



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Mecánica Automotriz

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Métodos Numéricos

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Cuarto	311042	102

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Conocer y comprender la importancia de los métodos numéricos en la solución de problemas físicos que involucren ecuaciones sin solución analítica o bien que esta sea difícil de implementar así como elegir el método más apropiado para algún problema específico. Los conceptos teóricos serán implementados con software.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p>1. Errores</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Error por redondeo y corte 1.2 Error por truncamiento 1.3 Error absoluto, error relativo y porcentual 1.4 Propagación de error <p>2. Solución de ecuaciones no lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Bisección 2.2 Punto Fijo 2.3 Newton Raphson 2.4 Secante 2.5 Falsa posición <p>3. Sistemas de ecuaciones lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Métodos directos [Gaussianos] 3.2 Métodos de eliminación gaussiana con pivote [Pivote parcial, pivote escalonado y pivote completo] 3.3 Factorización LU 3.4 Factorización Cholesky 3.5 Métodos iterativos <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Jacobi 3.5.2 Gauss-Seidel. <p>4. Sistemas de ecuaciones no lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Punto fijo 4.2 Newton Raphson 4.3 Newton Raphson modificado <p>5. Interpolación</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Interpolación de Lagrange 5.2 Diferencias divididas



- 5.3 Polinomio interpolante de Newton
- 5.4 Estimación de errores
- 5.5 Splines [lineales, cuadráticos y cúbicos]

6. Aproximación con mínimos cuadrados

- 6.1 Aproximación lineal
- 6.2 Aproximación polinomial
- 6.3 Aproximación lineal múltiple.

7. Integración numérica

- 7.1 Regla del trapecio: Fórmulas simples y compuestas
- 7.2 Regla de Simpson: Fórmulas simples y compuestas
- 7.3 Integración de Romberg
- 7.4 Cuadratura de Gauss y Legendre
- 7.5 Integrales impropias

8. Ecuaciones diferenciales ordinarias

- 8.1 El problema del valor inicial
- 8.2 Método de Euler
- 8.3 Método de Taylor
- 8.4 Métodos de Runge-Kutta [Orden 1^{ro} - 4^{to}]
- 8.5 Ecuaciones diferenciales de orden superior
- 8.6 Sistemas de ecuaciones diferenciales



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y proyector. Así mismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; estas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

Numerical methods for engineers, Chapra, S.C., Canale, R.P. (6ta., ed.), McGraw-Hill. 2011.
 Análisis Numérico, Burden, R. L., Faires J. D. (9th Ed.), CENGAGE Learning 2011.
 Métodos numéricos aplicados a la ingeniería, Nieves, H. A., Domínguez S. F., CECSA, 1998.
 Métodos Numéricos, Luthe, Rodolfo \ Olivera Antonio, Schutz Fernando México: Editorial Limusa, 1988

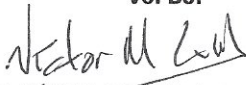
Consulta:

Numerical methods with matlab: implementations and applications, Recktenwald, Gerarld W. Prentice Hall. 2000.
 An introduction to numerical methods in C++, Flowers, B. H. USA: Oxford University Press, 2000.
 Numerical Recipes In C++: The Art Of Scientific Computing, William H. Teukolsky, Saul A. Vetterling, William T. Flannery, Brian P. Usa: Cambridge University Press, 2002.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en ciencias o ingeniería con especialidad en métodos numéricos.

Vo. Bo.


 M.C. VÍCTOR MANUEL CRUZ MARTÍNEZ
 JEFE DE CARRERA

**AUTORIZO**


 DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
 VICE-RECTOR ACADÉMICO