



SYLLABUS

MA-123 MATEMÁTICAS II

ESPECIALIDAD	: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	CICLO	: SEGUNDO
CREDITOS	: 04	AÑO	: PRIMERO
HORAS/SEMANA	: T6, P2	REGIMEN	: OBLIGATORIO
PRE-REQUISITO	: MA-113	EVALUACION	: TIPO G

OBJETIVO

Proporcionar al estudiante los elementos del cálculo integral y los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y sus aplicaciones.

RESUMEN

Antiderivada e integral definida. Aplicaciones. Técnicas de integración. Integrales impropias y funciones de Euler. Aplicaciones de la integral. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

CONTENIDO

Capítulo 1.- ANTIDERIVADA E INTEGRAL DEFINIDA.

Operadores: operador diferencial y su inversa. Concepto y propiedades. Operadores lineales. La antiderivada. Propiedades. Antiderivadas comunes (integral indefinida). Métodos de integración: sustitución algebraica, trigonométrica. Integración por partes. Integración de funciones racionales: fracciones parciales. Integración de funciones trigonométricas: cinco tipos fundamentales. Integración de funciones racionales de seno y coseno. Área de una figura plana: sumas superior e inferior. Propiedades. La integral definida: integral superior e inferior. Funciones integrables. Aproximación de la integral definida. La integral como el límite de una suma. Propiedades de la integral. Propiedades adicionales para una función par, impar y periódica. Área e integral definida. Interpretación.

Caso de funciones negativas. Área de una región plana. Teoremas fundamentales del cálculo. Corolarios. Generalización. Teorema del valor medio. Generalización. Valor intermedio.

Capítulo 2.- TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

Integración de funciones irracionales: cambios apropiados. Sustituciones de Euler. Integración de funciones binómicas. Funciones cuyas integrales no pueden expresarse por funciones elementales. Integración por sustituciones diversas.

Capítulo 3.- INTEGRALES IMPROPIAS Y FUNCIONES DE EULER

Integrales impropias de primera, segunda y tercera especie. Criterios de convergencia: comparación y cociente. Teoremas y corolarios. Funciones eulerianas: Gamma y Beta; error y complementaria de error. Aplicaciones.

Capítulo 4.- APLICACIONES DE LA INTEGRAL

Áreas de regiones planas en coordenadas rectangulares y polares; por curvas en forma paramétrica. Volúmenes de sólidos de revolución: métodos del disco, del anillo, de la corteza cilíndrica. Sólido con secciones planas paralelas conocidas. Longitud de arco de una curva plana: cartesianas, paramétricas y polares. Concepto de trabajo y energía. Aplicaciones.

Capítulo 5.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN

Conceptos preliminares: orden y grado. Soluciones y origen. La primitiva. Ecuaciones diferenciales de variables separables y reducibles. Homogéneas y reducibles. Exactas y reducibles: factor integrante. Lineales y reducibles a lineales. Aplicaciones a la geometría: ecuación de una curva. Trayectorias ortogonales e isogonales. Aplicaciones a la física: mecánica y circuitos, decaimiento y crecimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- HASSER-LASALLE-SULLIVAN, "INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO" VOL.I
- 2.- TOM APOSTOL, "CÁLCULO", VOL.I
- 3.- MAYNARD KONG, "CÁLCULO INTEGRAL".
- 4.- KUDRIATSEV, "ANÁLISIS MATEMÁTICO", VOL.I, EDITORIAL MIR.
- 5.- BOYCE DI PRIMA, "ECUACIONES DIFERENCIALES".
- 6.- CÉSAR SAAL, "INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO", VOL.II-III.
- 7.- CÉSAR SAAL, FELIX CARRILLO, "ECUACIONES DIFERENCIALES", VOL.I-II.
