

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPTO. FÍSICO-MATEMÁTICO



Nombre de la materia : CALCULO A
Clave de la materia:
Clave Facultad: 0051
Clave U.A.S.L.P.: 00025
Nivel del Plan de Estudios:
Horas/Clase/Semana: 3
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2
Prácticas complementarias:
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 3
Carrera/Tipo de materia: Obligatoria
No. de créditos aprobados:
Fecha última de Revisión Curricular: 13 DE ENERO 1997
Materia y clave de la materia requisito: ÁLGEBRA

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El estudio del Cálculo A es de gran importancia en las carreras de Ciencias Exactas ya que presenta un panorama general de las matemáticas en una variable desde el punto de vista funcional, en un análisis

geométrico que permite una aplicación en los diversos campos de la Ingeniería.

Es decir, se constituye en una herramienta útil para el planteo, solución e interpretación de problemas Ingenieriles.

OBJETIVO DEL CURSO

En proceso teoría práctica del Cálculo A el estudiante será capaz de entender y resolver los problemas de su entorno mediante los temas analizados y comprenderá que será una herramienta útil para continuar con el estudio del cálculo de varios variables. Y aún más en el desarrollo Profesional.

- 1.- Aprender los conceptos básicos del Cálculo
- 2.- Aplicar esos conceptos en la solución de problemas
- 3.- Interpretar esas soluciones.
- 4.- Relacionar los ejercicios realizados con los que se presentan durante su formación ingenieril

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1

RECTA NUMÉRICA REAL

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno conocerá, manejará y aplicará los principios y teoremas relativos a la recta numérica real en la solución de problemas dados en forma de desigualdad, así como la representación geométrica de solución. en la misma.

ORDEN TEMÁTICO

- 1.- Números reales
 - 1.1.- Formas del conjunto
 - 1.2.- Relación de orden
- 2.- Definición
 - 2.1.- Propiedades
- 3.- Inecuaciones
 - 3.1.- Definición y clasificación
 - 3.2.- Solución de inecuaciones

- a) Primer grado, una incógnita, numérica y entera
- b) Segundo grado, una incógnita numérica y entera
- c) Fraccionaria en una incógnita.

- 4.- Valor absoluto
 - 4.1.- Definición e interpretación
 - 4.2.- Inecuaciones en valor absoluto.

UNIDAD 2

ANÁLISIS DE CONCEPTOS, FÓRMULAS Y GRÁFICAS DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno conocerá el origen del plano cartesiano, construirá relaciones, su interpretación matemática, geométrica y funcional. Adquirirá habilidad y comprensión dentro del plano cartesiano de otras relaciones, su representación geométrica y el cálculo de su dominio y rango apoyándose en desigualdades.

Aprenderá un nuevo lenguaje para las relaciones analíticas con enfoque funcional, interpretará y extenderá el conocimiento de las funciones algebraicas a otras funciones (Trigonómicas).

Conocerá otras funciones especiales (Función compuesta, valor absoluto, función definida para ecuaciones, función escalón)

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 1.- Plano cartesiano
 - 1.1.- Origen y representación geométrica
 - 1.2.- Definición relación matemática.
 - 1.3.- Relaciones en conjuntos finitos e infinitos.
Infinitos: Rectas, parábolas, circunferencia
 - 1.4.- Representación matemática y geométrica
- 2.- Funciones
 - 2.1.- Definición y partes, dominio, condominio, rango.
 - 2.2.- Clasificación de acuerdo a la expresión que la representa.
 - a) Algebraicas explícitas: Constante, idéntica, potencia, polinómica racional, irracional,
 - b) Trigonómicas: Seno, coseno, tangente, cotangente, secante Amplitud, período y sus variaciones, geometría de las funciones trigonométricas.

UNIDAD 3

LIMITES Y SUS PROPIEDADES

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno conocerá la necesidad del concepto de límite el cual definirá y aplicará en el análisis geométrico de una función, así como conocerá y manejará los teoremas sobre los límites. aprenderá algunos límites especiales y su aplicación en la solución de otros.

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 3.- Introducción al concepto de límite (Geométrico y analítico) de una función
 - 3.1.- Teoremas sobre límites de funciones.
 - 3.2.- Límites unilaterales en funciones algebraicas, compuestas y especiales
 - 3.3.- Técnicas para calcular límites
 - 3.4.- Límites al infinito relacionadas a las asíntotas verticales y horizontales.
 - 3.5.- Continuidad y teoremas sobre continuidad (en un número y en un (intervalo).
 - 3.6.- Discontinuidad.

UNIDAD 4

LA DERIVADA

El alumno conocerá interpretará, calculará y aplicará la derivada como un límite especial, su existencia, las reglas para obtención, tanto explícita como implícitamente. Su aplicación práctica como razón de cambio dentro de: La geometría, física. etc.

Comprenderá y calculará las derivadas de orden superior. conocerá el concepto de función inversa y las condiciones para su existencia aprenderá su geometría y la manera de obtener su derivada.

Conocerá geometrizará y derivará las funciones: Trigonómicas, logarítmicas, hiperbólicas y sus inversas.

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 4.- Funciones Algebraicas
 - 4.1.- Definición, notación e interpretación geométrica de la derivada (casos de no existencia, derivada de una función: en un punto, en un intervalo
 - 4.2.- Derivación por incrementos.
 - 4.3.- Velocidad, aceleración y otras razones de cambio dar ejemplos que implíciten el concepto.
 - 4.4.- Reglas de derivación para: Sumas, productos, cocientes y potencias.
 - 4.5.- Regla de la cadena y función a una potencia
 - 4.6.- Forma alternativa de la derivada
 - 4.7.- Derivación implícita.
 - 4.8.- Razones relacionadas (problemas)
 - b) Funciones Trigonómicas
 - 4.9.- Reglas de derivación para: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante
 - c) Funciones Logarítmicas
 - 4.10.- Reglas de derivación
 - d) Funciones inversas
 - 4.11.- Funciones Exponenciales y derivación.
 - 4.12.- Funciones trigonométricas inversas y derivación
 - e) Derivación de funciones hiperbólicas
 - 4.13.- Reglas de derivación

UNIDAD 5

APLICACIONES DE LA DERIVADA

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno aplicará el conocimiento adquirido anteriormente, al análisis geométrico de una función (Máx, min, P.I. etc.). Así como su aplicación en problemas prácticos en su entorno.

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 5.1.- La derivada como una razón de cambio
- 5.2.- Recta tangente y normal de una curva
- 5.3.- Aplicaciones a la Física (velocidad aceleración , caída libre)
- 5.4.- Aplicación a la química
- 5.5.- Aplicación a la ingeniería
- 5.6.- Variación con respecto al tiempo (regla de la cadena
- 5.7.- Valores extremos de una función
- 5.8.- Crecimiento y decrecimiento
- 5.9.- Máximos y mínimos (absolutos y relativos)
- 5.10.-Concavidad y punto de reflexión, criterio de la segunda derivada inflexión.
- 5.11.-Teorema de Rolle y teorema del valor medio
- 5.12.-Aplicaciones de máximos y mínimos.
- 5.13.- Regla del H'opital

UNIDAD 6

INTEGRACIÓN

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno comprenderá, conocerá, calculará y aplicará la diferencial de una función o concepto de integración, adquirirá habilidad algebraica en el cálculo o solución de una integral.

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 6.1.- Inverso de la diferenciación
- 6.2.- Antidiferencial y aplicaciones
- 6.3.- Fórmulas fundamentales de integración.
- 6.4.- Métodos de integración
 - a) Por partes
 - b) Sustitución Trigonómicas
 - c) Fracciones parciales
- 6.5.- Diversos cambios de variable:
 - a) Algebraicas
 - b) Trigonómicas
- 6.6.- Integración definida:
 - a) Propiedades
 - b) Teorema de valor medio para integrales
 - c) Teorema fundamental del cálculo
 - d) Área de una región entre dos curvas

METODOLOGÍA

Dentro del contenido existente se efectúa un procedimiento de enseñanza TÉORICO-PRACTICO, Consistente en 3 horas de teoría y 2 de práctica dentro del salón de clase.

Investigación de temas relevante, resolución de tareas y diseño y construcción. de modelos que ilustren algunos

EVALUACIÓN

La evaluación de la materia se lleva a cabo en 4 exámenes, parciales, Departamentales con fechas establecidas y aplicados los sábados con una duración de

90 minutos. Tomando en consideración investigaciones, tareas, participación en clase, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Cálculo una variable. Thomas/ Finney. Addison Wesley Longman . novena edición México 1998 “B”

Cálculo. Stewart James. Thomson Learning. Cuarta edición México 2002 “A”

Calculo Larson/Hostetler/Edwards Volumen Quinta Edición México 1995 “B”

Cálculo con Geometría Analítica Edwin J. Purcell Dale Varberg VI Edición México 1993. “A”

Cálculo con Geometría analítica Warl W. SmokowskiII Edición “B”

Cálculo Diferencial e Integral. Frank Agres Jv. Elliot Mendelson Mc Graw Hill. “A”