

8204 - 1534 Análisis Complejo

Descripción del Curso. Este es un curso teórico-práctico, en el que se abordan los contenidos relacionados con las nociones de Integración compleja, Aplicación Conforme, Continuación Analítica y La Transformación de Schwarz. Este es un curso optativo dentro de las Asignaturas Obligatorias que se ofrecen en el Programa doctoral, su importancia se funda en que las nociones básicas del análisis complejo son clave para emprender investigaciones dentro del área

Objetivos Generales

Al finalizar el curso el aspirante será capaz de:

1. Interpretar correctamente las nociones de integración compleja.
2. Aplicar el teorema del módulo máximo.
3. Interpretar correctamente la transformación de Schwarz-Christoffel para la resolución de problemas.
4. Calcular integrales complejas aplicando los teoremas de residuos.

Contenido Programático

Capítulo 1 Funciones Analíticas

Funciones Holomorfas. Series de Potencias. Función Exponencial y Logarítmica. Superficies de Riemann. Series: Convergencia, criterios, radio de convergencia. Integración Compleja. Serie de Taylor, Singularidades Aisladas, residuos.

Capítulo 2 Funciones Armónicas

Ecuaciones de Cauchy-Riemann. La Integral de Poisson. Propiedad del Valor Medio. Funciones Armónicas Positivas.

Capítulo 3 Principio del Módulo Máximo

Lema de Schwarz. El Problema de Dirichlet. Método de Phragmén-Lindelöf. Teorema de Hausdorff-Young. Recíproco del teorema del módulo máximo. Aplicaciones.

Capítulo 4 Aproximación por Funciones Racionales

Teorema de Runge. Teorema de Mittag-Leffler. Regiones Simplemente Conexas. Aplicaciones.

Capítulo 5 Ceros de Funciones Analíticas

Productos infinitos. Teorema de Factorización de Weierstrass. Fórmula de Jensen. Productos de Blaschke. Teorema de Muntz-Szász.

Bibliografía

1. L. Ahlfors. Complex Analysis, Third Edition. McGraw Hill, London, 1979.
2. J. Bak and D. Newman. Complex Analysis, Second Edition. Springer Verlag, New York, 1996.
3. J. Conway. Function of One Complex Variable, Second Edition. Springer Verlag, New York, 1978.
4. R. Greene and S. Krantz. Function Theory of One Complex Variable, Third Edition. Graduate Studies in Mathematics, Volume 40. American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, 2006.
5. E. Hille. Analytic Function Theory, Volume II. Blaisdell Publishing Company, London, 1959.
6. J. Howie. Complex Analysis. Springer Verlag, New York, 2003.
7. W. Rudin. Real and complex Analysis, Second Edition. McGraw-Hill, New York, 1966.