

VICERRECTORADO ACADÉMICO
Unidad de Desarrollo Educativo

SYLLABUS PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

ASIGNATURA: CÁLCULO VECTORIAL	CÓDIGO BANNER:	NIVEL:	NRC:	CRÉDITOS: 6
DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS	CARRERA:	ÁREA DEL CONOCIMIENTO: MATEMÁTICA		
DOCENTE:	PERIODO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2011			

ELEMENTO DE COMPETENCIA:

Aplica la integral definida impropia y numérica, la geometría analítica del espacio, funciones vectoriales, cálculo diferencial de funciones de dos o más variables, integrales múltiples, análisis vectorial en el cálculo de: áreas de regiones, volúmenes de sólidos y momentos de inercia de cuerdas, láminas y sólidos y en general para interpretar fenómenos y experimentos de ingeniería

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y PRODUCTOS DEL APRENDIZAJE POR UNIDADES DE ESTUDIO

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS
1	<p>Unidad 1: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA</p> <p>Contenidos de estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 centroides de arcos 1.7.Teorema de Pappus para volúmenes de sólidos de revolución
2	<p>Unidad 2: RECTA, PLANOS Y SUPERFICIES EN EL ESPACIO</p> <p>Contenidos de estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.ESPACIO EN TRES DIMENSIONES. SISTEMA COORDENADO RECTANGULAR EN EL ESPACIO 2.2.ALGEBRA DE VECTORES, ÁNGULO FORMADO ENTRE DOS VECTORES , NORMA DE UN VECTOR, PROYECCIÓN DE UN VECTOR SOBRE OTRO, PRODUCTO VECTORIAL 2.3.LA ECUACIÓN DE LA RECTA EN EL ESPACIO. (ECUACIÓN VECTORIAL, ECUACIONES SIMÉTRICAS, ECUACIONES PARAMÉTRICAS, ECUACIÓN GENERAL) 2.4.LA ECUACIÓN DEL PLANO. PLANOS PARALELOS Y PERPENDICULARES 2.5.SUPERFICIES CILÍNDRICAS, CUADRÁTICAS: ELIPSOIDES, PARABOLOIDES.
3	<p>Unidad 3: CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES</p>

	<p>Contenidos de estudios:</p> <p>3.1 Funciones de varias variables: Función a valor real, dominio, recorrido, conjuntos abierto, cerrado, acotado, no acotado.</p> <p>3.2 Curvas de nivel.</p> <p>3.3 Límites y continuidad: propiedades de los límites, propiedades de funciones continuas.</p> <p>3.4 Derivadas parciales.</p> <p>3.5 Interpretación geométrica de la derivada parcial, con respecto a X y con respecto a Y.</p> <p>3.6 Interpretación física de la derivada parcial con respecto a X y con respecto a Y.</p> <p>3.7 Derivadas parciales de orden superior, diversas notaciones.</p> <p>3.8 Gradiente.</p> <p>3.9 Derivada direccional, interpretación geométrica de la derivada direccional.</p> <p>3.10 Vector gradiente y la derivada direccional.</p> <p>3.11 Interpretación física de la derivada direccional.</p> <p>3.12 Vector gradiente y el plano tangente: Plano tangente y recta normal.</p> <p>3.13 Descripción geométrica del vector gradiente.</p> <p>3.14 La diferencial: diferencial de una variable independiente, diferencial de una variable dependiente. Interpretación geométrica de la diferencial.</p> <p>3.15 Diferenciales y derivadas totales: diferenciales totales, derivada total de una función de función.</p> <p>3.16 Funciones implícitas y derivación implícita: Regla de la cadena: Derivación implícita.</p> <p>3.17 Plano tangente a una superficie.</p> <p>3.18 Máximos y mínimos: Extremos locales y puntos de silla.</p> <p>3.19 Multiplicadores de Lagrange.</p>
4	<p>Unidad 4: INTEGRALES MÚLTIPLES</p> <p>Contenidos de estudios:</p> <p>4.1 Integral triple: Definición, interpretación, regiones elementales</p> <p>4.2 Fórmula del cambio de variable de una integral doble.</p> <p>4.3 El Jacobiano</p> <p>4.4 Coordenadas polares: Ecuaciones coordenadas elementales, gráficos, puntos de intersección de dos gráficos polares.</p> <p>4.5 Integrales dobles en coordenadas polares.</p> <p>4.6 Jacobiano para coordenadas polares.</p> <p>4.7 Integral triple: Definición, interpretación, regiones elementales</p> <p>4.8 Coordenadas cilíndricas y esféricas</p> <p>4.9 Cambio de variable en la integral triple.</p>
5	<p>Unidad 5: FUNCIONES VECTORIALES</p> <p>Contenidos de estudios:</p> <p>5.1 Límites, continuidad, derivación e integración</p> <p>5.2 Los vectores velocidad y aceleración</p> <p>5.3 Componentes tangencial y normal de la aceleración</p> <p>5.4 Longitud de una curva, función longitud de arco.</p> <p>5.5 Vector de curvatura, la curvatura.</p>
6	<p>Unidad 6: ANALISIS VECTORIAL</p>

	<p>Contenidos de estudios:</p> <p>6.1. Campos escalares</p> <p>6.2. El gradiente de un campo escalar</p> <p>6.3. Interpretación geométrica del vector gradiente</p> <p>6.4. Campos vectoriales</p> <p>6.5. Gráficas de campos vectoriales.</p> <p>6.6. Campos vectoriales conservativos, ejemplos: Un campo gravitacional y uno eléctrico.</p> <p>6.7. Diferencia entre funciones vectoriales y campos vectoriales.</p> <p>6.8. El operador nabla, gradiente.</p> <p>6.9. La divergencia y el rotacional de un campo vectorial.</p> <p>6.10. Integrales de línea</p> <p>6.11. Integral de línea con respecto a la longitud de arco.</p> <p>6.12. Integrales de línea de campos vectoriales: El trabajo.</p> <p>6.13. Integral de línea de un campo vectorial a lo largo de una curva C.</p> <p>6.14. Independencia de la trayectoria.</p> <p>6.15. Teorema fundamental para integrales de línea. Teorema de Green</p> <p>6.16. Superficies paramétricas</p> <p>6.17. Integrales de superficie</p> <p>6.18. Teorema de la divergencia de Gauss</p> <p>6.19. Teorema de Stokes</p>
--	--

3. LIBROS DE TEXTOS BÁSICOS

TÍTULO	AUTOR	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA	LEITHOLD	1994	Español	HARLA
CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES	STEWART JAMES	2008	Español	Cengage Learning.
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	N. PISKUNOV	1997	Español	LIMUSA
CÁLCULO VECTORIAL	TROMBA		Español	
CÁLCULO	LARSON/HOSTELER. EDWARDS	1999	Español	McGRAW HILL
CÁLCULO	PURCELL	2001	Español	PRENTICE HALL

MROMANV