

CALCULO VECTORIAL (T)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES

Departamento:	Irrigación
Nombre del programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Matemáticas, Estadística y Cómputo
Asignatura:	Cálculo Vectorial
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórica
Prerrequisitos:	Cálculo Avanzado
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado escolar:	Quinto
Semestre:	Primero
Horas teoría/semana:	3.0
Horas práctica/semana:	0.0
Horas totales del curso:	48

RESUMEN DIDACTICO

Esta materia es básica y obligatoria, la cual es fundamental para cualquier estudiante de Ingeniería. En este curso se ofrecen en cinco capítulos las herramientas mínimas necesarias para el análisis de problemas que dan lugar al cálculo diferencial e integral de varias variables.

Un prerrequisito para su desarrollo es el curso de Cálculo Avanzado, el cual se imparte en el primer semestre de cuarto año.

La evaluación se realizará mediante un mínimo de tres exámenes parciales, participación en clase y las tareas que el profesor considere convenientes.

CALCULO VECTORIAL (T)

PROGRAMA DE ESTUDIOS

PRESENTACION

Es un curso teórico de cinco capítulos que cubre los conceptos de derivadas parciales e integrales múltiples, de línea y superficie, formas diferenciales (gradiente, divergencia y rotacional); así como los teoremas de Gauss y Stokes. Consta de 48 horas.

OBJETIVO

Estudiar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral de las funciones de varias variables.

CONTENIDO

- | | |
|--|------|
| 1) Algebra y geometría de \mathbb{R}^n ($n=2$ o 3) | 6 h |
| 1.1 El algebra de \mathbb{R}^n | |
| 1.2 El productor escalar, el producto vectorial en \mathbb{R}^3 | |
| 1.3 Rectas y planos en \mathbb{R}^3 | |
| 1.4 Aplicaciones | |
| 2) Funciones de \mathbb{R} en \mathbb{R}^n | 6 h |
| 2.1 Los conceptos de límite, continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad, así como el estudio de algunas de sus propiedades. | |
| 2.2 Aplicaciones a la geometría y a la mecánica | |
| 3) Funciones del \mathbb{R}^n en \mathbb{R} | 15 h |
| 3.1 Concepto de función, gráfica, conjuntos de nivel | |
| 3.2 Los conceptos de límite y continuidad | |
| 3.3 Derivados direccionales y gradientes | |
| 3.4 Regla de la cadena | |
| 3.5 Aplicaciones, planos tangentes, aproximaciones máximos y mínimos, método de lagrange | |
| 4) Integrales múltiples | 9 h |
| 4.1 Integrales dobles sobre rectángulos | |
| 4.2 Integrales iteradas | |
| 4.3 Integrales sobre regiones estándar no rectangulares | |
| 4.4 Aplicaciones, volúmenes, centros de masa | |
| 4.5 Integrales dobles en coordenadas polares, integrales triples en | |

coordenadas cartesianas, en coordenadas cilíndricas y esféricas.

- 5) Teoremas integrales del análisis vectorial 12 h
- 5.1 Campos vectoriales ($F: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$)
 - 5.2 Integrales de línea (Teorema Fundamental del Cálculo)
 - 5.3 Teorema de Green en el plano
 - 5.4 Integrales de superficie
 - 5.5 Teorema de Stokes
 - 5.6 Teorema de Gauss
 - 5.7 Formas diferenciales
 - 5.8 Aplicaciones

METODOLOGIA

El curso se impartirá en el aula mediante la exposición directa del profesor, en algunas ocasiones se hará uso de proyector de acetatos o de diapositivas para la mejor asimilación de los conceptos mediante esquemas e imágenes.

Se dará preferencia al uso de un libro de texto de los citados en la bibliografía.

En cada clase se encargará al alumno una serie de ejercicios relacionados con el tema para su mejor comprensión. Además al final de la misma se dedicaran unos minutos a la solución de dudas sobre los ejercicios que se consideren pertinentes.

Se establece además, un horario de asesorías extraclase para resolver ejercicios y aclarar dudas que ameriten dedicarles más tiempo y dejar así cada tema cubierto con un buen porcentaje de comprensión.

FORMA DE EVALUACION

Realizar mínimo tres exámenes parciales y considerar la participación directa en clase o por tareas para la evaluación final.

BIBLIOGRAFIA

1. Edwards y Penney. 1997. Cálculo y geometría analítica. Ed. Prentice Hall.
2. Edwin J. Purcell y Dale Varberg. 1997. Cálculo con geometría analítica. Ed. Prentice Hall.
3. Jerrold E. Marsden y A. Tromba. 1991. Cálculo vectorial. Ed. Addison- Wesley, Tercera Edición.