



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : CALCULO INTEGRAL
CRÉDITOS : 3
MODALIDAD : TEÓRICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES
PRERREQUISITOS : CÁLCULO DIFERENCIAL
ÁREA : CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO : EDUCACIÓN

OBJETIVOS GENERALES:

1. Ampliar y mejorar la capacidad para plantear, manejar e interpretar argumentos matemáticos, contribuyendo así al desarrollo de la disciplina mental y de trabajo de los estudiantes.
2. Presentar el cálculo como una de las ramas de la matemática más aplicadas en las ciencias naturales y las tecnologías contemporáneas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Capacitar al estudiante para manejar con **destrezas** las técnicas propias del cálculo y su aplicación a la solución de problemas.
2. Contribuir en la formación de habilidades que permitan hacer adecuadamente la interpretación de situaciones físicas en términos de modelos matemáticos.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: LA INTEGRAL

- 1.1. Antiderivada de una función.
- 1.2. Introducción a las ecuaciones diferenciales
- 1.3. Sumas y notación sigma.
- 1.4. Sumas de Riemann.
- 1.5. Integral definida.
- 1.6. Propiedades de la integral definida.
- 1.7. Teorema Fundamental del Cálculo.

CAPÍTULO II: TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN E INTEGRALES IMPROPIAS

- 2.1 Integración por sustitución.
- 2.2 Integración por sustitución trigonométrica.
- 2.3 Algunas integrales trigonométricas.
- 2.4 Sustitución por racionalización.
- 2.5 Integración por partes.
- 2.6 Integración de funciones racionales.
- 2.7 Sustitución universal y sustituciones diversas.
- 2.8 Problemas de aplicación.
- 2.9 Integrales Impropias.
- 2.10 Integración Numérica Teorema de Rolle y Teorema del valor medio.

CAPÍTULO III: APLICACIONES DE LA INTEGRAL

- 3.1 Área de una región plana.
- 3.2 Volúmenes de sólidos, rebanadas, discos, arandelas.
- 3.3 Volúmenes de sólidos de revolución: cáscaras cilíndricas.
- 3.4 Volúmenes de sólidos de secciones transversales conocidas.
- 3.5 Longitud de una curva.
- 3.6 Superficies de sólidos de revolución
- 3.7 Trabajo.
- 3.8 Momentos.
- 3.9 Centro de inercia.

CAPÍTULO IV: SUCESIONES Y SERIES INFINITAS

- 4.1 Sucesiones infinitas.
- 4.2 Series infinitas.
- 4.3 Series positivas.
- 4.4 Criterios de convergencia.
- 4.5 Series Alternantes: Convergencia absoluta.
- 4.6 Series de Potencias.
- 4.7 Operaciones con series de potencias.
- 4.8 Polinomios y series de Taylor y de Maclaurin.

EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

1. LEITHOLD, Louis. El Cálculo con Geometría Analítica.
2. PISKUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral.
3. PINZON, Alvaro. Cálculo Diferencial.
4. APOSTOL, Tom, M. Calculus, Volumen I y II. Ed. Reverté.
5. SALAS, HILLE. Calculus. Volumen I y II, 2a Edición.
6. SWOKOWSKJ, Earl W. Cálculo con Geometría Analítica, 2a Edición
7. LARSON, Roland E. Cálculo y Geometría Analítica, Volumen I, 6a Edición.
8. Edwards and Penney. Cálculo con Geometría analítica. Cuarta edición.