



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍAS COMERCIAL

PLAN DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	CÁLCULO MULTIVARIADO	
CODIGO DE LA ASIGNATURA:	30029	
CICLO DE FORMACIÓN:	BÁSICO	X
	PROFESIONAL	
COMPONENTE DE FORMACIÓN	BÁSICO	X
	HUMANÍSTICO	
	PROFESIONAL	
	ELECTIVO	
	OPTATIVO	
UBICACIÓN ASIGNATURA:	CUARTO	
NIVEL DE FORMACIÓN:	POSGRADO	
	PREGRADO	X
	TECNOLÓGICO	
	TÉCNICO	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:	No. HORAS	
	Presenciales	4
	Independientes	5
	TOTAL HORAS	9
CREDITOS ACADÉMICOS:	3	
PRERREQUISITOS:	CÁLCULO INTEGRAL	
CORREQUISITOS:		
MODALIDAD:	PRESENCIAL	X
	A DISTANCIA	
	TUTORIADA	
	VIRTUAL	
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	OBLIGATORIA	X
	ELECTIVA	
TIPO ASIGNATURA:	TEORICA	X
	PRÁCTICA	
	TEÓRICO-PRÁCTICA	



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

JUSTIFICACIÓN

El cálculo multivariado y vectorial se ha convertido en parte fundamental de las matemáticas avanzadas para manipular e interpretar de manera eficiente el concepto y la aplicación de función de varias variables; adicionalmente en el campo de las ingenierías las funciones por lo general depende de más de una variable (funciones multivariables) y por lo tanto, el conocimiento del cálculo multivariado le permitirá al futuro ingeniero el tratamiento abstracto de los espacios vectoriales y sus múltiples aplicaciones en sistemas donde interviene campos de fuerzas, velocidades, momentos, potenciales, etc., sistemas que con seguridad deberá utilizar y comprender en su vida profesional.

OBJETIVO GENERAL

Conocer el concepto de matriz, los tipos especiales de matrices, las operaciones con matrices así como sus propiedades y utilizar matrices para resolver sistemas lineales, Analizar los vectores en el plano y en el espacio, conocer las operaciones entre vectores así como interpretar y representar vectores para utilizarlos en situaciones físicas de la vida real, Analizar funciones de varias variables, calcular valores funcionales, analizar coordenadas en tres dimensiones y hacer bosquejos de superficies simples, calcular derivadas parciales, determinar derivadas parciales de una función definida de manera implícita, derivadas parciales de orden superior y calcular derivadas parciales de una función de funciones mediante la regla de la cadena, analizar máximos y mínimos en funciones de dos variables, calcular integrales dobles y triples

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender el significado de matriz y utilizar el concepto para resolver sistemas de ecuaciones, operar con matrices y entender el resultado de estas operaciones.
- Entender el significado de un vector, operar con vectores y utilizar estas operaciones en casos prácticos aplicados a problemas físicos reales.
- Comprender el concepto de función de varias variables
- Calcular e interpretar los resultados de derivadas parciales
- Calcular integrales dobles y triples.

PRINCIPIOS DE FORMACION Y METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

A. COMPETENCIA DE APRENDIZAJE Y DOMINIOS GENERALES:

Al finalizar el curso los estudiantes estarán en capacidad de:

- Comprender el concepto de y utilizar matrices para estructurar y resolver sistemas de ecuaciones lineales, así como su uso en otros casos prácticos.
- Entender el significado de un vector y aplicar las operaciones con vectores en casos de aplicación a problemas físicos reales.
- Comprender el concepto de función de varias variables, su derivación parcial e integración múltiple, así como su utilización para el cálculo de máximos y mínimos en funciones de este tipo con aplicación en problemas prácticos.

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- COMPETENCIA INTERPRETATIVA:

Interpreta analítica y geoméricamente, los conceptos de función de varias variables, comprenden las propiedades de las matrices, los vectores y sus operaciones, analiza e interpreta las derivadas parciales y las integrales múltiples.

- COMPETENCIA ARGUMENTATIVA:

Es capaz de utilizar, describir y argumentar el resultado de una operación matricial, así como de



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

operaciones con vectores y de derivadas parciales, con el uso de cantidades escalares y/o vectoriales y de reconocer su uso en el campo de acción de su profesión como ingeniero.

- COMPETENCIA PROPOSITIVA:

Capacidad, a través del uso de matrices, vectores y funciones multivariables y de sus operaciones fundamentales tales como la derivación e integración, de proponer, modelar y describir situaciones del mundo físico donde intervienen sistemas lineales, variables vectoriales y funciones de varias variables.

METODOLOGÍA GENERAL

La asignatura se desarrollará con clases magistrales y resolución de problemas de texto, demostración de principios y operaciones utilizadas así como a través de exponer casos prácticos en los cuales se utilizan los diferentes conceptos; se proponen talleres para su desarrollo en clase y extra clase individuales y grupales y la consulta de bibliografía, se preguntará continuamente a los estudiantes la comprensión de los temas tratados y en caso de dudas se reforzarán los conceptos.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDACTICAS

Clase Magistral	X	Talleres de refuerzo	X	Lecturas previas	X
Valoración y motivación de aptitudes e intereses	X	Trabajos en grupo	X	Exposiciones	
Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales		Ejemplificación del contenido	X	Preguntas en clase	X
Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor	X	Evaluación grupal	X	Diagnóstico de conocimientos previos	X
Verificación y síntesis de contenidos previos	X	Implementación de recursos didácticos	X	Seguimiento de actividad en la clase	X

ESTRATEGIAS Y PORCENTAJES DE EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN			PORCENTAJE DE EVALUACIÓN	
Evaluación escrita	X	Exposición	Primer Parcial	30
Quicez	X	Laboratorio	Segundo Parcial	30
Talleres Individuales		Trabajo de campo	Examen Final	40
Talleres Grupales	X	Participación en Clase		

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD TEMÁTICA	TEMA O SUBTEMA	BIBLIOGRAFÍA
SISTEMA DE ECUACIONES, CONCEPTO DE MATRIZ Y OPERACIONES BÁSICAS CON MATRICES	1. Sistemas de ecuaciones lineales 2. Solución sistemas lineales por eliminación 3. Definición y operaciones con matrices.	KOLMAN, Bernard THOMAS, George B
TIPOS ESPECIALES DE MATRICES, DETERMINANTES Y SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES CON MATRICES	1. Matriz cuadrada, identidad y triangular 2. Matriz traspuesta, inversa y conjugada 3. Determinantes 4. Solución de sistemas lineales utilizando matrices	KOLMAN, Bernard THOMAS, George B



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

VECTORES EN EL PLANO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de vector y representación gráfica 2. Representación canónica y componentes 3. Operaciones básicas con vectores 	LARSON, Roland E HAESSLER, Ernest ARYA, Jagdisch ZILL, Dennis G
VECTORES EN EL ESPACIO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordenadas y vectores en el espacio 2. Representación de vectores en el espacio 3. Vector unitario y cosenos directores 4. Proyección de vector en una dirección dada 5. Producto punto, producto cruz y triple producto escalar 	LARSON, Roland E HAESSLER, Ernest ARYA, Jagdisch ZILL, Dennis G
FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto función varias variables 2. Dominio y rango de estas funciones 3. Representación geométrica de funciones de dos variables 4. Concepto derivada en función multivariadas 5. Representación derivada parcial de segundo orden 	LARSON, Roland E AYRES, Frank ZILL, Dennis G HAESSLER, Ernest
DERIVADAS PARCIALES E INTEGRACIÓN MÚLTIPLE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Método de cálculo de derivadas parciales 2. Derivadas parciales de orden superior 3. Derivadas de funciones implícitas 4. Regla de la cadena para derivada parcial 5. Extremos de funciones de dos variables 6. La integral doble, iterada y triple 	LARSON, Roland E AYRES, Frank ZILL, Dennis G HAESSLER, Ernest

BIBLIOGRAFÍA

LARSON, Roland; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. (2010) El Cálculo Volumen 2 / Novena edición / México: Mc Graw Hill

HAESSLER, Ernest F; PAUL Richard S; WOOD Richard J. (2008) Matemáticas para Administración y Economía / Decimosegunda edición / México: Prentice Hall

AYRES, Frank Jr. (1992) Cálculo diferencial e integral / Primera edición / México: Mc Graw Hill

THOMAS, George B Jr. (2010) Cálculo varias variables / Decimosegunda edición / México: Pearson

KOLMAN, Bernard; HILL David R. (2013) Álgebra lineal / Primera edición / Colombia: Pearson

STEWART, James. (1999) Cálculo Conceptos y contextos / Primera edición / México: Thomson

LEITHOLD, Louis. (1998) El Cálculo / Séptima edición / México: Oxford

ZILL Dennis G; WRIGHT Warren S. (2011) Cálculo de varias variables / Cuarta edición / México: Mc Graw Hill

LIPSCHUTZ Seymour. (1971) Álgebra lineal / Primera edición / México: Mc Graw Hill

SPIEGEL Murray R. (1969) Análisis vectorial / Primera edición / México: Mc Graw Hill