

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

Segundo semestre

Nombre de la Asignatura:

Matemáticas II

Adscrita al departamento de:

Matemáticas

Nivel en el Plan de Estudios:

Licenciatura

Requisito de seriación:

Matemáticas I

Área:

Básica

Carácter de la asignatura:

Obligatoria

Tipo de asignatura:

Teórica - Práctica

Modalidad:

Curso

Número de horas por semana: 6

Clave	HRS/SEM		Créditos
	TEO	PRAC	
	3	3	9

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante aprenda a lo largo de este curso, los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable real, así como sus aplicaciones para que brinde apoyo a las materias subsecuentes.

No.	UNIDADES	HORAS
I	Límites y continuidad	15
II	La derivada	15
III	Aplicaciones de la derivada	12
IV	Máximos, mínimos, concavidad y discusión de una curva	12
V	La diferencial	6
VI	La integral indefinida	6
VII	Métodos analíticos de integración	18
VIII	Integral definida y sus aplicaciones	12
	TOTAL DE HORAS	96

UNIDAD I. LÍMITES Y CONTINUIDAD.

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Aplicar el concepto de límite para calcular el límite de una función y para investigar su continuidad.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Intervalos.

Tema 2: Idea intuitiva del concepto de límite.

Tema 3: Definición del límite de una función.

Tema 4: Interpretación geométrica de límite.

Tema 5: Teoremas sobre límite.

Tema 6: Cálculo de límites de funciones algebraicas y trascendentes.

Tema 7: Límites infinitos y límites al infinito.

Tema 8: Límites unilaterales.

Tema 9: Idea intuitiva del concepto de continuidad.

Tema 10: Continuidad en un punto y en un intervalo.

Tema 11: Continuidad y/o discontinuidad de funciones.

Tema 12: Cálculo de constantes para que una función sea continua en todo su dominio.

UNIDAD II. LA DERIVADA.

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Aprender a derivar aplicando la definición de derivada. Adquirir habilidad en la derivación por fórmula de funciones algebraicas y trascendentes. Formalizar los conceptos de derivada de una función real de variable real en un punto y en un intervalo.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Idea intuitiva del concepto de derivada.

Tema 2: Definición de derivada.

Tema 3: Interpretación geométrica de la derivada.

Tema 4: La derivada como una razón de cambio. Interpretación física.

Tema 5: Derivabilidad y continuidad.

Tema 6: Derivación de funciones algebraicas.

Tema 7: Derivadas de funciones trigonométricas y logarítmicas.

Tema 8: Derivadas de funciones compuestas.

Tema 9: Derivadas de funciones paramétricas.

Tema 10: Derivadas de funciones inversas, derivadas de funciones exponenciales.

Tema 10: Derivadas de funciones implícitas.

Tema 11: Derivada de orden superior.

UNIDAD III. APLICACIONES DE LA DERIVADA.

Número de horas para la unidad: 12

Objetivo de la unidad: Analizar el concepto de la derivada y sus interpretaciones geométrica y física, para resolver problemas que requieren de este concepto para su solución.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Aplicaciones geométricas.

Tema 2: Aplicaciones físicas.

UNIDAD IV. MÁXIMOS, MÍNIMOS, CONCAVIDAD Y DISCUSIÓN DE UNA CURVA.

Número de horas para la unidad: 12

Objetivo de la unidad: Adquirir habilidad en el estudio de la derivada y aplicarla en la solución de problemas de optimización. Encontrar la concavidad de una curva con el criterio de la segunda y tercera derivada. Bosquejo gráfico de una curva y su análisis o discusión.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Teorema de Rolle.

Tema 2: Teorema de valor medio.

Tema 3: Valores externos.

Tema 4: Criterio de la primera derivada, en la obtención de los valores críticos de una función (máximos y mínimos).

Tema 5: Criterio de la segunda derivada, en la obtención de los valores críticos de una función (máximos y mínimos).

UNIDAD V. LA DIFERENCIAL.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Determinar la diferencial de una función y explicar su significado y su interpretación gráfica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Noción intuitiva de la diferencial.

Tema 2: Definición de la diferencial.

Tema 3: Interpretación geométrica de la diferencial.

Tema 4: Fórmulas para diferenciar una función real de una variable real.

Tema 5: Aplicación de la diferencial.

UNIDAD VI. LA INTEGRAL INDEFINIDA.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Analizar el concepto de integral indefinida, sus propiedades e interpretación geométrica y su relación con la antiderivada y con la integral definida.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: La antiderivada.

Tema 2: Interpretación geométrica.

Tema 3: El primer teorema fundamental de cálculo integral.

Tema 3: Noción intuitiva de la integral definida.

Tema 4: Propiedades de la integral definida.

Tema 5: Uso de fórmulas para el cálculo de integrales indefinidas directas o inmediatas.

UNIDAD VII. MÉTODOS ANALÍTICOS DE INTEGRACIÓN.

Número de horas para la unidad: 18

Objetivo de la unidad: Adquirir habilidad en el cálculo de integrales indefinidas, empleando los métodos de integración por partes, sustitución trigonométrica y fracciones racionales.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Integración inmediata.

Tema 2: Integración por partes.

Tema 3: Integración por sustitución trigonométrica.

Tema 4: Integración por fracciones racionales.

UNIDAD VIII. LA INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES.

Número de horas para la unidad: 12

Objetivo de la unidad: Aplicar el concepto de la integral definida, en la solución de problemas de tipo geométrico y físico.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Interpretación geométrica.

Tema 2: Regla de Barrow.

Tema 3: Cálculo de áreas planas.

Tema 4: Longitud de arco.

Tema 5: Volúmenes.

Tema 6: Trabajo.

Tema 5: Momentos estáticos, centroides y momentos de inercia.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Exposiciones del profesor en temas básicos y de los estudiantes en temas complementarios.

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

EXPOSICIÓN ORAL	(X)
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	(X)
SEMINARIO	(X)
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	(X)

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES	(X)
EXÁMENES FINALES	(X)
TRABAJO Y TAREAS	(X)
PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)
ASISTENCIA A CLASE	(X)

NORMAS DE EVALUACIÓN

Las que establecen los lineamientos institucionales al respecto, además se requiere la realización de un trabajo de investigación práctico que se desarrollará durante el transcurso del semestre. La parte teórica del curso tendrá un valor del 70% de la calificación final y el valor de la evaluación práctica tendrá un valor del 30%, siendo indispensable obtener calificación aprobatoria en ambas.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE

Profesionales con licenciatura en el área de Ingeniería ó de Matemáticas que demuestren experiencia en la docencia.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Contreras, J. J. y Hernández, C. J. L. 2003. Manual de Cálculo Diferencial e Integral. Edit. FES Cuautitlán. México.
2. Leithold L. 1996. El Cálculo con Geometría Analítica. 7ª Edic. Edit. Oxford. México.
3. James S. 2002. Cálculo. Trascendentes Tempranas. 4ª Edic. Edit. Thompson Learning. México.
4. Purcell. 2001. Cálculo. 8ª Edic. Edit. Prentice Hall. México.
5. Swokowski E. W. 1980. Cálculo con Geometría Analítica. 2ª Edic. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
6. Thomas F. 1998. Cálculo de una variable. 9ª Edic. Edit. Pearson Educación Mexico.
7. Zill D. G. 1994. Cálculo con Geometría Analítica. 2ª Edic. Grupo Editorial Iberoamérica. México.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Apóstol. 1967. Calculus. Tomo 1. Edit. Reverté, S. A. Mexico.
2. Ayres, F. 1993. Cálculo Diferencial e Integral. 3ª Edic. Edit. McGraw Hill, Serie Schaum's. México.
3. Hasser, N. B. 1990. Análisis Matemático. Tomo I. 2ª Edic. Edit. Trillas. México.
4. Kleppner, D. 1975. Curso de Cálculo Rápido. 2ª Edic. Edit. Limusa. México.
5. Software: Maple 9.0; Matemática 5.0, Derive 6.0, (ó últimas versiones).
6. Direcciones de internet.
<http://www.maplesoft.com>
<http://www.nuclecu.unam.mx/~unamaple/>
<http://www.wolfram.com/products/mathematica/newin5/>
<http://www.upv.es/derive/>