

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA	CÁLCULO AVANZADO
CLAVE DE MATERIA	MT113
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICAS
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO	
CENTRO UNIVERSITARIO	CUCEI
CARGA HORARIA	TEORÍA 40 PRÁCTICA 60 TOTAL 100
CRÉDITOS	9 (NUEVE)
TIPO DE CURSO	CURSO-TALLER
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS	MT110

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 DICHOS CONOCIMIENTOS A PROBLEMAS DE LAS CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

DESCRIBIR GEOMÉTRICAMENTE LAS FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES.
DEFINIR LA DIFERENCIABILIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.
DEFINIR EL VECTOR GRADIENTE Y SU RELACIÓN CON LA DERIVADA DIRECCIONAL.
APLICAR LA INTEGRACIÓN MÚLTIPLE AL CÁLCULO DE ÁREAS Y VOLÚMENES EN DISTINTOS SISTEMAS DE COORDENADAS.
DEFINIR UNA ECUACIÓN PARAMÉTRICA.
DEFINIR UNA FUNCIÓN VECTORIAL Y CALCULAR SU DERIVADA E INTEGRAL.
DEFINIR LAS PROPIEDADES DE LOS CAMPOS VECTORIALES.
APLICAR EL CÁLCULO VECTORIAL A LA RESOLUCIÓN DE INTEGRALES DE LÍNEA.
DEFINIR EL TEOREMA DE GREEN Y APLICARLO A LA RESOLUCIÓN DE INTEGRALES MÚLTIPLES.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :

UNIDAD I	FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES.
1.1	FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES
1.2	DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
UNIDAD II	LÍMITES, DIFERENCIACIÓN, DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR.
2.1	LÍMITES Y CONTINUIDAD
2.2	DERIVADAS PARCIALES, DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR
2.3	DIFERENCIABILIDAD, DIFERENCIALES TOTALES
2.4	FUNCIONES COMPUESTAS, REGLA DE LA CADENA
2.5	EL VECTOR GRADIENTE, DERIVADAS DIRECCIONALES
2.6	EL PLANO TANGENTE Y RECTAS NORMALES
2.7	SERIES DE TAYLOR
UNIDAD III	MÁXIMOS Y MÍNIMOS, MULTIPLICADORES DE LAGRANGE.
3.1	MÁXIMOS Y MÍNIMOS LOCALES. CARACTERIZACIÓN DE EXTREMOS LOCALES POR MEDIO DE LAS DERIVADAS PARCIALES.
3.2	EXTREMOS DE FUNCIONES SUJETAS A RESTRICCIONES
3.3	MULTIPLICADORES DE LAGRANGE
UNIDAD IV	INTEGRALES MÚLTIPLES.
4.1	INTEGRALES ITERADAS
4.2	INTEGRALES SOBRE REGIONES PLANAS: CÁLCULO DE ÁREA
4.3	INTEGRALES DOBLES: CÁLCULO DE VOLUMEN
4.4	CAMBIO DE VARIABLE EN INTEGRALES DOBLES
4.5	INTERALES DOBLES EN COORDENADAS POLARES
4.6	INTEGRALES TRIPLES EN COORDENADAS RECTANGULARES
4.7	INTEGRALES TRIPLES EN COORDENADAS CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS
UNIDAD V	CURVAS PLANAS Y ECUACIONES PARAMÉTRICAS.
5.1	CONCEPTO DE PLANO Y CURVA SUAVE
5.2	ECUACIONES PARAMÉTRICAS
UNIDAD VI	CURVAS EN EL ESPACIO Y FUNCIONES VECTORIALES.
6.1	DOMINIO Y EVALUACIÓN DE FUNCIONES VECTORIALES
6.2	GRÁFICAS DE FUNCIONES VECTORIALES
6.3	LÍMITES DE CONTINUIDAD DE FUNCIONES VECTORIALES
6.4	DERIVADAS E INTEGRALES DE FUNCIONES VECTORIALES
UNIDAD VII	VECTOR TANGENTE Y NORMAL, LONGITUD DE ARCO.
7.1	VECTOR TANGENTE UNITARIO
7.2	VECTOR NORMAL
7.3	LONGITUD DE ARCO
UNIDAD VIII	CAMPOS VECTORIALES.
8.1	GRÁFICAS DE CAMPOS VECTORIALES
8.2	CAMPOS CONSERVATIVOS
8.3	FUNCIÓN POTENCIAL
8.4	ROTACIONAL Y DIVERGENCIA
UNIDAD IX	INTEGRALES DE LÍNEA.
9.1	PARAMETRIZACIÓN E INTEGRALES DE LÍNEA DE CAMPOS ESCALARES
9.2	INTEGRALES DE LÍNEA DE CAMPOS VECTORIALES
9.3	TRABAJO

- 9.4 PROBLEMAS DE APLICACIÓN
- 9.5 INTEGRALES DE LÍNEA EN FORMA DIFERENCIAL
- 9.6 INTEGRALES DE LÍNEA INDEPENDIENTE DEL CAMINO
- 9.7 TEOREMA FUNDAMENTAL DE LAS INTEGRALES DE LÍNEA
- 9.8 PROBLEMAS DE APLICACIÓN

UNIDAD X **TEOREMA DE GREEN.**

UNIDAD XI **INTEGRALES DE SUPERFICIE.**

UNIDAD XII **INTEGRALES DE FLUJO.**

UNIDAD XIII **TEOREMA DE LA DIVERGENCIA.**

- 13.1 VERIFICAR EL TEOREMA
- 13.2 TEOREMA DE LA DIVERGENCIA

UNIDAD XIV **TEOREMA DE STOKES.**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)	LIBRO,TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
THOMAS Y FINNEY	CÁLCULO, VARIAS VARIABLES	ADDISON WESLEY LONGMAN, MEXICO, 1999

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AUTOR(ES)	LIBRO,TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
McCALLUM, GLEASON, HUGHES-HALLET LARSON, HOSTETLER, EDWARDS SMITH & MINTON E. PURCELL	CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES CÁLCULO, VOLUMEN 2 CÁLCULO, VOLUMEN 1	CECSA, MÉXICO, 1998 McGRAW HILL, 6 ^a . ED. McGRAW-HILL, MADRID, 2003 PEARSON EDUCATION, 8VA EDICIÓN, MÉXICO 2001

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 EGRESADO 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 SERÁ CAPAZ DE APLICAR EL CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES Y EL CÁLCULO VECTORIAL EN LA DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS DE LAS CIENCIAS FÍSICAS Y DE INGENIERÍA.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

TAREAS, ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXÁMENES PARCIALES