



I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Calculo Integral (462)
Nombre de la Academia	Matemáticas
Semestre	Segundo
Modalidad	Curso
Pre-requisitos	Cálculo Diferencial
Responsable del diseño	M.C. Ricardo Pedraza Rodríguez
Fecha de diseño	2007/03/14

II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso realiza una introducción a la teoría y aplicación del cálculo integral de funciones de una y más variables, así como la utilización de métodos generales de integración para resolver integrales definidas e indefinidas.

Tiene como pre-requisito Cálculo Diferencial y es pre-requisito de la materia de Ecuaciones Diferenciales y Algebra Lineal.

III.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES):

- Resolver integrales definidas, mediante la definición de la integral definida, sus propiedades y a través de métodos numéricos de integración y formulas elementales de integración
- Resolver integrales indefinidas mediante métodos generales de integración
- Resolver integrales dobles y triples.
- Aplicar la integral definida en el cálculo de áreas, volúmenes, longitud de curva, momento estático, centroides momentos de inercia, momento polar, teorema del eje paraleleo y momento de inercia para áreas compuestas

IV.- CONTENIDO TEMÁTICO

IV.1 UNIDAD 1 INTRODUCCION AL CÁLCULO INTEGRAL

IV.1.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

- Definir la integral definida mediante los límites cuando n tiende a infinito y a través de notación de sumas.
- Resolver integrales definidas por medio de las propiedades
- Resolver integrales definidas por medio de métodos numéricos

IV.1.2 CONTENIDO TEMÁTICO

- a. Límites cuando n tiende a infinito
- b. Notaciones para sumas
- c. Particiones, normas y aumentos
- d. La integral definida
- e. Teorema fundamental del cálculo
- f. Propiedades de la integral definida
- g. Métodos numéricos de integración
- h. Fórmulas elementales de integración

IV.2 UNIDAD 2 MÉTODOS GENERALES DE INTEGRACIÓN

IV.2.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

- Resolver Integrales indefinidas utilizando métodos generales de integración y realización de integrales dobles y triples.

IV.2.2 CONTENIDO TEMÁTICO

1. Integración trigonométrica
2. Integración por sustitución trigonométrica
3. Integración por fracciones parciales (Integrando racionales)
4. Integración por partes (LIATE).
5. Integrales dobles y triples.

IV.3 UNIDAD 3 APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

IV.3.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

- Aplicar la integral definida en el cálculo de áreas, volúmenes, longitud de curva, momento estático, centroides momentos de inercia, momento polar, teorema del eje paralelo y momento de inercia para áreas compuestas.

IV.3.2 CONTENIDO TEMÁTICO

- a) Áreas de superficies planas
- b) Volúmenes de sólidos de revolución
- c) Longitud de una curva
- d) Momentos de primer orden y centroides
- e) Momentos de inercia
- f) Momento polar de inercia (radio de giro)
- g) Teorema del eje paralelo
- h) Momentos de inercia para áreas compuestas.

V.- ACTIVIDADES

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA (APLICA PARA TODAS LAS UNIDADES)

- El profesor expondrá oralmente explicaciones sobre los temas de la materia.
- El profesor expondrá oralmente y con equipo de apoyo explicaciones, aclaraciones y actualizaciones sobre los temas de la materia.
- El profesor presentará casos y ejemplos que despierten el interés del alumno y ayuden a la comprensión de los temas.
- El profesor propiciará y conducirá debates sobre los temas de la materia.
- El profesor proporcionará retroalimentación al grupo de sus tareas, trabajos y exámenes.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1 ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1.1 Límites cuando n tiende a infinito

Enunciar los teoremas cuando n tiende a infinito, realización de problemas utilizando los teoremas de límites cuando n tiende a infinito.

1.2 Notaciones para sumas

Desarrollar en detalle sumas indicadas, usar notación sigma para representar sumas dadas, demostración de sumas especiales y comprobación de proposiciones donde intervengan sumatorias mediante el uso de propiedades de las sumas

1.3 Particiones, normas y aumentos

Explicar lo que es una partición, una norma y un aumento para poder definir la integral definida

1.4 La integral definida

Identificar y explicar los elementos que forman una integral definida y realizar integrales sencillas utilizando la definición de la integral definida

1.5 Teorema fundamental del cálculo

Enunciar y explicar el teorema fundamental del cálculo y realizar integrales sencillas utilizando el teorema fundamental del cálculo

1.6 Propiedades de la integral definida

Enunciar y aplicar las propiedades de las integrales definidas en la solución de integrales

1.7 Métodos numéricos de integración

Enunciar y explicar la regla trapezoidal y la regla de Simpson como métodos numéricos para calcular valores de integrales definidas y realización de integrales Utilizando estos métodos y comprobar el resultado con el teorema fundamental del cálculo cuando sea posible.

1.8 fórmulas elementales de integración

UNIDAD 2 ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

2.1 Integración trigonométrica

Resolver integrales donde aparezcan las funciones seno, coseno, seno por coseno, elevadas a un exponente par o impar diferente de 1

Resolver integrales donde aparezcan las funciones tangente, secante, tangente por secante, cotangente, cosecante elevadas a un exponente par o impar

2.2 Integración por sustitución trigonométrica

Resolver integrales donde aparezcan sumas o diferencias de cuadrados.

2.3 Integración por fracciones parciales (Integrados racionales)

Resolver integrales donde el integrando sea una función racional

2.4 Integración por partes LIATE

Resolver integrales donde aparezcan productos de funciones algebraicas con algebraicas y algebraicas con trascendentes.

2.5 Integrales dobles

Realizar integrales dobles comenzando con el diferencial más interior hasta el exterior.

2.6 Integrales triples

Realizar integrales dobles comenzando con el diferencial más interior hasta el exterior.

UNIDAD 3 ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Áreas

Calcular el área entre dos funciones, graficarlas, encontrar puntos de intersección, plantear y resolver la integral definida que representa dicha área.

3.2 Volúmenes de sólidos

Graficar las funciones respectivas, representar el área, rotarla sobre un eje, plantear y resolver la integral definida que representa dicha área.

3.3 Longitud de una curva

Calcular la longitud de una curva mediante integrales definidas y uso de derivación.

3.4 Momento estático

Calcular momentos estáticos mediante el uso de integrales definidas

3.5 Centroides

Calcular centroides conociendo sus momentos estáticos.

3.6 Momentos de Inercia

Calcular el momento de inercia mediante integrales definidas

3.7 Momento polar

Calcular el momento polar mediante la suma de momentos de inercia

3.8 Teorema del eje paralelo

Utilizar el teorema del eje paralelo ya sea para calcular el momento de inercia de un área conocido el momento de inercia con respecto al eje centroidal paralelo

3.9 Momento de inercia para áreas compuestas

Calcular momento de inercia de áreas compuestas mediante el uso de momentos de inercia de áreas conocidas

VI.- METODOLOGÍA

Método a utilizar: Inductivo y deductivo

VII.- EVALUACIÓN

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO	%
UNIDAD 1	<ol style="list-style-type: none">1. Algunos problemas cuando n tiende a infinito2. Notaciones para sumas3. Particiones, normas y aumentos4. Integral definida5. El teorema fundamental del Calculo Integral6. Propiedades de las integrales definidas7. Métodos numéricos para calcular valores aproximados de integrados definidas8. Fórmulas elementales de integración	SUMARIA	EXAMEN PRIMER PARCIAL	Examen: 20% Asesorías y Tareas 10%
UNIDAD 2	<ol style="list-style-type: none">1. Integración trigonométrica2. Integración por sustitución trigonométrica3. Integración por fracciones parciales (Integrando racionales)4. Integración por partes (LIATE)5. Integrales dobles y triples.	SUMARIA	EXAMEN SEGUNDO PARCIAL	Examen: 20% Asesorías y Tareas 10%
UNIDAD 3	<ol style="list-style-type: none">1. Áreas de superficies planas2. Volúmenes de sólidos de revolución3. Longitud de una curva4. Momentos de primer orden y centroides5. Momentos de inercia6. Momento polar de inercia (radio de giro)7. Teorema del eje paralelo8. Momentos de inercia para áreas compuestas.	SUMARIA	EXAMEN TERCER PARCIAL	Examen: 30% Asesorías y Tareas 10%

VIII.-CALENDARIZACIÓN

Sesiones.- 20 SESIONES DE 1 HORA PARA LA UNIDAD 1

Sesiones.- 20 SESIONES DE 1 HORA PARA LA UNIDAD 2

Sesiones.- 20 SESIONES DE 1 HORA PARA LA UNIDAD 3

IX.- BIBLIOGRAFÍA Y HEMEROGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

Nombre del autor: Taylor

Nombre de l libro: Calculo diferencial e integral.

Nombre del autor: Larson Hostetler edwards

Nombre del libro: Calculo 1

Edición: Octava