

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA	ANÁLISIS NUMÉRICO I
CLAVE DE MATERIA	MT130
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICAS
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO	
CENTRO UNIVERSITARIO	CUCEI
CARGA	TEORÍA 60
HORARIA	PRÁCTICA 20
	TOTAL 80
CRÉDITOS	9 (NUEVE)
TIPO DE CURSO	CURSO-TALLER
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS	MT110, MT120

OBJETIVO GENERAL :

AL FINAL DEL CURSO EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE TRADUCIR UNA FORMULACIÓN MATEMÁTICA A UN PROBLEMA DE CÁLCULO NUMÉRICO, ASÍ COMO APLICARLO A LA SOLUCIÓN DE CASOS REALES EN LAS CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

RECONOCER LA NECESIDAD DE LOS MÉTODOS NUMÉRICOS PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS

IDENTIFICAR LOS TIPOS DE ERRORES COMÚNMENTE COMETIDOS EN EL MANEJO DE NÚMEROS

DEFINIR LA IMPORTANCIA DE LOS ALGORITMOS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

COMPRENDER LOS CONCEPTOS DE ESTABILIDAD Y CONVERGENCIA

CONOCER LOS DIFERENTES MÉTODOS PARA LA SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES EN UNA VARIABLE Y SISTEMAS DE ECUACIONES

SER CAPAZ DE UTILIZAR EL MÉTODO MÁS ADECUADO PARA LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES

ADQUIRIR LA HABILIDAD PARA AJUSTAR CURVAS UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS

REALIZAR INTEGRACIONES Y DERIVACIONES NUMÉRICAS

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :

- UNIDAD I ESTABILIDAD Y ERROR. INTRODUCCIÓN.**
1.1 NECESIDAD DE LOS MÉTODOS NUMÉRICOS
1.2 ERRORES EN EL MANEJO DE NÚMEROS
1.3 ALGORITMOS Y ESTABILIDAD
1.4 CONVERGENCIA
1.5 SERIES DE TAYLOR
- UNIDAD II SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES EN UNA VARIABLE.**
2.1 MÉTODO DE BISECCIÓN
2.2 MÉTODO DE LA REGLA FALSA
2.3 MÉTODO DEL PUNTO FIJO
2.4 MÉTODO DE NEWTON-RAPHSON
2.5 MÉTODO DE LA SECANTE
2.6 PROBLEMAS DE CONVERGENCIA
2.7 MÉTODO DE MÜLLER
- UNIDAD III SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.**
3.1 SISTEMAS DE ECUACIONES Y SU SOLUCIÓN
3.2 MÉTODOS DIRECTOS
3.3 SISTEMAS DE ECUACIONES MAL CONDICIONADOS
3.4 MÉTODOS DE FACTORIZACIÓN
3.5 MÉTODOS ITERATIVOS
- UNIDAD IV SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES.**
4.1 SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES
4.2 MÉTODO DE PUNTO FIJO MULTIVARIABLE
4.3 MÉTODO DE NEWTON-RAPHSON MULTIVARIABLE
- UNIDAD V INTERPOLACIÓN Y AJUSTE DE CURVAS.**
5.1 APROXIMACIÓN POLINOMIAL SIMPLE
5.2 POLINOMIO DE INTERPOLACIÓN DE LAGRANGE
5.3 DIFERENCIAS DIVIDIDAS
5.4 APROXIMACIÓN POLINOMIAL DE NEWTON EN DIFERENCIAS DIVIDIDAS
5.5 APROXIMACIÓN POLINOMIAL DE NEWTON EN DIFERENCIAS FINITAS
5.6 ESTIMACIÓN DE ERRORES
5.7 MÍNIMOS CUADRADOS
5.8 AJUSTE LINEAL
5.9 AJUSTE POLINOMIAL
5.10 AJUSTE NO POLINOMIAL
5.11 EVALUACIÓN DE ERRORES
- UNIDAD VI INTEGRACIÓN Y DERIVACIÓN NUMÉRICAS.**
6.1 FÓRMULAS CERRADAS DE NEWTON-COTES
6.2 FÓRMULAS COMPUESTAS DE INTEGRACIÓN
6.3 ERRORES EN LA INTEGRACIÓN
6.4 POLINOMIOS ORTOGONALES
6.5 MÉTODOS DE CUADRATURAS DE GAUSS
6.6 DERIVACIÓN NUMÉRICA
- UNIDAD VII SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.**
7.1 INTRODUCCIÓN
7.2 MÉTODO DE TAYLOR
7.3 MÉTODO DE EULER
7.4 MÉTODO DE EULER MODIFICADO

7.5 MÉTODO DE RUNGE-KUTTA DE CUARTO ORDEN

UNIDAD VIII SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES.

- 8.1 OBTENCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES A PARTIR DE MODELADO DE FENÓMENOS FÍSICOS
- 8.2 APROXIMACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES CON ECUACIONES DE DIFERENCIAS
- 8.3 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE VALORES EN LA FRONTERA
- 8.4 CONVERGENCIA, ESTABILIDAD Y CONSISTENCIA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)	LIBRO,TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
NIEVES ANTONIO; DOMINGUEZ FEDERICO	METODOS NUMERICOS APLICADOS A LA INGENIERIA	ED. CECSA. 2ª . ED.,MEXICO

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AUTOR(ES)	LIBRO,TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
GÓMEZ JIMÉNEZ REYNALDO	ELEMENTOS DE MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIERÍA	McGRAW HILL MEXICO 2001
NIEVES Y DOMINGUEZ	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA	CECSA, MÉXICO 1995

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 DISEÑAR MÉTODOS PARA APROXIMAR, DE UNA MANERA EFICIENTE, LAS SOLUCIONES DE PROBLEMAS, DERIVADOS DE FENÓMENOS FÍSICOS, EXPRESADOS MATEMÁTICAMENTE.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

EL ALUMNO ADQUIRIRÁ LA CAPACIDAD DE HACER SUPOSICIONES LÓGICAS PARA SIMPLIFICAR EL FENÓMENO FÍSICO Y PODER REPRESENTARLO MATEMÁTICAMENTE.

SERÁ CAPAZ DE CREAR ALGORITMOS QUE PRODUCEN LA SOLUCIÓN APROXIMADA AL PROBLEMA MATEMÁTICO Y AL FÍSICO, CON UNA TOLERANCIA O PRECISIÓN PREDETERMINADA

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

TAREAS, ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXÁMENES PARCIALES