

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2131152	VARIABLE COMPLEJA I		TIPO	OBL.
H.TEOR.	3.0	SERIACION		TRIM.
H.PRAC.	3.0	2131139 Y 2132069		IX

OBJETIVO(S) :

OBJETIVOS GENERALES:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Comprender los elementos básicos de la teoría clásica de las funciones holomorfas de una variable compleja, y relacionarlos con otras ramas de las matemáticas, esto con el fin de prepararlo para cursos posteriores.
- Integrar los conocimientos y habilidades adquiridos en cursos anteriores tales como: Estructuras Numéricas, Fundamentos Matemáticos, Cálculo Avanzado, Álgebra y Geometría, reconociendo la interrelación que hay entre ellos.
- Reafirmar su habilidad para formular enunciados y demostraciones en términos matemáticos con el rigor adecuado.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.
- Utilizar el lenguaje simbólico correctamente.

OBJETIVOS PARCIALES:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Reconocer las similitudes y diferencias existentes entre las funciones diferenciables de variable real y compleja.
- Aplicar el Teorema de Cauchy.
- Identificar los distintos tipos de singularidades aisladas, así como sus principales características.
- Aplicar el Teorema del Residuo para evaluar integrales de distintos tipos.

CONTENIDO SINTETICO:

- 1 Funciones C-diferenciables. (3 semanas)
- 1.1. Funciones C-lineales.
 - 1.2. Funciones C-diferenciables.
 - 1.3. Funciones holomorfas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516

Norma Tondero López
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN MATEMATICAS	2 / 4
CLAVE	2131152	VARIABLE COMPLEJA I

1.4. Ejemplos clásicos de funciones C-diferenciables, como son, exponencial, logaritmo, funciones trigonométricas, potencias, raíces, funciones fraccionales lineales.

2. El Teorema de Cauchy. (4 semanas)

2.1. Integración de línea de funciones complejo valuadas.

2.2. El Teorema de Goursat.

2.3. El Teorema de Cauchy sobre rectángulos (triángulos o círculos).

2.4. Consecuencias del Teorema de Cauchy.

2.4.1. Desigualdad de Cauchy.

2.4.2. El Teorema de Taylor.

2.4.3. El Teorema de Morera.

2.4.4. El Teorema de Convergencia de funciones C-diferenciables.

2.4.5. El Principio de Continuación Analítica.

2.4.6. El Principio de la Identidad.

3. Una introducción al estudio de las series de Laurent y el Teorema del Residuo. (4 semanas)

3.1. Clasificación de singularidades aisladas.

3.2. Series de Laurent y el Teorema de Laurent.

3.3. Residuos.

3.4. El Teorema de Cassorati Weierstrass.

3.5. El Teorema de Picard (sin demostración).

3.6. El Teorema del Residuo (sin demostración).

3.7. Aplicaciones del Teorema del Residuo al Cálculo de Integrales, como son las transformadas de Fourier y las integrales trigonométricas.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Las exposiciones del profesorado deberán estar acompañadas con ejemplos significativos que aborden los temas del curso.

El profesorado promoverá el trabajo individual y en equipo en la resolución de problemas, y comprensión de la teoría y sus aplicaciones.

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesorado:

- Promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas el alumnado exprese sus ideas y las exponga ante sus compañeros de manera que desarrolle su capacidad de comunicación oral.
- Fomentará que el alumnado realice trabajos escritos en los que desarrolle su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.
- Impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que el alumnado comunique los conceptos aprendidos.
- Tomará especial cuidado en que el alumnado identifique y comprenda los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516

Norma Tondero López
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS		3/ 4
CLAVE 2131152	VARIABLE COMPLEJA I	

Se recomienda utilizar plataformas y medios digitales que estén a disposición del alumnado y de la profesora o el profesor en la Unidad, con los cuales se lleven a cabo actividades de aprendizaje mediante el uso de diferentes recursos (videos cortos, cuestionarios, actividades formativas, y evaluativas) que apoyen la comprensión de los conceptos y su aplicación desde el punto de vista teórico y práctico.

En las sesiones se promoverá un ambiente de aprendizaje libre de manifestaciones de violencia y discriminación que reconozca y respete los derechos de todas y todos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

GLOBAL:

El profesorado llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado. En el proceso de evaluación el alumnado deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

RECUPERACIÓN:

A juicio del profesorado, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Ahlfors, L. V., Complex Analysis, Mc.Graw-Hill Book Co., 1966.
2. Churchill, R. V., Brown. J. W., Variable Compleja y Aplicaciones. 4a. Edición. Mc. Graw Hill, 1986.
3. Conway. J. B., Functions of One Complex Variable I, 2nd Edition, Springer, 1978.
4. Hile, E., Analytic function theory, Vol. I, II, Chelsea Pub. Co., 1976.
5. Howell, R. W., Complex Analysis: Mathematica 4.1 Cuadernos Jones and Bartlett Publ., 2002. Internet: <http://www.jbpub.com>
6. Marsden, J., Hoffman, M.J., Basic Complex Analysis, 2nd. Ed., Freeman Co., 1987.
7. Narasimhan, R., Complex Analysis in One Variable, Birkhäuser, 1985.
8. Nehari, Z., Conformal Mapping, Dover, 2011.
9. Needham, T., Visual Complex Analysis. Oxford Univ. Press, 1999.
10. Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, 1966.
11. Uspensky, J. V., Theory of Equations. T. M. H. Edition. McGraw-Hill,



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516

Norma Tondero Lopez
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS		4 / 4
CLAVE 2131152	VARIABLE COMPLEJA I	

1963.
12. Zaldivar, F., Fundamentos de Álgebra. UAM-I, 2003.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**
Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 516

Norma Tondero Lopez
EL SECRETARIO DEL COLEGIO