



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

00086

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Variable Compleja

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Noveno semestre	075092	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante los conceptos y fundamentos teóricos de la variable compleja, resaltando la importancia que tiene ésta en la solución de problemas de la ciencia e ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS

- Números complejos**
  - Definición y propiedades algebraicas.
  - Propiedades geométricas.
  - Proyección estereográfica.
- Funciones elementales de variable compleja y diferenciación**
  - Límites y continuidad.
  - Diferenciabilidad y holomorphicidad.
  - Las ecuaciones de Cauchy-Riemann.
  - Transformaciones de Möbius.
  - Razones cruzadas y el infinito.
  - Funciones exponenciales y trigonométricas.
  - Logaritmos y exponentes complejos.
- Integración**
  - Integral a lo largo de curvas.
  - Teorema de Cauchy-Goursat.
  - Existencia local de primitivas y teorema de Cauchy en el disco.
  - Evaluación de algunas integrales definidas.
  - Fórmula integral de Cauchy y sus variantes.
  - Teorema de Morera.
  - Teorema de Liouville y el teorema fundamental del álgebra.
  - Lema de Schwarz.
- Series de potencias, de Taylor y de Laurent**
  - Sucesiones y series de funciones.
  - Convergencia uniforme.
  - Series de potencias.
  - Regiones de convergencia.
  - Series de potencias y funciones holomorfas.
  - Teorema de Taylor y series de Taylor.
  - Clasificación de los ceros y el principio de identidad.
  - Series de Laurent.
- Singularidades aisladas y el teorema del residuo**
  - Clasificación de singularidades.
  - Residuos.
  - Teorema del residuo.
  - Evaluación de integrales definidas.





# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

00087

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### 6. Transformaciones conformes y sus aplicaciones

- 6.1. Teoría básica de las transformaciones conformes.
- 6.2. Fórmula de Schwarz-Christoffel.
- 6.3. Aplicación de las funciones conformes a la ecuación de Laplace.

#### 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 las computadoras, cañón y pizarrón. En los temas que se presten para ello se realizarán sesiones de programación.

#### 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:

- 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 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.
- 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 (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

##### Libros Básicos:

1. **A First Course in Complex Analysis.** Beck, M.; Marchesi, G.; Pixton, D.; Sabalka, L.; Ann Harbor, Michigan: Orthogonal Publishing, 2018.
2. **Análisis Básico de Variable Compleja.** Marsden, J.E.; Hoffman, M. J., México: Editorial Trillas, 1996.
3. **Complex Analysis.** Stein, E. M.; Shakarchi, R., New Jersey: Princeton University Press, 2003.

##### Libros de Consulta:

1. **Variable compleja y aplicaciones, 7a edición.** Brown, J. W.; Churchill, R. V., España: McGraw-Hill, 2004.
2. **Function Theory of One Complex Variable.** Greene, R. E.; Krantz, S. G., Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, 2006.
3. **Variable Compleja con Aplicaciones.** Derrick, W. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios de maestría o doctorado en matemática o en matemática aplicada.

Vo.Bo.



JEFATURA DE CARRERA  
LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS

DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA  
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO