

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

**1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>ASIGNATURA:</b> CÁLCULO VECTORIAL.	<b>CÓDIGO:</b> EXCT- 11302	<b>NIVEL:</b> SEGUNDO	<b>CRÉDITOS:</b> 6
<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS	<b>CARRERAS:</b> AUTOMOTRIZ, ELECTRONICA E INSTRUMENTACIÓN, ELECTROMECAÁNICA, MECATRÓNICA, PETROQUÍMICA, SOFTWARE.	<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b> MATEMÁTICAS.	
<b>ELEMENTO DE COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de una o varias variables, a través de su análisis de un proyecto final de unidad, mediante el cual el estudiante aplican todos los conocimientos adquiridos en la teoría, que conlleven al desarrollo de proyectos y a la solución de problemas cotidianos, con honestidad y responsabilidad.			

**2. SISTEMA DE CONTENIDOS**

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS	CARGA HORARIA
1	<b>Unidad 1:</b> <b>APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA</b>	30
	1.1. Cálculo de áreas (rectangulares, polares y Paramétricas) 1.2. Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución 1.3. Cálculo de longitud de arco (rectangulares, polares y Paramétricas) 1.4. Cálculo de superficies de revolución 1.5. Cálculo de momentos estáticos y centroides de áreas 1.6. Cálculo de momentos estáticos y centroides de arcos. 1.7. Teorema de Pappus para volúmenes de sólidos de revolución 1.8. Espacio en tres dimensiones. Sistema coordenado rectangular en el espacio 1.9. Algebra de vectores, ángulo formado entre dos vectores, norma de un vector, proyección de un vector sobre otro, producto vectorial. 1.10. La ecuación de la recta en el espacio. (Ecuación vectorial, ecuaciones simétricas, ecuaciones paramétricas, ecuación general) 1.11. La ecuación del plano. Planos paralelos y perpendiculares Superficies cilíndricas, cuadráticas: elipsoides, paraboloides	
2	<b>Unidad 2:</b> <b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES</b>	34
	<b>CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES</b> 2.1.1. Funciones de varias variables: Función a valor real, dominio, recorrido, conjuntos abierto, cerrado, acotado, no acotado. 2.1.2. Curvas de nivel. 2.1.3. Límites y continuidad: propiedades de los límites, propiedades de funciones continuas. 2.1.4. Derivadas parciales. 2.1.5. Interpretación geométrica de la derivada parcial, con respecto a X	

## VICERRECTORADO ACADÉMICO

### *Unidad de Desarrollo Educativo*

	<p>y con respecto a Y.</p> <p>2.1.6. Interpretación física de la derivada parcial con respecto a X y con respecto a Y.</p> <p>2.1.7. Derivadas parciales de orden superior, diversas notaciones.</p> <p>2.1.8. Gradiente.</p> <p>2.1.9. Derivada direccional, interpretación geométrica de la derivada direccional.</p> <p>2.1.10. Vector gradiente y la derivada direccional.</p> <p>2.1.11. Interpretación física de la derivada direccional.</p> <p>2.1.12. Vector gradiente y el plano tangente: Plano tangente y recta normal.</p> <p>2.1.13. Descripción geométrica del vector gradiente.</p> <p>2.1.14. La diferencial: diferencial de una variable independiente, diferencial de una variable dependiente. Interpretación geométrica de la diferencial.</p> <p>2.1.15. Diferenciales y derivadas totales: diferenciales totales, derivada total de una función de función.</p> <p>2.1.16. Funciones implícitas y derivación implícita: Regla de la cadena: Derivación implícita.</p> <p>2.1.17. Plano tangente a una superficie.</p> <p>2.1.18. Máximos y mínimos: Extremos locales y puntos de silla.</p> <p>2.1.19. Multiplicadores de Lagrange.</p> <p><b>2.2.- INTEGRALES MÚLTIPLES</b></p> <p>2.2.1. Integral Doble: Definición, interpretación, regiones elementales</p> <p>2.2.2. Fórmula del cambio de variable de una integral doble.</p> <p>2.2.3. El Jacobiano</p> <p>2.2.4. Coordenadas polares: Ecuaciones coordenadas elementales, gráficos, puntos de intersección de dos gráficos polares.</p> <p>2.2.5. Integrales dobles en coordenadas polares.</p> <p>2.2.6. Jacobiano para coordenadas polares.</p> <p>2.2.7. Integral triple: Definición, interpretación, regiones elementales</p> <p>2.2.8. Coordenadas cilíndricas y esféricas</p> <p>2.2.9. Cambio de variable en la integral triple</p>	
	<p><b>Unidad 3:</b> <b>ANÁLISIS VECTORIAL</b></p>	<b>32</b>
<b>3</b>	<p><b>3.1. FUNCIONES VECTORIALES.</b></p> <p>3.2.1 Definición.</p> <p>3.2.2 Límites, continuidad, derivación e integración</p> <p>3.2.3 Los vectores velocidad y aceleración</p> <p>3.2.4 Componentes tangencial y normal de la aceleración</p> <p>3.2.5 Longitud de una curva, función longitud de arco.</p> <p><b>3.2.6</b> Vector de curvatura, la curvatura</p> <p><b>3.2. ANÁLISIS VECTORIAL</b></p> <p>3.2.1 Campos escalares</p> <p>3.2.2 El gradiente de un campo escalar</p> <p>3.2.3 Interpretación geométrica del vector gradiente</p> <p>3.2.4 Campos vectoriales</p> <p>3.2.5 Gráficas de campos vectoriales.</p> <p>3.2.6 Campos vectoriales conservativos, ejemplos: Un campo gravitacional y uno eléctrico.</p> <p>3.2.7 Diferencia entre funciones vectoriales y campos vectoriales.</p> <p>3.2.8 El operador nabla, gradiente.</p> <p>3.2.9 La divergencia y el rotacional de un campo vectorial.</p> <p>3.2.10 Integrales de línea</p>	

## VICERRECTORADO ACADÉMICO

### *Unidad de Desarrollo Educativo*

3.2.11	Integral de línea con respecto a la longitud de arco.	
3.2.12	Integrales de línea de campos vectoriales: El trabajo.	
3.2.13	Integral de línea de un campo vectorial a lo largo de una curva C.	
3.2.14	Independencia de la trayectoria.	
3.2.15	Teorema fundamental para integrales de línea. Teorema de Green	
3.2.16	Superficies paramétricas	
3.2.17	Integrales de superficie	
3.2.18	Teorema de la divergencia de Gauss	
3.2.19	Teorema de Stokes.	
<b>TOTAL</b>		<b>96</b>

### 3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Cálculo de varias Variables, Trascendentes tempranas.	STEWART JAMES	6ta	2008	Español	Cengage
Cálculo.	LARSON, HOSTETLER, EDWARDS.	8va	2006	Español	McGraw-Hill
Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático.	DEMIDOVICH B.		1987	Español	MIR
5000 problemas de Análisis Matemático.	DEMIDOVICH B.		1987	Español	MIR
Cálculo	PURCEL, VARBERG, RINDON	9na	2007	Español	Pearson
Análisis Matemático II, III.	EDUARDO ESPINOZA RAMOS.		2005	Español	San Marcos.
Análisis Matemático II, III, IV.	MOISES LÁZARO.		2005	Español	Moshera.
Análisis Matemático	JORGE LARA P. JORGE ARROBA R.	5ta	2009	Español	C. M. Universidad Central
Cálculo.	LEITHOLD LOUIS.	7ma	2000	Español	OXFORD
Cálculo de varias Variables.	THOMAS, FINNEY	9na	1999	Español	Pearson
Cálculo, con trascendentes tempranas.	EDWARDS, PENNEY	7ma	2008	Español	Pearson