

CALCULO II

Profesores Responsables	: Jorge Alfaro C.
	:
Código	: CB2011
Semestre	: Otoño - Primavera
Tipo de asignatura	: Obligatoria
Requisito	: Cálculo I y Geometría Análítica
Nº horas teóricas	: 4
Nº horas prácticas	: 2
Nº horas alumno	: 6
Unidades docentes	: 12
Página WEB	:

Objetivos Generales:

- 1.- Comprender el concepto de integral de una función, manejar los métodos de integración y aplicarlos a cálculos geométricos y a problemas de Física, Química, Economía e Ingeniería.
- 2.- Comprender el concepto de serie y los criterios más usuales de convergencia, para aplicarlos en el cálculo de la suma de la serie y en la aproximación o representación de funciones.
- 3.- Manejar la representación gráfica de lugares geométricos del espacio.
- 4.- Aplicar el cálculo de derivadas parciales, de diferenciales e integrales iteradas en el estudio de propiedades de campos escalares y de superficies.

Objetivos Especificos:

- Conocer y manejar los métodos de integración.
- Calcular, usando integrales, áreas de superficies planas y de revolución, volúmenes de sólidos de revolución, longitud de un arco, masa, centro de masas, momento estático y de inercia de una lámina plana, el trabajo realizado por una fuerza.
- Conocer y aplicar criterios de convergencia para calcular sumas de series y desarrollar funciones en series de potencias.
- Representar geoméricamente rectas, planos y superficies y determinar sus propiedades de intersecciones, simetrías y extensión.
- Conocer y aplicar las operaciones con vectores del plano y del espacio.
- Calcular el límite de una función escalar y analizar su continuidad en un punto. Operar con límites y funciones continuas.
- Calcular e interpretar las derivadas parciales y direccionales la diferencial y el gradiente de una función escalar.
- Calcular e interpretar el valor de una integral iterada de una función escalar. Invertir el orden de integración. Calcular áreas y volúmenes por medio de integración iterada.

Unidades Didácticas:

I.-Cálculo integral: a) Integral indefinida: Concepto. Propiedades. Métodos de integración.

Horas asignadas: 2 semanas /6 sesiones. 12 horas pedagógicas.

b) Integral definida: Integral de Riemann. Funciones R-integrables. Valor medio. Función definida por integral. Teorema fundamental del Cálculo. Integración por partes. Cambio variable.

Horas asignadas: 3 semanas / 6 sesiones. 12 horas pedagógicas.

c) Aplicaciones de la integración definida.

Cálculo de longitud de arco de curva, de área y volumen de sólidos de revolución, masa, centro de masas, momento estático y de inercia de láminas planas. Trabajo fuerzas.

Horas: 2 semanas / 6 sesiones. 12 horas pedagógicas.

II.- Series: a) Concepto. Sucesión de sumas parciales. Suma de una serie. b) Tipos de series. Series notables. Series telescópicas. c) Algebra de series convergentes (suma, múltiplos, producto). d) Criterios de convergencia (Comparación, cociente, razón)

H de horas: 2 semanas / 6 sesiones. 12 horas pedagógicas.

III.- Geometría analítica del espacio: a) Sistemas de coordenadas y conceptos básicos : Coordenadas rectangulares. Distancia entre dos puntos. División de segmentos. Angulos, cosenos y números directores de una recta. Angulo entre dos rectas.

Horas asignadas: 1 semana / 3 sesiones. 6 horas pedagógicas.

b) Planos, rectas y superficies : Formas de la ecuación de un plano. Posiciones relativas de dos planos. Distancia de un punto a un plano. Familias. Formas de las ecuaciones de la recta. Planos proyectantes de una recta. Angulo entre una recta y un plano. Ecuación general de una superficie. Intersección con ejes y planos coordenados. Simetría respecto al origen, ejes y planos coordenados. Trazas y secciones planas. Extensión.

Horas asignadas: 2 semanas / 6 sesiones. 12 horas pedagógicas.

IV.- Funciones escalares de varias variables: a) El espacio n-dimensional real : Vectores del plano y del espacio. Algebra vectorial. Productos escalar y vectorial. Norma. Distancia. Vecindades. Propiedades topológicas de puntos y conjuntos.

Horas asignadas: 3 semanas / 9 sesiones. 18 horas pedagógicas.

b) Gráficas de funciones escalares y curvas de nivel. c) Límites y continuidad de funciones escalares: Definición. Unicidad. Algebra de límites. Límites iterados. Función continua. Continuidad y límites. Propiedades. d) Diferenciación de funciones escalares: Derivada parcial, diferencial, derivada direccional y gradiente de una función escalar: Conceptos, propiedades y aplicaciones geométricas, físicas y económicas. Derivadas y diferenciales de funciones compuestas. e) Integración iterada: Integrales iteradas, Inversión del orden de integración. Cálculo de áreas, volúmenes, masa, centro de masa.

Horas: 3 semanas / 9 sesiones. 18 horas pedagógicas.

Metodología:

Este curso se realiza eminentemente en forma expositiva. Las clases de acuerdo a la complejidad de sus materias se dictan en forma teórico práctico. Se pretende que cada contenido teórico este relacionado con casos prácticos asociados a la Carrera para la cuál se entregan, permitiendo que el estudiante tempranamente se situe y familiarice con el quehacer profesional inherente.

Evaluación:

Esta asignatura será evaluada a través de tres pruebas de cátedra con una ponderación de un 25% cada una, pruebas de práctica equivalentes a un 25% y una prueba recuperativa al final del semestre, que reemplaza a alguna de las primeras pruebas de cátedra. El examen final tendrá una ponderación de un 30%.

Asistencia:

El alumno debe asistir a lo menos a un 75% de clases teóricas y a un 100% a las clases prácticas.

Bibliografía:

- LARSON-HOSTETLER. 1995. Cálculo y Geo. Analítica. Ed. McGraw-Hill
- GEORGE THOMAS 1984. Cálculo Infinitesimal y Geo. Analítica Ed. Aguilar
- JACK BRITTON 1972. Matemáticas Universitarias. Tomo II. Ed. C.E.C.S.A.
- TOM APOSTOL 1995. Cálculo. Tomo II. Ed. Reverté S.A.
- GRANVILLE 1982. Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Trillas.
- KITCHEN 1990. Cálculo en una variable. Ed. Addison Wesley