



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

00106

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Introducción a la Teoría de Aproximación

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Noveno semestre	075096	80

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

Que el alumno conozca los fundamentos teóricos de la Teoría de aproximación, los resultados más importantes de la aproximación mediante polinomios (algebraicos y generalizados) en norma uniforme, caracterización y unicidad de los mejores aproximantes y orden de convergencia.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

1. **Mejor aproximación**
  - 1.1. Mejor aproximación en espacios métricos.
  - 1.2. Mejor aproximación en espacios normados.
  - 1.3. Existencia del mejor aproximante en espacios de dimensión finita.
  - 1.4. Convexidad uniforme y convexidad estricta.
  - 1.5. Teoremas de existencia y unicidad en espacios convexos.
  - 1.6. Continuidad del operador de mejor aproximación.
  - 1.7. Ejemplos de diferentes espacios de aproximación de funciones.
2. **Aproximación por polinomios algebraicos**
  - 2.1. Polinomios de Bernstein.
  - 2.2. Teorema de Weierstrass: prueba de Bernstein.
  - 2.3. Teorema de Bohman-Korovkin.
  - 2.4. Existencia del polinomio de mejor aproximación.
  - 2.5. Aplicaciones
3. **Sistemas de Haar**
  - 3.1. Sistemas y espacios de Chebyshev.
  - 3.2. Unicidad del polinomio de mejor aproximación.
  - 3.3. Caracterización del polinomio de mejor aproximación.
  - 3.4. Algoritmo de Remez.
  - 3.5. Aplicaciones.
4. **Módulos de Continuidad y suavidad**
  - 4.1. Desigualdades de Bernstein y de Markov.
  - 4.2. Módulo de continuidad.
  - 4.3. Módulo de suavidad.
  - 4.4. Grado de aproximación por polinomios algebraicos.



VICE-RECTORIA  
ACADEMICA

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, el cañón y el pizarrón. Se asignarán a los alumnos listas de ejercicios para resolver, seleccionando algunos para exponer ante grupo.



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

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%.

Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico- práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.

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

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

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

##### Libros Básicos:

1. Approximation of Functions, G. G. Lorentz. Chelsea Publishing Company, 2nd ed. 1966.
2. Introduction to Approximation Theory. E. W. Cheney. McGraw-Hill. 1966.
3. Approximation Theory and Methods. M. J. D. Powell. Cambridge University Press. 1981.
4. Best Approximation in inner product spaces. Frank Deutsch. Ed. Springer. 2001.

##### Libros de Consulta:

1. An Introduction to the Approximation of Functions. T. J. Rivlin. Dover Publications. 2010.
2. Constructive Approximation. R. A. DeVore, G. G. Lorentz. Springer Verlag. 1993.
3. Theory of Approximation of Functions of a Real Variable. A. F. Timan. Dover publications. 1994.
4. Korovkin-type approximation theory and its applications. F. Altomare, M. Campiti. De Gruyter studies in mathematics. 1994.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Física y/o Matemáticas.

Vo.Bo.



JEFATURA DE CARRERA

LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS

DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA  
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO