



# SYLLABUS

## MA-123 MATEMÁTICAS II

<b>ESPECIALIDAD</b>	:TELECOMUNICACIONES	<b>CICLO</b>	:SEGUNDO
<b>CREDITOS</b>	:04	<b>AÑO</b>	:PRIMERO
<b>HORAS/SEMANA</b>	:T4/P2	<b>REGIMEN</b>	:OBLIGATORIO
<b>PRE-REQUISITO</b>	:MA113	<b>EVALUACION</b>	: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. Familiarizar al alumno con el uso de software Matemática y Matlab.

### 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 y por curvas en forma paramétrica. Volúmenes de sólidos de revolución: métodos del disco, del anillo, de la corteza cilíndrica. Sólidos con secciones planas paralelas conocidas. Longitud de arco de una curva plana: en 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 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 BIBLIOGRÁFICAS:**

1. HAASER LASALLE SULLIVAN, INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO VOL.I
2. TOM APÓSTOL., "CÁLCULO". VOL. I
3. MAYNARD KHON, 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, FÉLIX CARRILLO, ECUACIONES DIFERENCIALES, VOL. I-II.

\*\*\*\*\*