

CALCULO INTEGRAL**A. ANTECEDENTES GENERALES**

CÓDIGO	: IIM124A
DURACIÓN	: UN SEMESTRE ACADÉMICO
PRE-REQUISITO	: CALCULO DIFERENCIAL
CO-REQUISITO	: NO TIENE
UBICACIÓN	: PRIMER AÑO, SEGUNDO SEMESTRE
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
HRS.DIRECTAS ASIGNATURA	: 102 – 34
HRS.DIRECTAS SEMANALES	: 6 – 2
CRÉDITOS	: 12

B. INTENCIONES DEL CURSO

En este curso obligatorio, perteneciente al ciclo de Bachillerato, se estudia el **Cálculo Integral** en una variable y series, poniendo énfasis en la resolución de problemas aplicados.

El curso consta de seis unidades: Antiderivada e integral indefinida, integración y sus técnicas, integral definida y sus aplicaciones, coordenadas polares y ecuaciones paramétricas, integrales impropias, series y aplicaciones.

C. OBJETIVOS GENERALES**OBJETIVOS FORMATIVOS****En el plano conceptual**

- Comprender el concepto de integral y series para su aplicación a problemas asociados a la física y la geometría.

En el plano procedimental

- Utilizar distintas técnicas de integración para la resolución de problemas.

En el plano actitudinal

- Reconocer la importancia de la rigurosidad y sistematización en la resolución de problemas matemáticos.

C.1. NIVEL CONCEPTUAL

- Comprender los conceptos de integral indefinida y definida.
- Definir una integral impropia.
- Comprender los conceptos de series y de su convergencia.
- Definir los distintos tipos de series.

C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL

- Representar los conceptos de integral indefinida y definida.
- Aplicar las técnicas de integración.
- Describir los conceptos de series y su convergencia.
- Aplicar el cálculo integral a problemas físicos, geométricos y reales.

C.3. NIVEL ACTITUDINAL

- Valorar el desarrollo de una actitud responsable en su trabajo tanto grupal como individual.
- Fomentar la capacidad de sistematizar el trabajo en la resolución de problemas.

D. CONTENIDOS

D.1 UNIDAD 1: La integral indefinida: la antiderivada

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Concepto de antiderivación.
- Técnicas de antiderivación.
- Propiedades de la integral indefinida.

D.2 UNIDAD 2: Integración

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Técnicas de integración.
 - Método por sustitución.
 - Método por parte.
 - Método de expresiones cuadráticas.
 - Método de funciones racionales.
 - Integrales de funciones trigonométricas.
 - Método por sustitución trigonométrica.
 - Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales.
 - De racionales trigonométricas.
 - Método de integrales binomiales.
 - Integración de funciones trigonométricas inversas..

D.3 UNIDAD 3: Integral definida y sus aplicaciones

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Sumas de Riemann.
- La integral definida y propiedad.
- Teorema fundamental del cálculo
- Aplicaciones: áreas y valor medio
- Volumen de un sólido de revolución
- Área de una superficie de revolución
- Momentos y centro de masa
- Longitud de arco
- Integración aproximada
 - Regla del punto medio.
 - Regla del trapecio.
 - Regla de Simpson.

D.4 UNIDAD 4: Coordenadas polares y ecuaciones paramétricas

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- El sistema de coordenadas polares.
- Trazado de curvas en coordenadas polares.
- Intersección de curvas en coordenadas polares.
- Áreas en coordenadas polares.
- Longitud de arco en coordenadas polares.
- Ecuaciones paramétricas y aplicaciones.

D.5 UNIDAD 5: Integrales impropias

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Formas de integrales impropias.
- Criterios de convergencia.

D.6 UNIDAD 6: Series

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definición de serie y de serie convergente.
- Series de términos no negativos y criterios de convergencia.
- Series alternadas. Convergencia condicional y absoluta.
- Series de potencia. Intervalo de convergencia.
- Representación de funciones como series de potencias.
- Series de Taylor y de MacLaurin. Cálculos aproximados.
- Aplicaciones de los polinomios de Taylor.

E. METODOLOGÍA.

Durante el desarrollo del curso, se procederá a impartir el contenido teórico de la asignatura en el aula. El desarrollo de dichas clases estará basado fundamentalmente en la lección magistral, motivando y exponiendo los conceptos fundamentales, ilustrándolos con ejemplos, desarrollando sus consecuencias y mostrando sus aplicaciones. Además se realizarán talleres grupales de resolución de problemas, algunos de los cuales se apoyarán en el uso de computador.

De forma intercalada se impartirán también, durante el curso, ayudantías en las que se resolverán ejercicios y problemas de las guías (proporcionadas al alumno tanto en forma impresa como en forma electrónica, en la página del curso).

F. EVALUACIÓN.

F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde a las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para los test, certámenes, exámenes y trabajos.

1. **Test:** se realizarán test quincenales programados desde el inicio del semestre.
2. **Talleres de Resolución de Problemas:** Problemas cortos de solución acotada que serán desarrollados de manera grupal o individual como complemento a los visto por el profesor y en las ayudantías. El desarrollo y término del problema se realizará durante el módulo de clases. Lo anterior significa que la asistencia a los módulos de taller es **obligatoria**. Algunos de los talleres se realizarán con apoyo de software.
3. **Certámenes:** se realizarán 2 certámenes, en las semanas establecidas por la Facultad.
4. **Examen:** Se llevará a cabo al término del semestre, en la fecha establecida por la facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según el R.A.A.R.

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 25 % Certamen 1.
- 25 % Certamen 2.
- 15 % Test y Talleres.
- 05 % Tareas

- 30 % Examen.

F2. EVALUACIÓN ACTITUDINAL

Se evaluará la contribución de cada alumno al logro de los objetivos, en los talleres de resolución de problemas, mediante una pauta de evaluación que considera como indicadores la capacidad de análisis, de discusión constructiva y el trabajo en equipo.

G. BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

- AYRES, F., "CALCULO DIFERENCIA E INTEGRAL" ED. MC GRAW HILL, 3ª Ed. 1991.
- STEWART, J., "CÁLCULO TRASCENDENTES TEMPRANAS", ED. THOMSON & LEARNING, 4ª Ed., 2001.

COMPLEMENTARIA

- THOMAS, G., FINEY, R., "CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA", ED. ADDISON-WESLEY, 6ª ED., 1987.
- LARSON, R., "CÁLCULO y GEOMETRIA ANALITICA, VOL. 1", ED. MC GRAW HILL, 6ª Ed., 1999.