

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>NOMBRE DE MATERIA</b>	CÁLCULO VECTORIAL
<b>CLAVE DE MATERIA</b>	MT112
<b>DEPARTAMENTO</b>	MATEMÁTICAS
<b>CÓDIGO DE DEPARTAMENTO</b>	
<b>CENTRO UNIVERSITARIO</b>	CUCEI
<b>CARGA HORARIA</b>	
<b>TEORÍA</b>	60
<b>PRÁCTICA</b>	0
<b>TOTAL</b>	60
<b>CRÉDITOS</b>	8 (OCHO)
<b>TIPO DE CURSO</b>	CURSO
<b>NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	PREGRADO (LICENCIATURA)
<b>PRERREQUISITOS</b>	MT111

**OBJETIVO GENERAL :**

EL ALUMNO ADQUIRIRÁ LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL CÁLCULO VECTORIAL, LOS RELACIONARÁ CON LOS CONCEPTOS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EN UNA Y VARIAS VARIABLES Y APLICARÁ DICHS CONOCIMIENTOS A PROBLEMAS DE LAS CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS :**

APLICAR AL CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES A LAS FUNCIONES VECTORIALES.

DESCRIBIR LAS CURVAS EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO Y DEFINIR EL VECTOR TANGENTE A LA CURVA.

DEFINIR LA INTEGRAL DE LÍNEA Y SU SIGNIFICADO GRÁFICO.

DEFINIR LA DIVERGENCIA Y EL ROTACIONAL EN UNA FUNCIÓN VECTORIAL

DEFINIR Y APLICAR LOS TEOREMAS DE GREEN, GAUSS Y STOKES

**CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :**

**UNIDAD I      FUNCIONES VECTORIALES Y CÁLCULO VECTORIAL.**

- 1.1 FUNCIONES VECTORIALES
- 1.2 LÍMITES, CONTINUIDAD Y DIFERENCIABILIDAD
- 1.3 REGLA DE LA CADENA PARA FUNCIONES VECTORIALES
- 1.4 REGLA DE LA CADENA EN FORMA MATRICIAL

**UNIDAD II      CURVAS.**

- 2.1 CURVAS PLANAS Y EN EL ESPACIO
- 2.2 LONGITUD DE ARCO
- 2.3 PARAMETRIZACIÓN DE UNA CURVA CON RESPECTO A LA LONGITUD DE ARCO
- 2.4 VECTOR TANGENTE Y NORMAL, CURVATURA Y TORSIÓN

**UNIDAD III     INTEGRALES DE LÍNEA.**

- 3.1 INTEGRALES DE LÍNEA.
- 3.2 PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LA INTEGRAL DE LÍNEA
- 3.3 INTEGRALES DE LÍNEA CON RESPECTO A LA LONGITUD DE ARCO
- 3.4 INDEPENDENCIA DE LA TRAYECTORIA DE INTEGRACIÓN
- 3.5 SEGUNDO TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO PARA INTEGRALES DE LÍNEA
- 3.6 PRIMER TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO PARA INTEGRALES DE LÍNEA
- 3.7 CONDICIONES NECESARIAS Y SUFICIENTES PARA QUE UNA FUNCIÓN VECTORIAL SEA UN GRADIENTE
- 3.8 MÉTODOS ESPECIALES PARA CONSTRUIR FUNCIONES POTENCIALES
- 3.9 DIVERGENCIA Y ROTACIONAL
- 3.10 INTEGRALES DE SUPERFICIE

**UNIDAD IV     TEOREMAS DE GREEN, GAUSS Y STOKES.**

- 4.1 TEOREMA DE GREEN
- 4.2 TEOREMA DE GAUSS
- 4.3 TEOREMA DE STOKES

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

<b>AUTOR(ES)</b>	<b>LIBRO,TEMA(S)</b>	<b>EDITORIAL Y FECHA</b>
KREYSZIG, E.	ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS	JOHN WILEY AND SONS

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

<b>AUTOR(ES)</b>	<b>LIBRO,TEMA(S)</b>	<b>EDITORIAL Y FECHA</b>
FULKS, W.	CÁLCULO AVANZADO	LIMUSA
MARSDEN Y TROMBA	CÁLCULO AVANZADO	FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO

SWOKOWSKI, OLINICK, PENCE AND COLE	CÁLCULO	GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA
ZILL, D. G.	CÁLCULO	GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA
STEWART, J.	CÁLCULO	GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA

### **ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

EL PROFESOR HARÁ LA EXPOSICIÓN DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS HACIENDO USO DE PIZARRÓN Y GIS, EN ALGUNAS OCASIONES, SE APOYARÁ EN LA PROYECCIÓN DE ACETATOS Y TRANSPARENCIAS. PARA EL DESARROLLO DE LA CLASE SE UTILIZARÁ NOTAS DE CLASE Y EL ALUMNO HARÁ LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA QUE SUGIERE EL PROFESOR. PARA COMPLEMENTAR ESTE PROCESO, SE LLEVARÁN A CABO TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:**

EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE IDENTIFICAR CLARAMENTE LOS MODELOS MATEMÁTICOS BÁSICOS INVOLUCRADOS EN LOS PROBLEMAS QUE SE LE PRESENTEN DURANTE EL EJERCICIO DE SU PROFESIÓN.

### **CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.**

EL ALUMNO ADQUIRIRÁ LOS CONOCIMIENTOS Y LA ABSTRACCIÓN NECESARIA QUE LE PERMITA APLICAR LOS CONCEPTOS DEL CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES A LAS FUNCIONES VECTORIALES.

### **MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

TAREAS, ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXÁMENES PARCIALES