



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Ciénega
DIVISIÓN DE DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO

INGENIERÍA INDUSTRIAL

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Métodos Numéricos		Clave: I7343		Número de créditos: 8	
Departamento: Ciencias Tecnológicas	Horas teoría: 51		Horas prácticas: 17	Total de horas por semestre: 68	
Tipo: Curso - Taller	Prerrequisitos: Ninguno		Nivel: Pregrado Área de formación: Básica común Se recomienda en el tercer semestre		

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo

Obtener formulaciones matemáticas de problemas de cálculo numérico y aplicarlas a la solución de casos reales en las ciencias exactas e ingenierías, trabajando en equipo de manera colaborativa.

Contenido temático

UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN: ESTABILIDAD Y ERROR.

- 1.1 Necesidad de los métodos numéricos.
- 1.2 Errores en el manejo de números.
- 1.3 Algoritmos y estabilidad.

UNIDAD 2 SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES EN UNA VARIABLE.

- 2.1 Método de la Regla Falsa
- 2.2 Método de Newton-Raphson

UNIDAD 3 SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

- 3.1 Solución de sistemas algebraicos lineales.
 - 3.1.1 Método de Gauss-Jordan.
 - 3.1.2 Método de Gauss-Seidel.

UNIDAD 4 INTERPOLACION Y AJUSTE DE CURVAS.

- 4.1 Polinomios de Taylor.
- 4.2 Polinomio de interpolación de Newton.
- 4.3 Método de mínimos cuadrados.

UNIDAD 5 SISTEMAS ECUACIONES NO LINEALES.

- 5.1 Método de Newton-Raphson para sistemas no lineales.

UNIDAD 6 INTEGRACIÓN Y DERIVACIÓN NUMÉRICAS.

- 6.1 Integración numérica.
 - 6.1.1 Método de la regla del trapecio.
 - 6.1.2 Método de Simpson de 1/3.
- 6.2 Derivación numérica.

UNIDAD 7 SOLUCIÓN NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

- 7.1 Método de Runge-Kutta de cuarto orden.

UNIDAD 8 SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES.

- 8.1 Método de diferencias finitas.

Modalidades de enseñanza - aprendizaje

Se resolverán ejercicios y problemas que ayuden a clarificar los conceptos, conocimiento y aplicación de los métodos numéricos expuestos en la materia a partir de las bases teóricas. El profesor resolverá problemas tipo. Por su parte, el alumno resolverá problemas que le sean propuestos e involucren métodos característicos que lo lleven a la aplicación de los mismos, apoyándose en recursos bibliográficos.

Modalidades de evaluación

La evaluación será continua, considerando los siguientes aspectos:

Criterios de Evaluación	Ponderación	Instrumento de Evaluación
Exámenes Parciales	50 %	Exámenes
Proyecto Integrador	20 %	Rúbrica
Tareas	15 %	Rúbrica/Lista de cotejo
Participaciones	10 %	Lista de cotejo
Coevaluación	5 %	Rúbrica
Total	100 %	

Atributo(s) de egreso a desarrollar

AEINDU1. Identificar y solucionar problemas de sistemas productivos, bienes y servicios, mediante la administración de recursos técnicos, humanos, materiales, energéticos o económicos en la industria, aplicando los principios y herramientas de las ciencias básicas y de ingeniería.

AEINDU6. Analizar e identificar la necesidad actual de nuevos conocimientos y tener la capacidad para aplicarlos de manera satisfactoria.

AEINDU7. Trabajar colaborativamente en equipo para la planeación y cumplimiento de metas y objetivos, considerando el análisis de riesgos e incertidumbre.

Competencia a desarrollar

Trabaja en equipo, crítica y autocrítica las ideas y el trabajo generados para la resolución de problemas.

Soluciona problemas que implican cálculos matemáticos basados en la aplicación de los métodos numéricos.

Analiza, sintetiza y evalúa.

Identifica y resuelve problemas a partir de las bases matemáticas estudiadas.

Trabaja en equipo de manera colaborativa, con responsabilidad, puntualidad y honestidad.

Campo de aplicación profesional

La ingeniería tradicionalmente abarca un amplio campo del conocimiento que incluye diversas áreas como son las estructuras, transporte, tecnología y abastecimientos.

Hoy en día la sociedad requiere ingenieros capaces de diseñar métodos para aproximar, de una manera eficiente, las soluciones de problemas expresados matemáticamente, así como desarrollar software que permite aplicar los métodos numéricos aprendidos para llegar rápidamente a la solución de casos reales en las ciencias exactas e ingenierías. Los problemas provienen de diversas áreas de las matemáticas, los cuales pueden resolverse mediante pasos sencillos en donde la tecnología facilita la solución al emplear calculadoras o computadoras.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial	Año
Métodos numéricos aplicados a la Ingeniería	Nieves Hurtado Antonio, Domínguez Sánchez Federico C.	Grupo Editorial Patria, México	2012 Cuarta edición
Métodos numéricos para ingenieros	Chapra Steven C., Canale Raymond P.	Mc Graw Hill	2011 Sexta edición
Análisis Numérico	Burden Richard L., Faires J. Douglas	Cengage Learning	2017 Décima edición

ELABORADO POR: Marco Antonio González Morales / Jorge Padilla Alvarez
ACTUALIZADO POR: Marco Antonio González Morales / Jorge Padilla Alvarez
APROBADO POR: Academia Modular IV: de Optimización
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: Junio 2024