

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS

Programa de la asignatura de:

MATEMÁTICAS I

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MODULO:	PRIMERO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS BÁSICAS	ACADEMIA:	PROPEDEÚTICA		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	128	HORAS A LA SEMANA:	4
HORAS EN AULA:	4	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS			0
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	2	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:	12	CLAVE DE LA ASIGNATURA		204147	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021	No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022	

**Presencial, semipresencial.*

Asignaturas obligatorias antecedentes: Sin prerequisites

Asignaturas obligatorias consecuentes: MATEMÁTICAS II (204159), DINÁMICA (204163), MECÁNICA DE FLUIDOS (204164)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
El objetivo (competencia) general del Programa: El estudiante identifica y maneja las técnicas del Cálculo Diferencial e Integral y desarrolla habilidades de razonamiento para plantear y resolver problemas aplicables en la ingeniería.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X			X																				
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
X			X																				

** I –Introductorio, M –Medio, A –Avanzado*

TEMAS DEL PROGRAMA DE “MATEMÁTICAS I”

CAPITULO	TITULO	HORAS	%	% ACUM.
1	RELACIONES Y FUNCIONES	15	12	12
2	LÍMITES	10	8	20
3	CONTINUIDAD DE FUNCIONES	8	6	26
4	DERIVADA Y DIFERENCIAL	25	19	45
5	TEOREMAS FUNDAMENTALES SOBRE LAS FUNCIONES DERIVABLES	13	10	55
6	INTEGRAL INDEFINIDA	32	25	80
7	INTEGRAL DEFINIDA	25	20	100
	TOTAL	128	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA “MATEMÁTICAS I”

CAPÍTULO 1. RELACIONES Y FUNCIONES

Objetivo/Competencia: El estudiante identifica los diferentes tipos de funciones, sus características principales y logra realizar operaciones entre funciones.

- 1.1 Desigualdades e intervalos
- 1.2 Concepto de funciones reales
- 1.3 Tipos de funciones y sus gráficas
 - 1.3.1 Función constante
 - 1.3.2 Función lineal
 - 1.3.3 Función cuadrática

- 1.3.4 Función raíz cuadrada
- 1.3.5 Funciones trigonométricas y sus inversas
- 1.3.6 Función exponencial
- 1.3.7 Función logarítmica
- 1.3.8 Función por intervalos y mayor entero (discreta)
- 1.3.9 Función valor absoluto
- 1.4 Operaciones con funciones y función compuesta
- 1.5 Función inversa
- 1.6 Traslación y modificación de una función
- 1.7 Función par e impar

CAPÍTULO 2. LÍMITES

Objetivo/Competencia: El estudiante identifica el límite de una sucesión y se apoya en este concepto para lograr calcular el límite de funciones empleando diferentes técnicas algebraicas.

- 2.1 Sucesiones
- 2.2 Límite de una sucesión
- 2.3 Límite de una función
- 2.4 Técnicas para calcular límites
 - 2.4.1 Límites algebraicos
 - 2.4.2 Límites algebraicos indeterminados
 - 2.4.3 Límites en infinito
 - 2.4.4 Límites trigonométricos

CAPÍTULO 3. CONTINUIDAD DE FUNCIONES

Objetivo/Competencia: El estudiante analiza la continuidad en funciones y emplea límites para identificar discontinuidades en una función.

- 3.1 Definición de continuidad
- 3.2 Tipos de discontinuidad
- 3.3 Continuidad de funciones elementales
- 3.4 Continuidad de una función en un intervalo

CAPÍTULO 4. DERIVADA Y DIFERENCIAL

Objetivo/Competencia: El estudiante analiza la derivada y el diferencial a través de su interpretación geométrica, logra manejar las técnicas de derivación y las aplica en problemas de ingeniería.

- 4.1 Concepto y definición de la derivada
- 4.2 Interpretación geométrica y física de la derivada
- 4.3 Reglas de derivación de funciones elementales
 - 4.3.1 Derivada de una suma, resta, producto y cociente de funciones
 - 4.3.2 Regla de la cadena
 - 4.3.3 Derivada de funciones trascendentes
 - 4.3.3.1 Funciones trigonométricas
 - 4.3.3.2 Funciones trigonométricas inversas
 - 4.3.3.3 Funciones exponenciales
 - 4.3.3.4 Funciones logarítmicas
- 4.4 Derivadas de orden superior
- 4.5 Derivada de una función implícita
- 4.6 Derivada de ecuaciones paramétricas
- 4.7 Diferencial y su interpretación geométrica
- 4.8 Aplicaciones de la derivada

CAPÍTULO 5. TEOREMAS FUNDAMENTALES SOBRE FUNCIONES DERIVABLES

Objetivo/Competencia: El estudiante logra calcular límites empleando derivadas; emplea las derivadas para identificar el comportamiento creciente, decreciente, puntos críticos y puntos de inflexión en una función. El estudiante aplica estos conceptos en problemas de optimización.

- 5.1 Teorema del valor medio para derivadas
- 5.2 Regla de L'Hopital
- 5.3 Funciones crecientes y decrecientes
- 5.4 Concavidad de una curva
- 5.5 Curvatura y radio de curvatura
- 5.6 Máximos y mínimos de una función

CAPÍTULO 6. INTEGRAL INDEFINIDA

Objetivo/Competencia: El estudiante reconoce la integración como un proceso inverso a la derivación y adquiere habilidades para el manejo de tablas de integración. El estudiante identifica y resuelve integrales empleando diferentes técnicas de integración.

- 6.1 Integral indefinida y sus propiedades fundamentales
- 6.2 Integración inmediata
- 6.3 Integración por cambio de variable
- 6.4 Integración de funciones trigonométricas
- 6.5 Integración de funciones exponenciales y logarítmicas
- 6.6 Integración por Partes
- 6.7 Integración por Sustitución Trigonométrica
- 6.8 Integración por descomposición en Fracciones Parciales

CAPÍTULO 7. INTEGRACIÓN DEFINIDA

Objetivo/Competencia: El estudiante identifica los límites de integración en una integral definida y los emplea en el cálculo de áreas bajo la curva de una función. El estudiante aplica el concepto de integral definida en problemas de ingeniería.

- 7.1 Integral definida y sus propiedades fundamentales
- 7.2 Relación entre la integral definida y la indefinida
- 7.3 Integración con límite superior variable
- 7.4 Teorema del valor medio para integrales
- 7.5 Aplicaciones de la integral definida
 - 7.5.1 Cálculo de áreas
 - 7.5.2 Longitud de arco
 - 7.5.3 Problemas de aplicación en ingeniería

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
X	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en alguna ingeniería, en Matemáticas o en Física, o en carreras afines en cuyo programa de estudio se haya llevado Cálculo Diferencial e Integral. Contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Álgebra Trigonometría Geometría Analítica Cálculo	Haber trabajado en el área Haber impartido clase Poseer formación pedagógica	Dominio de la asignatura Manejo de grupos Comunicación para la transmisión de conocimiento Capacidad de análisis y síntesis Manejo de materiales didácticos Creatividad Capacidad para realizar analogía y comparaciones en forma simple Capacidad para motivar al autoestudio, el razonamiento y la investigación	Ética Honestidad Compromiso con la docencia Crítica fundamentada Respeto y tolerancia Responsabilidad científica Liderazgo Superación personal, docente y profesional Espíritu cooperativo Puntualidad Compromiso social

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA*

1. Zill, D.G. & Wright, W.S. (2018). *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. 4ta. ed. McGraw-Hill.
2. Stewart, J. (2010). *Cálculo: Conceptos y Contextos. Una Variable*. 4ta. ed. Cengage Learning.
3. Aguilar, A. et al. (2015) *Matemáticas simplificadas*. 4ta. ed. Pearson Education.
4. Leithold, L. (1999). *El Cálculo*. 7ma. ed. Oxford University Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Ayres, F. (1989). *Cálculo Diferencial e Integral*. Schaum-McGraw-Hill.
2. Demidovich (1967). *Problemas y ejercicios de Análisis matemático*. 2da. ed. Moscú: MIR.
3. Larson, R. & Edwards, B.H. (2018). *Calculus*. 11th ed. Cengage Learning