

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
*Unidad de Desarrollo Educativo*

**SYLLABUS**

**DATOS INFORMATIVOS**

<b>ASIGNATURA:</b> CÁLCULO VECTORIAL	<b>CÓDIGO:</b> EXCT11302	<b>NRC:</b>	<b>NIVEL:</b> II	<b>CRÉDITOS:</b> 06
<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS	<b>CARRERA:</b> INGENIERÍA EN SOFTWARE		<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b> MATEMÁTICAS	

**SISTEMA DE CONTENIDOS POR UNIDADES DE ESTUDIO**

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS
1	<p><b>UNIDAD 1: CALCULO DIFERENCIAL</b></p> <p><b>1.1 Revisión de operaciones en el espacio vectorial <math>R_n</math></b></p> <p>1.1.1 Vectores 1.1.2 Operaciones con vectores 1.1.3 Combinaciones lineales 1.1.4 Dependencia e independencia lineal Bases 1.1.5 Producto escalar de dos vectores 1.1.6 Propiedades 1.1.7 Norma de un vector y propiedades 1.1.8 Proyección de un vector sobre otro 1.1.9 Bases ortogonales 1.1.10 Productos vectoriales 1.1.11 Aplicaciones a la Geometría analítica: rectas y planos</p> <p><b>1.2 Diferencial de funciones de dos o más variables</b></p> <p>1.2.1 Funciones de varias variables 1.2.2 Dominio 1.2.3 Curvas de nivel. 1.2.4 Superficies cilíndricas. Cuadráticas: elipsoides, paraboloides, hiperboloides de un manto, hiperboloides de dos mantos, paraboloides hiperbólicos, conos 1.2.5 Límites y continuidad 1.2.6 Derivadas parciales. Derivada direccional 1.2.7 Vector gradiente 1.2.8 La diferencial de un campo vectorial 1.2.8.1 Regla de la cadena 1.2.8.2 Derivación implícita 1.2.9 Plano tangente a una superficie 1.2.10 Máximos y mínimos 1.2.11 Multiplicadores de Lagrange</p>
2	<p><b>Unidad 2: INTEGRALES Y ANALISIS VECTORIAL</b></p> <p><b>2.1 Integrales Múltiples</b></p> <p>2.1.1 Integrales dobles 2.1.2 Fórmula de cambio de variable en una integral doble 2.1.3 El jacobiano 2.1.4 Cambio a coordenadas polares 2.1.5 Integrales triples 2.1.6 Coordenadas cilíndricas y esféricas 2.1.7 Cambio de variable en la integral triple 2.1.8 Aplicaciones</p>

	<p><b>2.2 Análisis vectorial</b></p> <p>2,2,1 Campos escalares</p> <p>2,2,2 El gradiente de un campo escalar</p> <p>2,2,3 Interpretación geométrica del vector gradiente</p> <p>2,2,4 Campos vectoriales</p> <p>2,2,5 La divergencia y el rotacional de un campo vectorial</p> <p>2,2,6 Interpretación física de la divergencia y del rotacional</p> <p>2,2,7 Campos Irrotacionales y Solenoidales.</p> <p>2,2,8 Integrales de línea</p> <p>2,2,9 Integrales de superficie</p> <p>2,2,10 Integrales de volumen</p> <p>2,2,11 Definiciones alternas de gradiente, divergencia y rotacional</p> <p>2,2,12 Teorema de divergencia o de Gauss</p> <p>2,2,13 Teorema de Green</p> <p>2,2,14 Teorema de Stokes</p>
3	<p><b>Unidad 3: ECUACIONES DIFERENCIALES</b></p> <p><b>3.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden</b></p> <p>3,1,1 Ecuaciones a variables separables: Ecuaciones homogéneas, ecuaciones diferenciales exactas</p> <p>3,1,2 Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones de Bernoulli, y de Riccati. Ecuaciones de Lagrange y de Clairau</p> <p>3,1,3 Problemas de circuitos</p> <p>3,1,4 Trayectorias ortogonales</p> <p>3,1,5 Solución en series de potencia de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales.</p> <p>3,1,6 Ecuaciones de Bessel, Ecuaciones de Legendre, ecuaciones de Hermite y Tchebychev.</p> <p>3,1,7 funciones delta de Dirac, ecuaciones de Euler-Lagrange</p> <p><b>3.2 Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior</b></p> <p>3,2,1 Operadores diferenciales de orden n</p> <p>3,2,2 La ecuación diferencial lineal de orden n</p> <p>3,2,3 Espacio solución de la ecuación lineal homogénea de orden n</p> <p>3,2,4 Dependencia e independencia lineal de funciones</p> <p>3,2,5 El wroskiano</p> <p>3,2,6 Solución de la ecuación diferencial lineal homogénea de orden n a coeficientes constantes</p> <p>3,2,7 Solución de la ecuación diferencial no homogénea de orden n</p> <p>3,2,8 Métodos para determinar una solución particular: variación de parámetros y coeficientes indeterminados</p> <p>3,2,9 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden al movimiento armónico simple, amortiguado y forzado</p> <p>3,2,10 Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes analíticos</p> <p>3,2,11 Solución de las ecuaciones de Bessel y de Legendre.</p> <p><b>3.3 Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.</b></p> <p>3,3,1 Forma matricial</p> <p>3,3,2 La exponencial de una matriz</p> <p>3,3,3 Métodos de cálculo de la exponencial de una matriz: matrices diagonales, matrices diagonalizables.</p> <p>3,3,4 El algoritmo de Putzer</p> <p>3,3,5 Solución de la ecuación homogénea y de la no homogénea</p> <p>3,3,6 Uso de valores y vectores propios para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden</p>

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
1. ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADAS	SPIEGEL MURRAY R	1983	Español	PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A
2. CALCULO – Tomo I y Tomo II	TOM APOSTOL	1977	Español	California Institute of Technology
	JERROLD E.	1983	Español	PEARSON

3. CALCULO VECTORIAL	MARSDEN			
4. CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	N. PISKUNOV	1977	Español	MIR-MOSCU