

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS

Programa de la asignatura de:

MATEMÁTICAS I

CARRERA:	PROFESIONAL ASOCIADO EN CIENCIAS APLICADAS EN TECNOLOGÍA DE SOLDADURA			AÑO o MODULO:	SEGUNDO
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS BÁSICAS			ACADEMIA:	PROPEDEÚTICA
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	160	HORAS A LA SEMANA:	5
HORAS EN AULA:		5	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		0
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	3	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:		10	CLAVE DE LA ASIGNATURA		204147
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:				No. ACTA H.C.T.	

Asignaturas obligatorias antecedentes: Ninguna

Asignaturas obligatorias consecuentes: MATEMÁTICAS II (204159)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
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 PROGRAMADE “MATEMÁTICAS I”

CAPITULO	TITULO	HORAS	%	% ACUM.
1	TRIGONOMETRÍA	10	6.4	6.4
2	RELACIONES Y FUNCIONES	20	12.5	18.9
3	LÍMITES	10	6.4	25.3
4	CONTINUIDAD DE FUNCIONES	10	6.4	31.7
5	DERIVADA Y DIFERENCIAL	30	18.6	50.3
6	TEOREMAS FUNDAMENTALES SOBRE LAS FUNCIONES DERIVABLES	20	12.5	62.8
7	INTEGRAL INDEFINIDA	30	18.6	81.4
8	INTEGRAL DEFINIDA	30	18.6	100
	TOTAL	160	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA “MATEMÁTICAS I”

CAPÍTULO 1. TRIGONOMETRÍA.

Competencia. El Estudiante, desarrolla habilidades para identificar qué ley de la trigonometría debe aplicar en la solución de cualquier triángulo.

- 1.1. Definición de Ángulo.
- 1.2. Unidades para medir ángulos.
- 1.3. Nomenclatura de los ángulos.
- 1.4. Triángulos y su clasificación.
- 1.5. Propiedades de los triángulos.
- 1.6. Triángulos Semejantes.

- 1.7. Resolución de Triángulos Rectángulos.
- 1.8. Resolución de Triángulos Oblicuángulos.
- 1.9. Identidades Trigonómicas.
- 1.10 Ejercicios Propuestos de Trigonometría.

CAPÍTULO 2. RELACIONES Y FUNCIONES

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

- 2.1 Desigualdades e intervalos
- 2.2 Concepto de funciones reales
- 2.3 Tipos de funciones y sus gráficas
 - 2.3.1 Función constante
 - 2.3.2 Función lineal
 - 2.3.3 Función cuadrática
 - 2.3.4 Función raíz cuadrada
 - 2.3.5 Funciones trigonométricas y sus inversas
 - 2.3.6 Función exponencial
 - 2.3.7 Función logarítmica
 - 2.3.8 Función por intervalos y mayor entero (discreta)
 - 2.3.9 Función valor absoluto
- 2.4 Operaciones con funciones y función compuesta
- 2.5 Función inversa
- 2.6 Traslación y modificación de una función
- 2.7 Función par e impar

CAPÍTULO 3. 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.

- 3.1 Sucesiones
- 3.2 Límite de una sucesión
- 3.3 Límite de una función
- 3.4 Técnicas para calcular límites
 - 3.4.1 Límites algebraicos
 - 3.4.2 Límites algebraicos indeterminados
 - 3.4.3 Límites en infinito
 - 3.4.4 Límites trigonométricos

CAPÍTULO 4. CONTINUIDAD DE FUNCIONES

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

- 4.1 Definición de continuidad
- 4.2 Tipos de discontinuidad
- 4.3 Continuidad de funciones elementales
- 4.4 Continuidad de una función en un intervalo

CAPÍTULO 5. 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.

- 5.1 Concepto y definición de la derivada
- 5.2 Interpretación geométrica y física de la derivada
- 5.3 Reglas de derivación de funciones elementales
 - 5.3.1 Derivada de una suma, resta, producto y cociente de funciones
 - 5.3.2 Regla de la cadena
 - 5.3.3 Derivada de funciones trascendentes
 - 5.3.3.1 Funciones trigonométricas
 - 5.3.3.2 Funciones trigonométricas inversas
 - 5.3.3.3 Funciones exponenciales
 - 5.3.3.4 Funciones logarítmicas
- 5.4 Derivadas de orden superior
- 5.5 Derivada de una función implícita
- 5.6 Derivada de ecuaciones paramétricas
- 5.7 Diferencial y su interpretación geométrica
- 5.8 Aplicaciones de la derivada

CAPÍTULO 6. 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.

- 6.1 Teorema del valor medio para derivadas
- 6.2 Regla de L'Hopital
- 6.3 Funciones crecientes y decrecientes
- 6.4 Concauidad de una curva
- 6.5 Curvatura y radio de curvatura
- 6.6 Máximos y mínimos de una función

CAPÍTULO 7. 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.

- 7.1 Integral indefinida y sus propiedades fundamentales
- 7.2 Integración inmediata
- 7.3 Integración por cambio de variable
- 7.4 Integración de funciones trigonométricas
- 7.5 Integración de funciones exponenciales y logarítmicas
- 7.6 Integración por Partes
- 7.7 Integración por Sustitución Trigonométrica
- 7.8 Integración por descomposición en Fracciones Parciales

CAPÍTULO 8. 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.

- 8.1 Integral definida y sus propiedades fundamentales
- 8.2 Relación entre la integral definida y la indefinida
- 8.3 Integración con límite superior variable
- 8.4 Teorema del valor medio para integrales
- 8.5 Aplicaciones de la integral definida
 - 8.5.1 Cálculo de áreas
 - 8.5.2 Longitud de arco
 - 8.5.3 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		%
	Participación en clase.	
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.	
X	Trabajos y tareas extra clase.	
	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.			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Álgebra Trigonometría Geometría Analítica Cálculo	Haber trabajado en el área Haber impartido clase 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. Frank Ayres Jr., Robert E. Moyer. **Trigonometría**. Mc Graw Hill. México. 1994.
2. Margarita L. Lial, John Hornsey. **Trigonometría**. Pearson. México. 2006.
3. Zill, D.G. & Wright, W.S. (2018). *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. 4ta. ed. McGraw- --Hill.
4. Stewart, J. (2010). *Cálculo: Conceptos y Contextos. Una Variable*. 4ta. ed. Cengage Learning.
5. Aguilar, A. et al. (2015) *Matemáticas simplificadas*. 4ta. ed. Pearson Education.
6. Leithold, L. (1999). *El Cálculo*. 7ma. ed. Oxford University Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Ayres, F. (1989). *Cálculo Diferencial 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