



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia

Asignatura: Cálculo Diferencial			Clave:	
Antecedente: Ninguna		Consecuente: Cálculo Integral		
Créditos: 9 (4.5 h de teoría y 0 de taller)	Modalidad: Presencial	Horas Semana: 4.5	Horas curso: 72	
Modalidad enseñanza-aprendizaje: Curso / Taller		Departamento de Servicio: Matemáticas		
Eje de formación: Básico		Carácter: Obligatorio		
Autor(es):	Dr. Jesús Fernando Hinojosa Palafox	Dr. Gabriel Cuevas Figueroa		
Competencias genéricas que fortalecer: Capacidad para realizar investigación básica y aplicada Pensamiento crítico Trabajo colaborativo Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente				
Competencias específicas a desarrollar del docente: <ul style="list-style-type: none">• Identifica, analiza y diagnostica el efecto o impacto de las variables de un proceso físico y/o químico.• Analiza y resuelve problemas relacionados con los cambios fisicoquímicos de materia y energía.• Diseña e implementa mejoras para el desarrollo óptimo de un proceso físico y/o químico.• Capacidad para interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones, relacionándolos con la teoría para explicar los fenómenos físicos y/o químicos.• Emplea conocimientos y herramientas económico-administrativos para analizar cambios y transformaciones en plantas industriales con respecto a nuevos productos y servicios.• Aplica técnicas de simulación y optimización para determinar los valores más convenientes de las variables de interés en un proceso físico y/o químico.• Diseña sistemas de instrumentación y control para mantener el comportamiento óptimo de un proceso físico y/o químico.				
Introducción: En este curso se estudian los conceptos básicos del Cálculo: función, límite, derivada e integral, con el fin de proporcionar al estudiante herramientas matemáticas para modelar problemas que impliquen cambios. El curso pretende que el estudiante sea capaz de aplicar las habilidades de modelación y comunicación matemática que ha desarrollado en los semestres anteriores, además de aquellas de búsqueda y análisis de información. Se pretende plantear situaciones en las que pueda valorar la importancia de los conocimientos que ha adquirido previamente, ya que serán la base de los desarrollos matemáticos inherentes al cálculo.				
Propósito: El estudiante aprende los conceptos principales del cálculo diferencial para utilizarlos en la solución de problemas de ingeniería identificando, distinguiendo y utilizando las funciones de una variable, haciendo uso de la geometría analítica. Identifica los conceptos principales del cálculo y los utiliza en la solución de problemas mediante reglas de cálculo diferencial, incorporando e interpretando casos aplicados principalmente en geometría, física e ingeniería.				
Objetivo General: El alumno aplicará los conceptos del cálculo diferencial de funciones reales de variable real, en la formulación de modelos matemáticos y para resolver problemas físicos y geométricos.				
Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conocerá el desarrollo histórico del Cálculo y valorará la importancia de éste a través de sus aplicaciones.• Utilizará el concepto de función y sus características principales para aplicarlos en la formulación de modelos matemáticos.• Aplicará el concepto de límite para calcular el límite de una función y para determinar su continuidad.• Aplicará el concepto de la derivada y sus interpretaciones física y geométrica, en la resolución de problemas.• Hará el análisis de la variación de funciones para conocer las características geométricas de la gráfica de una función y lo aplicará en la resolución de problemas de optimación.• Utilizará los conceptos fundamentales de las sucesiones y de las series para determinar su carácter y para				

representar funciones por medio del desarrollo en series de potencias.

Unidades de Competencias

Unidad de Competencia 1. Introducción al Cálculo

Unidad de Competencia 2. Funciones

Unidad de Competencia 3. Límites y continuidad

Unidad de Competencia 4. La derivada

Unidad de Competencia 5. Variación de funciones

Unidad de Competencia 6. Sucesiones y series

Evaluación: criterios generales para la acreditación del curso:

Tres exámenes parciales y la presentación de tareas.

Bibliografía:	Tipo (básica o complementaria)
Anthony, W., 2005. <i>Cálculo Diferencial e Integral</i> . Limusa, 3ra Ed. ISBN-10: 968181178X	Básica
Ibañez, P., 2008. <i>Matemáticas V: Cálculo Diferencial</i> . Cengage Learning, 1ra Ed. ISBN-10: 9706867317	Básica
Larson, H., 2006. <i>Cálculo I</i> , 8a edición. Madrid, McGraw-Hill	Básica
Sadosky, M., Guber, R., 2004. <i>Elementos de Cálculo Diferencial e Integral</i> , Alsina. ISBN-10: 9505531222	Básica
Solar G., 1997. <i>Álgebra I</i> . México, Limusa - Facultad de Ingeniería, UNAM	Básica
Stewart, J., 2008. <i>Cálculo</i> , 6a edición. México, Cengage – Learning.	Básica
Leithold, L., 1998. <i>El Cálculo con Geometría Analítica</i> , 7a edición. México, Oxford University Press.	Complementaria
Purcell J., 2001. <i>Calculus with Analytic Geometry</i> , 8th edition. New Jersey, Prentice Hall Inc	Complementaria

Desarrollo de las competencias

Resultados del aprendizaje	Actividades educativas	Volumen de trabajo del estudiante calculado en horas	Evaluación
SEMANA 1			
Introducción al Cálculo	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 2			
Importancia del Cálculo y sus principales aplicaciones	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 3			
Funciones	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 4			
Definición de función real de variable real y su representación gráfica	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 5			
Funciones algebraicas:	Exposición y análisis por el maestro.	4	Primer examen Parcial

polinomiales, racionales e irracionales	Discusión grupal.		
SEMANA 6			
Límites y continuidad	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 7			
Concepto de límite de una función en un punto	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 8			
Concepto de continuidad	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	Segundo examen Parcial
SEMANA 9			
La derivada	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 10			
Definición de la derivada de una función en un punto	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 11			
Derivación de la suma, producto y cociente de funciones	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 12			
Definición y cálculo de derivadas de orden superior	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 13			
Variación de funciones	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 14			
Funciones crecientes y decrecientes y su relación con el signo de la derivada.	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 15			
Sucesiones y series	Exposición y análisis por el maestro. Discusión grupal.	4	
SEMANA 16			
Definición de sucesión y de serie	Revisión bibliográfica que incluya los puntos previamente señalados.	4	Tercer examen Parcial

Recursos necesarios para el o los ambientes de aprendizaje

Recursos didácticos	Recursos tecnológicos
Pizarrón	Internet
Plumones	
Hojas Rotafolio	
Proyector	
Computadora	

Evaluación de las Competencias

Cantidad	Evidencia a evaluar	Criterios de entrega o desempeño y responsable de la evaluación (especificaciones de forma; tipo de evaluación: heteroevaluación, evaluación externa, coevaluación, autoevaluación)	Instrumento de Evaluación	Valor %
3	Demostración de conocimientos mediante examen escrito.		Examen escrito	70%
3	Demostración de conocimientos mediante series de ejercicios.		Series de ejercicios	30%
		TOTAL		100%

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar.

Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.