



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Métodos Numéricos

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Quinto	045052	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante adquiera los conocimientos y las habilidades para aplicar métodos numéricos en la solución de problemas de ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Errores y aproximaciones
 - 1.1. Error absoluto y error relativo
 - 1.2. Errores de redondeo
 - 1.3. Errores de truncamiento
2. Soluciones de ecuaciones no lineales
 - 2.1. Método de bisección
 - 2.2. Método de punto fijo
 - 2.3. Método de Newton.
 - 2.4. Método de la secante
 - 2.5. Método de Steffensen
 - 2.6. Orden de convergencia de los métodos iterativos
3. Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales
 - 3.1. Métodos de eliminación gaussiana con pivote
 - 3.2. Método de Jacobi
 - 3.3. Método de Gauss-Seidel
 - 3.4. Método SOR para resolver sistemas de ecuaciones lineales
4. Interpolación y mínimos cuadrados
 - 4.1. Polinomio de interpolación de Lagrange
 - 4.2. Interpolación polinomial de Newton en diferencias divididas
 - 4.3. Aproximación lineal con mínimos cuadrados
 - 4.4. Aproximación polinomial con mínimos cuadrados
5. Integración numérica
 - 5.1. Regla del trapecio
 - 5.2. Regla de Simpson
 - 5.3. Regla compuesta del trapecio
 - 5.4. Regla compuesta de Simpson
6. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias
 - 6.1. Método de Euler
 - 6.2. Métodos de Runge-Kutta
 - 6.3. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales
7. Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales
 - 7.1. Ecuación de Poisson en diferencias finitas
 - 7.2. Método de Crank-Nicolson
 - 7.3. Ecuación de onda en diferencias finitas

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor utilizando medios de apoyo didáctico como son TIC, computadora, software especializado y proyector digital, entre otros, para desarrollar el programa de estudios. Se asignarán lecturas y actividades extra clase para que los estudiantes, de forma individual, investiguen y refuercen sus conocimientos. Al final, el estudiante desarrollará un proyecto, individual o en equipo, que integre los conocimientos adquiridos.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 al 53 y del 57 al 60, del reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

i. Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.

ii. Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.

iii. Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

iv. El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. **Métodos numéricos para Ingenieros.** Chapra, S.C., Canale, McGraw-Hill, 2015.
2. **Métodos numéricos aplicados a la ingeniería.** Nieves, A. y Domínguez, F. A., CECSA, 2014.
3. **Análisis numérico.** Burden, R., Brooks/Cole Cengage Learning, 2017.
4. **Fundamentals of engineering numerical analysis.** Moin, P., Cambridge University Press, 2010.

Consulta:

1. **Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists.** Chapra, S. C., McGraw-Hill, 2018.
2. **Numerical Analysis Mathematics of Scientific Computing.** Cheney, W. & Kincaid, D., American Mathematical Society, 2009.
3. **Numerical Mathematics and Computing.** Cheney, W. & Kincaid, D., Thomson Brooks/Cole, 2013.
4. **Numerical Methods.** Dukkupati, R. V., New Age International Publishers, 2010.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas.

Vo. Bo.

AUTORIZÓ

DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ ABAD
JEFE DE CARRERA

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ
VICE-RECTOR ACADÉMICO