

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



ciencias de la tierra, u.a.z.

minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ing. Minero Metalurgista	ASIGNATURA:	Métodos Numéricos (Obligatoria)
RESPONSABLE:	Ing. José de Jesús Fernández Avalos.	SEMESTRE:	4º (cuarto)
CRÉDITOS:	8	CLASIFICACIÓN CACEI:	Ciencia Básica y Matemáticas
HORAS/SEMANA TEORIA	4 Hrs. (16 Semanas)	ASIGNATURAS PREREQUISITOS:	Algebra Superior, Algebra Lineal, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales
HORAS/SEMANA PRACTICA	0 Hrs. (16 Semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	Electricidad y Magnetismo, Mecánica de Rocas y Suelos, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
PLAN DE ESTUDIOS	117MM5	CLAVE ASIGNATURA:	17MENU

Objetivo General de la Asignatura	Deducir y utilizar métodos numéricos para obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos que no se pueden resolver por métodos analíticos ya que convierten las Matemáticas Superiores a operaciones aritméticas, además de que facilitan el uso de calculadora y computadoras como una herramienta poderosa para la solución de problemas.
Contenidos	<p>UNIDAD I Aproximación Numérica y Errores. Objetivo: Describir los diversos tipos de errores que se presentan y las limitaciones de exactitud cuando se utiliza la computadora.</p> <p>Contenido: 1.1. Introducción Histórica: Uso de la computadora en la solución numérica de problemas de Ingeniería. Aritmética de punto flotante y problemas fundamentales de los métodos numéricos al emplear equipo de cómputo. 1.2 Precisión y Exactitud: Conceptos de aproximación numérica y error. Errores de redondeo y de truncamiento. Errores absoluto y relativo. 1.3 Series de Taylor.</p> <p>UNIDAD II Raíces de Ecuaciones. Objetivo: Examinar algunos de los métodos para obtener las soluciones aproximadas de una ecuación no lineal.</p> <p>Contenido: 2.1 Método de Bisección. 2.2 Método de Newton y Raphson. 2.3 Método de Newton Mejorado. 2.4 Método de la Secante.</p>

	<p>UNIDAD III Soluciones Numéricas de Sistemas de Ecuaciones Lineales. Objetivo: Comparar algunos de los métodos para obtener soluciones aproximadas de Sistemas de Ecuaciones Lineales, así como determinar los valores y vectores característicos de una matriz.</p> <p>Contenido: 3.1 Álgebra de Matrices. 3.2 Método de Cramer. 3.3 Método Iterativo de Gauss – Siedel 3.4 Método de Gauss – Jordan 3.5 Método mejorado de Gauss – Jordan</p> <p>UNIDAD IV Interpolación, Derivación e Integración Numérica. Objetivo: Analizar y comparar algunos de los métodos numéricos para interpolar, derivar e integrar funciones.</p> <p>Contenido: 4.1 Tablas de Diferencias. Interpolación con incrementos constantes. 4.2 Polinomio de Lagrange. 4.3 Derivación Numérica. 4.4 Integración Numérica. Método de Newton – Cotes. Cuadratura de Gauss.</p> <p>UNIDAD V Soluciones Numéricas de Ecuaciones y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales. Objetivo: Comparar algunos métodos de aproximación para la solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales.</p> <p>Contenido: 5.1 Método de la Serie de Taylor (Ecuaciones Diferenciales 1er Orden). 5.2 Método de Euler y Euler – Gauss. 5.3 Método de Runge – Kutta. 5.4 Solución aprox. de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales de 1er. Orden 5.5 Solución aprox. de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior por el método de Diferencias Finitas.</p> <p>UNIDAD VI Solución Numérica de Ecuaciones de Derivadas Parciales. Objetivo: Aplicar el método de Diferencias Finitas para obtener la solución aproximada de ecuaciones en derivadas parciales.</p> <p>Contenido: 6.1 Clasificación de las ecuaciones de derivadas parciales: parabólicas, elípticas e Hiperbólicas. 6.2 Aproximación de derivadas parciales a través de Diferencias Finitas.. 6.3 Solución Numérica de ecuaciones en las derivadas parciales utilizando el método de diferencias finitas.</p>
Estrategias de enseñanza-aprendizaje	<p>a) A través de soluciones a problemas el alumno enlazará los Métodos Numéricos con otras asignaturas. b) Con el uso del Software relacionado con los Métodos Numéricos (MATLAB – MATHEMATICA) se le facilitará la solución a problemas. c) Trabajo en equipo dividiendo al grupo en equipos de 3 ó 4 alumnos para darle solución a problemas y así compartir resultados con la totalidad de sus compañeros. d) Exposición a solución de un problema de manera individual.</p>

Recursos y materiales empleados	Computadoras Video proyector Pintarrón Libros Notas del curso.
Procedimiento de Evaluación	Para la evaluación se constituirá de resultados de exámenes parciales, asistencia, participación en clase, disciplina y tareas. Estará de acuerdo a lo establecido en la normatividad de la UAZ.
Bibliografía	1.- NIEVES Y DOMÍNGUEZ (2007). <i>Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería.</i> Grupo Editorial Patria. México. 2. CHAPRA Y CANALE. (2001) <i>Métodos Numéricos para Ingenieros.</i> Mc Graw Hill. México.