

**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		<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b> MATEMÁTICAS	
<b>ELEMENTO DE COMPETENCIA:</b> Interpreta, reconstruye y aplica modelos que representan fenómenos de la naturaleza en los cuales interviene más de una variable continua, en diferentes contextos de la ingeniería.				

**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>	<b>32</b>
	1.1. Cálculo de áreas 1.2. Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución 1.3. Cálculo de longitud de arco 1.4. Cálculo de superficies de revolución 1.5. Cálculo de momentos estáticos y centroides de áreas 1.6. Cálculo de momentos estáticos y centorides 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 1.12. Superficies cilíndricas, cuadráticas: elipsoides, paraboloides	
2	<b>Unidad 2:</b> <b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES</b>	<b>32</b>
	2.1.- CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES 2.1.1. Funciones de varias variables: Función 2.1.2. Curvas de nivel.	

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

	<p>2.1.3. Límites y continuidad: propiedades de los límites, propiedades de funciones continuas.</p> <p>2.1.4. Derivadas parciales.</p> <p>2.1.5. Interpretación geométrica de la derivada parcial, con respecto a X 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 triple: 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>	
--	---	--

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

	2.2.5. Integrales dobles en coordenadas polares. 2.2.6. Jacobiano para coordenadas polares. 2.2.7. Integral triple: Definición, interpretación, regiones elementales 2.2.8. Coordenadas cilíndricas y esféricas 2.2.9. Cambio de variable en la integral triple	
	<b>Unidad 3:</b> <b>ANÁLISIS VECTORIAL</b>	<b>32</b>
<b>3</b>	<b>3.1. FUNCIONES VECTORIALES.</b> 3.2.1 Límites, continuidad, derivación e integración 3.2.2 Los vectores velocidad y aceleración 3.2.3 Componentes tangencial y normal de la aceleración 3.2.4 Longitud de una curva, función longitud de arco. 3.2.5 Vector de curvatura, la curvatura <b>3.2. ANALISIS VECTORIAL</b> 3.2.1 Campos escalares 3.2.2 El gradiente de un campo escalar 3.2.3 Interpretación geométrica del vector gradiente 3.2.4 Campos vectoriales 3.2.5 Gráficas de campos vectoriales. 3.2.6 Campos vectoriales conservativos, ejemplos: Un campo gravitacional y uno eléctrico. 3.2.7 Diferencia entre funciones vectoriales y campos vectoriales. 3.2.8 El operador nabla, gradiente. 3.2.9 La divergencia y el rotacional de un campo vectorial. 3.2.10 Integrales de línea 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>

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

**3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
1. Vector Calculus	MATTHEWS, Paul C	NOVENA	2012	INGLES	Springer e – ISBN 978-1-4471-0597- 8
2. Cálculo	LARSON, HOSTETLER, EDWARDS	OCTAVA	2006	ESPAÑOL	McGraw-Hill
3. Física universitaria, Tomo I y II	SEARS-  ZEMANSKY /  HUGH D.  YOUNG Y  ROGER A.	PRIMERA	2009	ESPAÑOL	Pearson  Educación