

Nombre: CÁLCULO DIFERENCIAL									
Clave: MTM01			Semestre recomendado: 1°			Créditos: 8			
Ciclo de formación: Básico <input checked="" type="checkbox"/> Profesional <input type="checkbox"/> Especializado <input type="checkbox"/>					Tipo Teórica <input checked="" type="checkbox"/> Teórico-práctica <input type="checkbox"/> Práctica <input type="checkbox"/>		Modalidad Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Híbrida <input type="checkbox"/> Virtual <input type="checkbox"/>		
Horas	semestre	semana	teóricas	prácticas					
	64	4	4	0					
Área Disciplinar	Ciencias Básicas y Matemáticas <input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias de la Ingeniería <input type="checkbox"/>	Ingeniería Aplicada <input type="checkbox"/>	Diseño en Ingeniería <input type="checkbox"/>	Ciencias Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/>	Ciencias Económico Administrativas <input type="checkbox"/>	Otros cursos <input type="checkbox"/>		
Programa (s) educativo (s): QI <input checked="" type="checkbox"/> IQ <input checked="" type="checkbox"/> II <input checked="" type="checkbox"/> IM <input checked="" type="checkbox"/> IEE <input checked="" type="checkbox"/>				Carácter: Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/>					
Aportación a los Atributos del Egresado <i>Indicar el nivel de aportación:</i> <i>I = Introductorio, M= Medio A= Avanzado</i>				1. Problemas Ing.	2. Diseño de Ing.	3. Experiment.	4. Herram. Ing.	5. Impacto Ing.	6. Gestión Proyectos
				I					
				7. Com. efectiva	8. Resp. Ética y Sustentable	9. Aprendizaje continuo	10. Trabajo Equipo		
					I	I	I		
Requisitos curriculares Ninguno				Conocimientos y habilidades previas Aritmética básica Uso de los productos notables, factorización y racionalización Identificar y resolver expresiones algebraicas y trigonométricas Conceptos básicos de funciones (definición, tipos y gráficas)					

1. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante los conceptos y las herramientas del cálculo diferencial, para su correcta aplicación en el planteamiento y solución de problemas en la química e ingeniería.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO

Esta unidad de aprendizaje contiene los conceptos básicos y esenciales de cálculo para cualquier área de química e ingeniería, además de contribuir al desarrollo de un pensamiento lógico, matemático y crítico del estudiante; para enfrentar los retos que se presenten en su campo de estudio y contribuir de manera significativa al avance científico y tecnológico en estas áreas.

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	María del Carmen Magadan Salazar América María Ramírez Arteaga José Héctor Sandoval Ochoa Luz Elba Marín Vaca Miguel Ángel Basurto Pensado Horacio Martínez Valencia	Emisión de documento
Mayo 2023	Dra. América María Ramírez Arteaga Dra. Juana Enríquez Urbano Ing. Agustín Saucedo Gutiérrez Dr. Ramón Cabello Ruíz	Reestructuración curricular 2023

4. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Básicas	
CB1. Lectura, análisis y síntesis	<input type="checkbox"/>
CB2. Comunicación oral y escrita	<input type="checkbox"/>
CB3. Aprendizaje estratégico	<input checked="" type="checkbox"/>
CB4. Razonamiento lógico matemático	<input checked="" type="checkbox"/>
CB5. Razonamiento científico	<input type="checkbox"/>

Genéricas			
A. Cognitivas-metacognitiva	B. Socioemocionales genéricas	C. Digitales genéricas	D. Socioculturales genéricas
A1. Resolución de problemas A2. Pensamiento crítico	B1. Trabajo Colaborativo	C1. Búsqueda y valoración de información	

Competencias Laborales-Transferibles para el trabajo			
CT1. Digitales para el trabajo	CT2. Socioemocionales para el trabajo	CT3. Competencias para el trabajo transdisciplinar	CT4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida
CT1A. Competencias ofimáticas certificadas CT1B. Manejo de herramientas tecnológicas	CT2A. Orientación al desempeño CT2D. Apertura a la experiencia en el trabajo	CT3A. Organización y articulación de conocimientos diversos CT3B. Aplicación de conocimientos para la solución de problemas	CT4A. Aprendizaje autónomo constante

Competencias Laborales-Disciplinares
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, para identificar, plantear y resolver problemas.
Analiza la definición de función real e identifica tipos de funciones y sus representaciones gráficas para plantear modelos.
Aplica la derivada para la solución de problemas de optimización y de variación de funciones y utiliza diferenciales en problemas que requieren aproximaciones.

5. CONTENIDO TEMATICO

UNIDAD 1: Números complejos		Horas: 12
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante comprende los números complejos y las diferentes formas de representarlos, así como las operaciones entre ellos para tener una base de conocimiento a utilizar en diferentes aplicaciones de ingeniería.		
Tema 1 Introducción	Subtemas: 1.1 Conceptos básicos	
Tema 2 Funciones	Subtemas 2.1 Clasificación de funciones (algebraicas, trascendentes e inversas) 2.2 Gráfica de funciones 2.3 Álgebra de funciones 2.4 Formulación de funciones	
Métodos de enseñanza	Recursos didácticos	
Clase magistral Aula invertida Resolución de problemas	Plataforma digital	

UNIDAD 2: Límites		Horas: 16
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante comprende el concepto de límite de funciones y lo aplica para determinar analíticamente la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y muestra gráficamente los diferentes tipos de discontinuidad.		
Tema 1 Introducción	Subtemas 1.1 Idea intuitiva del límite y continuidad	

	1.2 Teoremas sobre los límites 1.3 Límites unilaterales 1.4 Límites bilaterales
Tema 2 Definiciones	Subtemas 2.1 Límites infinitos y límites al infinito 2.2 Tipos de discontinuidades 2.3 Asíntotas 2.4 Límites trigonométricos
Métodos de enseñanza	Recursos didácticos
Clase magistral Aula invertida Resolución de problemas	Plataforma digital

UNIDAD 3: Derivadas		Horas:24
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante comprende el concepto de derivada para aplicarlo como la herramienta que estudia y analiza la variación de una variable respecto a otra.		
Tema 1 Definiciones	Subtemas 1.1. Definición de derivada como incremento 1.2. Definición de derivada como razón de cambio 1.3. Definición formal de derivada	
Tema 2 Derivadas de funciones	Subtemas 2.1. Derivadas de funciones algebraicas 2.2. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas 2.3. Derivadas de funciones trigonométricas 2.4. Derivadas implícitas 2.5. La diferencial 2.6. Derivadas de orden superior 2.7. Derivadas parciales	
Métodos de enseñanza	Recursos didácticos	
Clase magistral Aula invertida Resolución de problemas	Plataforma digital	

UNIDAD 4: Aplicaciones de la derivada		Horas: 12
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante comprende aplica el concepto de la derivada para la solución de problemas de optimización y de variación de funciones		
Tema 1 Aplicaciones	Subtemas 1.1. Aplicaciones de máximos y mínimos (absolutos y relativos) 1.2. Criterio de la primera derivada 1.3. Criterio de la segunda derivada	

	1.4. Aplicaciones de la diferencial
Métodos de enseñanza	Recursos didácticos
Clase magistral Aula invertida Resolución de problemas	Plataforma digital

2 EVALUACIÓN

Las evidencias de los aprendizajes que contribuyen al desarrollo de competencias son:

- **De conocimiento:** Pruebas objetivas de los temas vistos en clase, Experimentos, Análisis de situaciones, Rúbricas de evaluación.
- **De comportamiento:** Dinámica de grupos, métodos de toma de decisiones, observación en participaciones individuales o grupales en clase.
- **De producto:** AOP aprendizaje orientado a proyectos, ABP aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Métodos de creatividad, Métodos de simulación, resolución de problemas, Interactividad con la computadora, Portafolio de evidencias, Rúbricas de evaluación.

Evaluación continua y sumativa: **Promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales.** (Art. 80 Reglamento FCQel)

*Cada evaluación parcial estará integrada por: un examen parcial y las actividades inherentes:

Evaluación parcial					
	Examen	Actividades	Tareas	Proyectos	Prácticas de laboratorio / taller
Porcentaje*					

*Nota: los porcentajes de evaluación se especificarán en las planeaciones didácticas de cada docente con base en la libertad de cátedra y las características del estudiantado.

3 REFERENCIAS

BASICAS:	<p>Leithold, L. (1998). El Cálculo (7a ed.). Oxford University Press.</p> <p>Larson, R. (2016). Cálculo (10a ed.). CENGAGE Learning.</p> <p>Purcell, E. J. (2007). Cálculo (9a ed.). Pearson Educación.</p>
COMPLEMENTARIAS:	<p>Ayres, F. (2010). Cálculo (5a ed.). Mc Graw Hill.</p> <p>Stewart, J. (2018). Cálculo (8a ed.). CENGAGE Learning.</p> <p>Wisniewski, P. (2015). Cálculo diferencial e integral. Trillas.</p> <p>Granville, W. A. (2009). Cálculo Diferencial e Integral. Limusa.</p> <p>Vera, L. A. (2013). Cálculo diferencial con MATLAB. Empresa Editora Macro.</p>
RECURSOS EN LÍNEA:	<p>http://www.thatquiz.org</p> <p>https://youtube.com/playlist?list=PL9SnRnlzoyX0o0z-YWbg6P3Pz9I0xIkIS</p> <p>https://youtube.com/playlist?list=PL9SnRnlzoyX1klbHdA7GN-6g-hvkyLbWp</p>

	https://www.geogebra.org/
--	---

4 PERFIL DEL PROFESORADO

Preferentemente con posgrado con una formación académica en matemáticas o disciplinas relacionadas, con experiencia docente en la enseñanza de conceptos fundamentales de cálculo, así como habilidades para explicar de manera clara y concisa los conceptos teóricos y guiar a los estudiantes en la resolución de problemas prácticos.