

	UNIVERSIDAD DISTRITAL "Francisco José de Caldas" Facultad de Ingeniería Ingeniería Eléctrica		
	Elaboró	Diana S. García M. con el material de la coordinación	Fecha de Elaboración
Revisó	[Escriba aquí el nombre]	Fecha de Revisión	[Escriba la Fecha de Revision]

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	Matemáticas III (Cálculo Multivariado)		
Pensum al que pertenece	1		
Código	703002		
Créditos Académicos	4		
Número de Horas Semanales	HTD	HTC	HTA
	6	0	6
Modalidad	Asignatura		
Área	Ciencias Básicas		

2 PREGUNTAS QUE BUSCA RESOLVER

[Identificar aquellos problemas específicos que el curso de formación espera dar respuesta]

3 JUSTIFICACIÓN

El estudio del cálculo en varias variables es una herramienta muy importante para el ingeniero, por cuanto el modelamiento de los fenómenos físicos y propios de la ingeniería, por lo general involucran más de una variable independiente respecto de una o más variables dependientes, que pueden ser en campos escalares o vectoriales

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Proporcionar herramientas que permitan al estudiante de ingeniería plantear modelos en donde se puedan relacionar más de una variable independiente respecto de una variable dependiente, para modelar procesos ingenieriles en campos escalares y/o vectoriales.

4.2 Objetivos Específicos

Con el fin de alcanzar el objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Diferenciar una función vectorial de una función escalar.
- Plantear y resolver problemas en campos escalares, como por ejemplo problemas de optimización aplicados a la ingeniería.
- Plantear y resolver problemas con campos vectoriales aplicados fundamentalmente a fenómenos físicos
- Relación entre un campo vectorial y un campo escalar

5 COMPETENCIAS

La metodología utilizada en el desarrollo del curso apuntará a:

- Capacidad para formular problemas matemáticos o de otras áreas.
- Capacidad para encontrar solución a los problemas matemáticos o de otras áreas.
- Manejo de la simbología matemática, esencial para comprender a nivel abstracto los conceptos de las otras áreas.
- Análisis de las relaciones espaciales y geométricas.
- Capacidad de manejar las funciones lógicas del pensamiento.
- Capacidad para representar gráficamente las relaciones entre las variables.
- Capacidad de para manejar las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.

6 CONTENIDOS

- Conceptos de conjunto, frontera.
- Campos escalares y vectoriales.
- Derivadas

7 METODOLOGÍA

El modelo pedagógico aplicado para este curso será el definido por la Universidad Distrital para la enseñanza de matemática. Se utilizarán las prácticas tradicionales como la utilización de las nuevas tecnologías informáticas.

Exposición magistral. El docente expondrá los temas centrales de la problemática utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y guías de clase. Cada tema estará acompañado de una explicación acompañado con ejemplos suficientes que aclaren el porqué de los conceptos teóricos. Se buscará la participación de los alumnos con trabajos individuales o de grupo, talleres individuales y en grupo. Discusiones grupales.

Talleres de clase. El docente desarrollará en clase ejercicios prácticos sobre cada problemática y el alumno a su vez desarrollará otros en forma autónoma, orientado por el profesor.

Talleres fuera del aula. Los alumnos desarrollarán en forma independiente ejercicios propuestos por el docente, lo cuales serán revisados por el docente.

Consulta bibliográfica. El alumno realizará consultas en textos orientados por el docente o investigados por el alumno, lecturas de artículos de Internet. El docente hará un seguimiento de las actividades realizadas por el alumno.

Practica en el computador. El docente orientará al alumno en la utilización de las ayudas informáticas como el DERIVE y el MATLAB

Tutorías. Los alumnos dispondrán de una asesoría por parte de los profesores de planta del proyecto

por medio de la cual se generará una relación entre los alumnos y el proyecto.
Trabajos de búsqueda bibliográfica. Los trabajos de búsqueda bibliográfica son importantes para que el alumno desarrolle su capacidad de análisis, interpretación y argumentación.
El alumno deberá construir un plan de trabajo para construir el conocimiento matemático con la ayuda del profesor de la materia y los tutores. El alumno podrá participar en clase realizando ejercicios autónomos en su puesto de trabajo o realizándolos en el tablero.
El profesor entregará a los alumnos el plan de trabajo semestral y las recomendaciones para que los alumnos hagan su plan de trabajo en función de lo que se quiere que el alumno aprenda? del cómo se puede lograr el aprendizaje, Como hacer el seguimiento? y la forma de evaluación.

8 REQUISITOS

Para un buen desarrollo del curso el estudiante necesita tener dominio de Cálculo Diferencial

9 RECURSOS

Espacio físico (Aula), Recurso docente, Recursos informáticos (Derive, Matlab) Recursos bibliográficos (revistas especializadas), Recursos Físicos (retroproyector, televisor, videobeam)

10 EVALUACIÓN

Se sugiere la realización de las siguientes actividades:

Primera nota.	20%
Segunda nota.	20%
Tercera nota.	20%
Cuarta nota.	10%
Examen final	30%

11 FUENTES DE INFORMACIÓN

11.1 Impresos

- STEIN, SHERMAN K. "Cálculo y Geometría Analítica". 3a. Edición Edit. MacGraw-Hill
- SWOKWOSKI Earlw. "Cálculo con Geometría Analítica". Edit Wadsworth International Iberoamericana
- APÓSTOL, Tom. "Calculus". Tomos I y U. Edit. Reverte.
- THOMAS - FINEY. "Calculus and Analitic Geometry" Ed Aguilar
- KAPLAN W. "Advanced Calculus". Edit. Addison Wesley.
- KAPLAN W. "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería" Edit. Fondo Educativo Interamericano

11.2 Bibliografía Electrónica

➤ [Especifique aquí la bibliografía electrónica]

12 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	UNIDAD 1. Conjuntos 1.1 Vecindad, punto interior 1.2 Conjunto abierto 1.3 Conjunto cerrado 1.4 Frontera de un conjunto	
	UNIDAD 2 campos escalares y vectoriales 2.1 Campos escalares y vectoriales 2.2 La geometría de las funciones escalares, conjunto de nivel, límites y continuidad para funciones de R^n en R a la R^m 2.3 Derivadas parciales 2.3.1 Derivadas parciales de orden superior 2.3.2 Propiedades de la derivada 2.3.3 Reglas de la cadena 2.3.4 Gradiente y derivada direccional 2.4 Planos tangentes 2.5 Derivación implícita 2.6 Máximos 2.7 Mínimos y puntos de sillas 2.8 Teorema de Taylor 2.9 Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange	
	UNIDAD 3. Funciones vectoriales 3.1 Funciones vectoriales en una variable real, operaciones, límites y derivadas 3.2 Trayectoria y velocidad 3.3 Longitud de arco y curvatura en coordenadas rectangulares y polares, representación paramétrica, divergencia y rotacional de un campo vectorial	
	UNIDAD 4. Integrales Dobles y Triples 4.1 Integral doble de una función escalonada y de una acotada 4.2 Interpretación de una integral doble como área, masa y volumen 4.3 Cambio de variable de una integral doble 4.4 Integrales impropias 4.5 Integral triple, cambio de variable 4.6 Coordenadas cilíndricas y esféricas	
	UNIDAD 5 Integrales de línea. 5.1 Integrales de línea 5.1.1 Interpretación de una integral de línea como área de	

	<p>superficie, trabajo, flujo de un fluido, etc.</p> <p>5.2 Función potencial, métodos para construir funciones potenciales</p> <p>5.3 Integrales de superficie de funciones escalares y vectoriales</p> <p>5.4 Teorema de Green</p> <p>5.5 Teorema de Stokes</p> <p>5.6 Divergencia de Gauss</p> <p>5.7 Campos conservativos</p>	
--	---	--

Ing.MSc ALVARO ESPINEL ORTEGA

Coordinador Proyecto Curricular
Ingeniería Eléctrica

ORLANDO RIOS

Secretario Académico
Facultad de Ingeniería