cadena. 3.3.2 Derivación implícita. 3.3.3 Derivación de orden superior. 3.3.4 Diferenciales y la derivada como cociente de diferenciales.</p>
4. Aplicaciones de la Derivada	<p>4.1 Método de aproximación de Newton para el cálculo de raíces de funciones. 4.2 Aplicaciones diversas: fractales, dinámica de poblaciones, etc. 4.3 Formas indeterminadas y regla de L'Hopital. 4.3.1 La regla de L'Hopital y las formas indeterminadas del tipo 4.3.2 Formas indeterminadas adicionales tales como: etc. 4.4 Problemas de razones de cambio. 4.5 Máximos y mínimos de una función. 4.5.1 Criterios de la primera derivada (máximos y mínimos). 4.5.2 Criterio de la segunda derivada (concavidad). 4.5.3 Trazo de la gráfica de una función usando sus derivadas. 4.6 Problemas de optimización.</p>

**6. Criterios de evaluación**

Criterios a Evaluar	Instrumento de evaluación	Porcentaje
-Comprensión de conceptos. -Resolución de problemas prácticos.	Exámenes parciales	70%
-Comprensión de conceptos. -Resolución de	Tareas	



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

problemas prácticos. -Trabajo en equipo -Comunicación	Participación en clase	30%
<b>Porcentaje final</b>		100%

### 7. Fuentes de información

<b>Básica</b>			
Autores:	Zill, Dennis G.		
Título:	Matemáticas III Cálculo de varias variables		
Edición:	Primera Editorial:	Mc Graw Hill	Año: 2011
Formato:	Impreso		
Autores:	Stewart, James		
Título:	Cálculo varias variables trascendentes tempranas		
Edición:	4ta		
Editorial:	Cengage Learning		
Año:	2008		
Formato:	Impreso		
Autores:	Thomas, George		
Título:	Cálculo de varias variables		
Edición:	12va		
Editorial:	Addison-Wesley		
Año:	2011		
Formato:	Impreso		
<b>Complementaria</b>			
Autores:	Jerrold E. Mariden y Anthony J. Tromba		



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo



**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA**

Título:	Cálculo Vectorial
Edición:	2da
Editorial:	Fondo Educativo Interamericano
Año:	1981
Formato:	Impreso