

1. - DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Cálculo Diferencial e Integral
Carrera: INGENIERÍA MECATRÓNICA
Clave de la asignatura:
Horas teoría-horas práctica: 3 – 2 - 8

2. - UBICACIÓN

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS

POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Calculo Vectorial	I
Ecuaciones Diferenciales	I, II
Electricidad y Magnetismo	II, III, IV
Estática	
Mecánica de Materiales	
Dinámica	

b) APORTACIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Proporcionar los fundamentos y técnicas matemáticas como herramientas para la solución y análisis de problemas que involucren funciones y sus variaciones .

3. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO:

Desarrollar habilidades en el manejo de herramientas matemáticas para analizar funciones y sus variaciones, que representan fenómenos físicos.

4. TEMARIO

I	Elementos introductorios al calculo	<p>1.1. El conjunto de los números reales</p> <p>1.1.1 Subconjuntos del conjunto los números reales y sus propiedades</p> <p>1.2. Desigualdades e Intervalos</p> <p>1.3. Funciones</p> <p>1.3.1 Definición, dominio y rango</p> <p>1.3.2 Graficación de Funciones simples y combinadas.</p> <p>1.3.3 La Función compuesta y la función inversa</p>
II	Limites y Continuidad	<p>2.1 Definición de Límite</p> <p>2.2 Teoremas sobre Limite</p> <p>2.3 Limites Unilaterales</p> <p>2.4 Limites de funciones algebraicas y trascendentes</p> <p>2.5 Limites cuando la variable independiente a infinito (por la izquierda o derecha) y su interpretación gráfica.</p> <p>2.6 Continuidad y discontinuidad de Funciones</p> <p>2.7 Definición de continuidad</p> <p>2.8 Discontinuidad de salto, removible e infinita.</p> <p>2.9 Aplicación a funciones combinada</p>
III	La Derivada y sus Aplicaciones	<p>3.1 Definición de Deriva</p> <p>3.2 Definición del cambio de $x : \Delta x$</p> <p>3.3 Definición del cambio de $y : \Delta y$</p> <p>3.4 Existencia de la deriva</p> <p>3.5 Concepto de diferencial</p> <p>3.6 Dos significados de la derivada: como variación de una función cualquiera (pendiente) y como variación de la función de posición (velocidad)</p> <p>3.7 Deducción y manejo de las fórmulas de derivación.</p> <p>3.8 La Regla de la Cadena y la Formula de la Potencia</p> <p>3.9 Derivación de las funciones algebraicas y trascendentes y, combinación de ellas.</p> <p>3.10 Derivación de orden “ n “</p> <p>3.11 Derivación implícita</p> <p>3.12 La regla de L’ Hospital</p> <p>3.13 Máximos y Mínimos,</p> <p>3.14 Absolutos y relativos</p> <p>3.15 Teorema de Roller y del Valor Medio</p> <p>3.16 Criterio de la Primera Derivada</p> <p>3.17 Criterio de la Segunda Derivada</p> <p>3.18 Puntos de Inflexión</p> <p>3.19 Aplicación de la derivada como razón de cambio</p> <p>3.20 Concepción de variación en problemas prácticos de valores máximos y mínimos</p> <p>3.21 Concepción de variación en Física</p> <p>3.22 Movimiento rectilíneo: posición, velocidad y aceleración.</p>
IV	La Integral	<p>4.1. Definición de integral definida (como suma de diferencial de área)</p> <p>4.2 Propiedades de la integral definida.</p> <p>4.3 Teorema Fundamental del Cálculo</p> <p>4.4 Su demostración</p> <p>4.5 Su aplicación</p> <p>4.6 Cambio de variable en la integral definida e indefinida y el uso de la tabla elemental de integrales</p>
V	Otras Técnicas de Integración	<p>4.1 Integral impropia</p> <p>4.2 Definición de Integral Impropia</p> <p>4.3 Integración por partes</p> <p>4.4 Integrales trigonométricas</p> <p>4.5 Integración por Fracciones Parciales</p> <p>4.6 Integrales por sustitución</p>

5. - APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Álgebra
- Trigonometría
- Geometría Analítica

6.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

* El desarrollo de los temas deberá apoyarse en los siguientes elementos:

- a) La exposición frente a pizarrón
- b) La discusión y realización de problemas en equipos
- c) La utilización de la calculadora ó computadora
- d) La utilización de retroproyector ó cañón
- e) La investigación

* El profesor deberá provocar entre los estudiantes : la acción, comunicación y reflexión sobre los contenidos matemáticos y , la exposición de resultados; actividad que , le permitirá apropiarse, en buena medida, del conocimiento matemático.

7. - SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

El curso podrá evaluarse a través de las siguientes acciones:

- a) Exámenes escritos
- b) Actividades desarrolladas en el aula y en equipo
- c) Actividades desarrolladas fuera del aula
- d) Participaciones individuales en el aula
- e) Actividades desarrolladas con el empleo de software
- f) La investigación de los temas especiales

UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE LA UNIDAD: I

NOMBRE DE LA UNIDAD: Elementos Introdutorios al Cálculo.

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Conocer el concepto de función como una relación de correspondencia entre elementos de dos conjuntos de manera unívoca acotada dentro de un intervalo	1.1. Definir: Número real, racional, irracional, entero y natural .	1
	1.2. Exponer las propiedades que los rigen: cerradura, conmutativa, asociativa , distributiva, de identidad y de los inversos.	2 3 4 5
	1.3. Resolver desigualdades con base en sus propiedades, incluyendo desigualdades con valor absoluto.	6 7

	1.4. Definir función y obtener su dominio y rango. 1.5. Trabajar con funciones: evaluándolas y graficando funciones simples y funciones y combinadas $f(x) = \begin{cases} g(x), & a \leq x \leq b \\ h(x), & c \leq x \leq d \end{cases}$	8 9 10
--	--	--------------

NUMERO DE UNIDAD

II

NOMBRE DE LA UNIDAD:

Limites y Continuidad

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Conocer el concepto de limite y continuidad para establecer posteriormente la definición de derivada	2.1 Encontrar la funcion compuesta y la funcion inversa de $f(x)$	1
	2.2 Encontrar el límite de funciones: algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas	2 3
	2.3 Encontrar el límite de funciones cuando la variable independiente tiende a infinito	4 5
	2.4 Examinar la continuidad o discontinuidad de funciones simples y combinadas	6

NUMERO DE UNIDAD

III

NOMBRE DE LA UNIDAD: La derivada y sus aplicaciones

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Desarrollar la capacidad de derivar funciones algebraicas y trascendentes para conocer el concepto de derivada como razón de cambio de una variable y su representación geométrica, para modelar y resolver problemas reales	3.1 Indicar como se generan los cambios y razones de cambio matemático (geométrico) y físico de la derivada.	1 2 3
	3.2 Enunciar la definición de derivada y aplicarla	4
	3.3 Aplicar la definición de derivada a funciones para encontrar su pendiente en un punto específico y, a funciones de posición para encontrar su velocidad bajo un tiempo específico	5 6 7
	3.4 Deducir algunas formulas de derivación a través de la definición de derivada y aplicarlas	8 9
	3.5 Definir la regla de la cadena y hacer una analogía de ella con problemas físicos que la generan	10
	3.6 Aplicar la regla de la cadena a funciones bajo el objetivo de cambiar su variable independiente	
	3.7 Ejercitar el uso de las formulas de derivación aplicándolas a las funciones algebraicas y trascendentes y su combinación	
	3.8 Calcular la n-ésima derivada de una función	
	3.9 Conocer y aplicar el método de derivación implícita	

NUMERO DE UNIDAD IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: La Integral

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
<p>Comprenderá la relación entre integral definida e indefinida, desarrollando la capacidad de calcularlas aplicando un cambio de variable</p> <p>Comprender el concepto de integral como una sumatoria de diferenciales de área así como dominar la técnica de integración por cambio de variable</p>	4.1. Calcular el diferencial de una función	1
	4.2. Encontrar la antiderivada de diversas funciones	2
	Deducir las fórmulas para las integrales	3
	$\int cf(x)dx, \int [f(x) \pm g(x)]dx$ y $\int x^n dx$	4
	4.3. Plantear el teorema fundamental del cálculo y aplicarlo.	5
	4.4. Investigar la demostración del teorema fundamental del cálculo.	6
	4.5. Resolver diferentes integrales definidas e indefinidas aplicando un cambio de variable y en consecuencia, aplicando la tabla elemental de Integrales.	7
	4.6. Resolver integrales de complicación mayor, utilizando una tabla de integrales complementarias.	8
	4.7. Calcular integrales con límites de integración infinitos.	9
4.8. Calcular integrales con integrandos discontinuos.	10	

NUMERO DE UNIDAD V

NOMBRE DE LA UNIDAD: Otras técnicas de integración

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
<p>Dominar otras técnicas de integración para aplicarlas en la solución de diferentes tipos de integrales</p>	5.1. Calcular integrales cuyo integrado se componga de un producto, utilizando la fórmula de integración por partes.	1
	5.2. Calcular integrales definidas donde el integrado sea un cociente de polinomios utilizando el método de fracciones parciales.	2
	5.3. Aplicar la tabla de integrales complementaria para integrandos que contengan funciones trascendentes con potencias o funciones irracionales.	3
		4
		5
		6
		7
		8

9. - BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

1. Zill, D.G. Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Iberoamericana
2. Swokowski , E.W. Cálculo con Geometría Analítica . Grupo Editorial Iberoamericana.
3. Edwars Jr, C.H. y Penney D.E. Cálculo y Geometría Analítica. Ed. Prentice Hall.
4. Stewart, J. Cálculo . Ed. Thomson
5. Leithold, Luis. Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Harla
6. Thomas y Finney. Cálculo, una variable. Ed. Addison Wesley Longman.
7. Mechon, S. Quiero Entender el Cálculo. Grupo Editorial Iberoamericana.
8. Derive (paquetes de Software)
9. Matemática (paquete de software)
10. Mathcad (paquete de software)