

NOMBRE: ANÁLISIS COMPLEJO I
HRS./SEM.: 4
CLAVE: M7

Objetivo: Estudiar el campo de los números complejos y las funciones en éste de manera más conceptual y topológica que fundamente lo aprendido en Cálculo Complejo.

1. *Topología de $\mathbb{C}$* . Conjuntos cerrados y abiertos, conjuntos conexos, conjuntos compactos, sucesiones, series, series absolutamente convergentes, continuidad y límites de funciones, continuidad uniforme.
2. *Funciones analíticas*. Derivada compleja, ecuaciones de Cauchy Riemann, funciones analíticas como aplicaciones conformes, automorfismos del semiplano superior y del disco unitario, convergencia de funciones, series de potencias.
3. *Integración*. Integrales a lo largo de trayectorias, el teorema de Cauchy local, primitivas, índice de una curva, fórmula integral de Cauchy local, analiticidad de las derivadas, principio del máximo, lema de Schwarz, los teoremas de Cauchy globales.
4. *Sucesiones y Series de Funciones Analíticas*. Convergencia y convergencia uniforme, series de funciones, series de Taylor y de Laurent.
5. *Teorema del residuo y singularidades*. Definición y clasificación de singularidades aisladas, teorema del residuo, principio del argumento.
6. *Funciones Armónicas*. Definición y propiedades básicas, funciones armónicas en un disco, funciones subarmónicas y superarmónicas, el problema de Dirichlet, funciones de Green.
7. *Construcción de funciones analíticas*. Función de Weierstrass, continuación analítica y teorema de monodromía.

Requisitos:

- Cálculo Complejo
- Análisis Matemático I.

Bibliografía:

- [1]. Ahlfors L., Complex Analysis, (tercera edición), McGraw-Hill, New York, 1979.
- [2]. Conway J., Functions of One Complex Variable, GTM 11, Springer Verlag, 1978.
- [3]. Jones and Gareth-Singerman, Complex functions. An Algebraic and Geometric Viewpoint, Cambridge University Press, New York, 1987.
- [4]. Levinson N. and Redheffer R.M., Complex Variables, Holden-Day Inc., 1970.
- [5]. Marsden J., Basic Complex Analysis, W.H. Freeman and Company, San Francisco. 1973.
- [6]. Palka B., An Introduction to Complex Functions, Springer-Verlag, New York, 1991.
- [7]. Remmert R., Theory of Complex Functions, Springer-Verlag, New York, 1991.

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	()
Trabajos de investigación	()
Prácticas en taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: Empleo de programas de cómputo	(X)

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	()
Otras:	()