



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4601012	VARIABLE COMPLEJA II		TIPO	OPT.
H. TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM. VII AL XII	
H. PRAC. 2.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Comprender conceptos básicos de la teoría de las funciones de variable compleja.
2. Usar propiedades geométricas de las funciones analíticas a sus aplicaciones a la física-matemática e ingeniería.
3. Desarrollar habilidades en la construcción de modelos matemáticos que involucren variable compleja en áreas tales como la física, química, ecología, biología e ingeniería.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Singularidades de funciones de variable compleja y aplicaciones al cálculo de integrales impropias.
2. Propiedades geométricas de las funciones analíticas: teorema de Rouché, principio del argumento, teorema de la función abierta; teoremas del módulo máximo y del módulo mínimo, el teorema fundamental del álgebra.
3. Teorema del mapeo de Riemann y consideraciones geométricas.
4. Transformaciones conformes; definición y propiedades básicas, transformaciones de Möbius (bilineales), composición de aplicaciones conformes elementales.
5. El principio de simetría.
6. Fórmula de Schwarz-Christoffel.
7. Aplicaciones: flujos de fluidos (con obstáculos y fronteras libres), estelas en un flujo de fluidos, flujos de calor y electrostática.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Se recomienda que en la exposición de la teoría se introduzcan los conceptos mediante ejemplos tomados de problemas tanto matemáticos como de otras disciplinas, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva.

Se sugiere promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución de problemas de aplicación a diferentes disciplinas.

Se recomienda que además de los ejercicios de carácter operativo o conceptual, se encarguen tareas tipo proyecto en las cuales se desarrollen las ideas tanto rigurosas como prácticas en la construcción de modelos cuya solución involucre la aplicación de la teoría de las funciones de variable compleja.

Constituir en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, la elaboración y prueba de modelos y la exploración de los conceptos matemáticos del curso, así como su relevancia en la respuesta a problemas prácticos en ciencias naturales e ingeniería.

Diseño de experiencias de aprendizaje por problemas tanto teóricos como de aplicación en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

Se recomiendan reuniones periódicas de los profesores y ayudantes de los diversos grupos de este curso a lo largo del trimestre, con el fin de discutir el desarrollo del curso, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor.

- Entrega de ejercicios y proyectos.
- Evaluaciones periódicas escritas de los temas del curso.
- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.
- Evaluación terminal.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM 429

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**

CLAVE 4601012

VARIABLE COMPLEJA II

## Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

## BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Churchill R.V. y Brown J.W., Variable compleja y aplicaciones; McGraw-Hill, España, 1992.
2. Conway J.B., Functions of one complex variable; Vol. 1, Springer-Verlag, USA, 2000.
3. Derrick W. R., Variable compleja con aplicaciones; Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1984.
4. Hauser A.A., Variable compleja; Ed. Fondo Educativo Interamericano, México, 1973.
5. Henrici P., Applied and computational complex analysis; Vol. 3, Wiley Intersciencie, USA, 2003.
6. Howie J.W., Complex analysis; Springer, Undergraduate Mathematics Series, USA, 2004.
7. Jeffrey A., Complex analysis and applications; CRC Press, USA, 2005.
8. Levinson N. y Redheffer R.M., Curso de variable compleja; Reverté, España, 1990.
9. Marsden J.E. y Hoffman M.J., Análisis básico de variable compleja; Trillas, México, 1996.
10. Nehari Z., Conformal mapping; Dover Publications, USA, 1982.
11. Polya G. Latta G., Variable compleja; Ed. Noriega Limusa, México, 1991.
12. Spiegel M. R., Variable compleja; McGraw-Hill, México, 1991.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NOM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO