

Materia : Matemáticas Aplicadas

Semestre:	I
Clave:	
Área:	Tecnológica
Departamento:	Disciplinas Auxiliares
Tipología:	Teórica
Carácter:	Instrumental
Tipo:	Obligatoria
Horas:	4
Créditos:	4
Carrera:	Edificación y Administración de Obras
Práctica en laboratorio y/o taller:	
Materias precedentes:	Matemáticas Aplicadas.
Elaboró:	Ing. Margarita González Palos
	Ing. Martha Lucia López Almaguer
Revisó:	D.I. Norma Soriano Pérez.
	M. Arq. Juan Carlos Aguilar Aguilar
Fecha:	Noviembre del 2006

Presentación de la materia

Es de primordial importancia la comprensión y aplicación de las matemáticas orientadas a su quehacer profesional referidas al proceso matemático-administrativo.

La materia da apoyo a la línea curricular de administración, construcción y estructuras por lo que esta ubicada en el primer semestre del plan de estudios de la carrera, ya que se pretende que el alumno vea el cálculo diferencial e integral y reafirme los conocimientos matemáticos previos, para apoyar las materias que conforman el plan de estudios, orientada a la aplicación específica del quehacer del edificador, de una manera práctica y dirigida a las líneas curriculares que apoya.

Objetivo general

Conocer y comprender los conceptos teóricos de matemáticas aplicadas correspondientes al cálculo diferencial e integral, donde el alumno será capaz de aplicar en ejercicios prácticos de la vida real, lo que le permitirá discernir y definir la solución a los mismos mediante la aplicación del proceso matemático adecuado.

UNIDAD 1

Funciones, límites y derivación

Conocer, comprender las definiciones y teoremas básicos acerca de los límites, para que sea capaz de aplicar la estructura lógica del cálculo que le permita desarrollar en ellos la capacidad de usar de manera eficaz los conceptos de límite en un razonamiento.

1.1 Funciones y límites

- 1.1.1 Funciones y gráficas
- 1.1.2 Concepto de límite y propiedades de los límites
- 1.1.3 Indeterminaciones
- 1.1.4 Concepto de continuidad y discontinuidad de funciones con sus propiedades

1.2 Derivación

- 1.2.1 Interpretación geométrica y física de la derivada.
- 1.2.2 Derivada de una función algebraica.
- 1.2.3 Reglas y fórmulas de la derivada.
- 1.2.4 Derivada de una constante.
- 1.2.5 Derivada de una constante por una función.
- 1.2.6 Derivada de una suma de funciones.
- 1.2.7 Derivada de un producto de funciones.
- 1.2.8 Derivada de un cociente de funciones.
- 1.2.9 Derivada de la función exponencial.
- 1.2.10 Derivada de una función de funciones.
- 1.2.11 Derivada de funciones trigonométricas.
- 1.2.12 Derivada de funciones compuestas.
- 1.2.13 Derivada de funciones logarítmicas.
- 1.2.14 Derivada de funciones exponenciales.
- 1.2.15 Derivada de funciones hiperbólicas.
- 1.2.16 Derivada de una Hiperbólica inversa.
- 1.2.17 Derivada de funciones implícitas.
- 1.2.18 Derivada de orden superior.
- 1.2.19 Aplicaciones de la derivada.
- 1.2.20 Derivada como función de cambio.
- 1.2.21 Funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la derivada.
- 1.2.22 Valores máximos y mínimos de la función.
- 1.2.23 Criterio de la segunda derivada.

UNIDAD 2

Concavidad y puntos de inflexión, integración por formas Estándar

Objetivo particular:

Conocer y comprender la derivada como una aplicación del concepto de límite, así como entender que el desarrollo de la técnica de la diferenciación está fundamentada en los teoremas sobre límite de sumas, productos y cocientes, lo que le permitirá ser capaz de resolver la problemática planteada.

- 2.1 Concavidad y puntos de inflexión
 - 2.1.1 Diferenciales de funciones
 - 2.1.2 Concepto de diferencial
 - 2.1.3 Aproximación entre el incremento y el diferencial
 - 2.1.4 Aproximación de diferencial
 - 2.1.5 Diferencial en derivadas de orden superior
 - 2.1.6 Teorema de Rolle
 - 2.1.7 Teorema del valor medio
- 2.2 Integración por formas estándar
- 2.3 Definición de la integral
- 2.4 Fórmulas de potencia
- 2.5 Forma logarítmica
- 2.6 Forma exponencial
- 2.7 Formas trigonométricas
- 2.8 Forma trigonométrica inversa
- 2.9 Formas hiperbólicas
- 2.10 Ciertas formas logarítmicas
- 2.11 Forma hiperbólica inversa
- 2.12 Integral indefinida de funciones algebraicas
- 2.13 Integral definida de funciones algebraicas

UNIDAD 3

Integración por otros métodos y aplicación de la integral definida.

Objetivo particular:

Conocer y comprender, que el concepto de integral definida se apoya sobre una noción de límite distinta de la que aparece en la definición de derivada, y es por medio de una sucesión de teoremas generales como se llega a entender, comprender y solucionar la forma de calcular los valores de las integrales por un procedimiento inverso de la diferenciación.

- 3.1 Integración por otros métodos
 - 3.1.1 Integración por partes
 - 3.1.2 Evaluación de exponente (x) , $\text{sen}(bx dx)$, $\text{exponente}(2x)$, $\text{cos}(bx dx)$.
 - 3.1.3 Integrales con exp. Cuadráticos en el denominador
 - 3.1.4 Integrales trigonométricas
 - 3.1.5 Integración por fracciones parciales factor. Lineal
 - 3.1.6 Diferencial, factor lineal repetido, factor cuadrático
 - 3.1.7 Integración de funciones racionales de las funciones trigonométricas
- 3.2 Aplicación de la integral definida
 - 3.2.1 Área bajo una curva
 - 3.2.2 Volumen de sólidos
 - 3.2.3 Sólidos de revolución
 - 3.2.4 Discos y rondanas cilíndricas
 - 3.2.5 Cascarones cilíndricos, sólidos de sección transversal conocida
 - 3.2.6 Aplicaciones físicas, trabajo y movimiento
 - 3.2.7 Presión en los líquidos, primero y segundo momentos de áreas planas y volúmenes de revolución.

Estrategias pedagógicas

Exposición del programa de la materia.

La exposición de los temas se apoyará por medios audiovisuales y con dinámicas de grupo.

La realización de ejercicios es obligatoria, por lo cual el profesor otorgará el tiempo suficiente por cada tema para la realización de ejemplos por parte de los docentes, siendo verificados por el maestro y resueltos en clase.

Mecanismos de evaluación

Exámenes parciales por unidad.	60%
Tareas, trabajos de investigación	20%
Participación en clase, trabajos realizados en clase.	<u>20%</u>
Tener un mínimo del 66% de asistencia.	100%

Bibliografía Básica

- Harla. -Kindle, Schaum C. *Geometría Analítica*.
 Harla. *El Cálculo con Geometría Analítica*,
 Larson Hostetler Edwards *Cálculo y Geometría Analítica* Volumen I Sexta Ed.
 Lehman, *Elementos de geometría analítica*.
 Leithold, L. *Funciones y su graficación*
 Leithold, Louis. *El Cálculo con Geometría Analítica*. Ed. Harla.
 McGraw-Hill
 Schaum. *Geometría Analítica, Problemas Resueltos* Serie Schaum.
 Swokowski, E. *Cálculo con Geometría Analítica*, Grupo Editorial Iberoamericana, México.