



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Métodos Numéricos**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Cuarto</b>	<b>114041</b>	<b>80</b>

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Desarrollar la habilidad para resolver problemas de ingeniería a través de los métodos numéricos y evaluar la solución numérica conociendo sus ventajas y limitaciones.

#### 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. Solución 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.

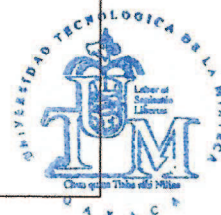
- 5.1. Regla del trapecio.
- 5.2. Regla de Simpson.
- 5.3. Regla compuesta del trapecio.
- 5.4. Regla compuesta de Simpson.

##### 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. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales.
- 7.2. Ecuación de Poisson en diferencias finitas.
- 7.3. Método de Crank-Nicolson.
- 7.4. Ecuación de onda en diferencias finitas.





# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería Industrial

00038

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, proyectores y las TIC's. Asimismo, 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 comprende tres exámenes parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen ordinario equivalente al 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Libros Básicos:

1. Métodos numéricos para Ingenieros, Chapra, S.C., Canale, 7a Ed., McGraw-Hill, 2015.
2. Métodos numéricos aplicados a la ingeniería, A. Nieves, F. A., Domínguez, 4a Ed., CECSA, 2014.
3. Análisis numérico, R. Burden, 10a Ed., Brooks/Cole Cengage Learning, 2017.
4. Fundamentals of engineering numerical analysis, Parviz Moin, Cambridge University Press, second edition, 2010.

##### Libros de Consulta:

1. Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists, Chapra, S.C., 4a Ed., McGraw-Hill, 2018.
2. Numerical Analysis Mathematics of Scientific Computing, Ward Cheney, David Kincaid, 3a Ed., American Mathematical Society, 2009.
3. Numerical Mathematics and Computing, Ward Cheney, David Kincaid, 7a Ed., Thomson Brooks/Cole, 2013.
4. Numerical Methods, Rao V. Dukkipati, New Age International Publishers, 2010.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestro o doctor en ciencias con especialidad en matemáticas o afín.

Vo. Bo.

DR. IGNACIO HERNÁNDEZ CASTILLO  
JEFE DE CARRERA



JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autorizó

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA