

MAT-372: Análisis Complejo II

Identificación

Asignatura:	Análisis Complejo II
Sigla:	MAT-372
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Séptimo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-262
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Objetivos

Estudiar las funciones en el plano extendido. Funciones conformes, transformaciones de Möbius. El teorema de la función conforme de Riemann. El teorema de Caratheodory–Osgood. El teorema de Mittag-Leffler y la función de Weierstrass. Productos infinitos y el teorema de Weierstrass. Continuación analítica. Introducción a las superficies de Riemann. Aplicaciones a la física-matemática: Conducción de calor, electrostática e hidrodinámica. Transformada de Laplace, funciones de Bessel.

Competencias

Analiza y demuestra resultados de funciones en el plano extendido, funciones conforme y la transformación de Gauss. Realiza aplicaciones a la conducción del calor, electrostática e hidrodinámica. Demuestra el Teorema de Caratheodory–Osgood y el Teorema de Mittag–Leffler.

Contenido

1. Teoría de funciones en el plano extendido.
2. Funciones conformes, Transformaciones de Möbius.
3. Teorema de Riemann de la función conforme.
4. Aplicaciones a conducción de calor, electrostática e hidrodinámica.
5. Teorema de Caratheodory–Osgood, Funciones conformes en polígonos.
6. Series de funciones meromorfas, El teorema de Mittag–Leffler.
7. Productos infinitos, El teorema de Weierstrass, La Función Gamma.
8. Expansiones asintóticas, La fórmula de Stirling y funciones Bessel.
9. Continuación analítica, Superficies de Riemann de funciones.
10. La transformada de Laplace y sus aplicaciones.

Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicos (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el pregrado es de 51%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo*,

deductivo, analógico y heurístico para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio, dialogado, programado y demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

Auxiliatura de docencia

Las materias del ciclo intermedio y de orientación no tienen auxiliatura de docencia. Los trabajos prácticos realizados en la materia son monitoreados por el mismo docente.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos, teoremas y métodos* en la *demostración o resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Bibliografía

- [1] B. P. Palka, (1991), *An Introduction to Complex Function Theory*, Springer-Verlag.
- [2] J. E. Marsden, (1973), *Basic Complex Analysis*, Ed. W.H. Freeman Co.
- [3] S.G. Krantz, (1990), *Complex Analysis: The Geometric Viewpoint*, Mathematical Association of America.
- [4] L.V. Ahlfors, (1966), *Complex Analysis*, McGraw-Hill.
- [5] R. Remmert, (1991), *Theory of complex Functions*, Springer-Verlag
- [6] O. Foster, (1981), *Lectures on Riemann Surfaces*, Springer-Verlag.
- [7] W. Rudin, (1963), *Real and Complex Analysis*, McGraw-Hill.
- [8] C.A. Berenstein y R. Gay, (1991), *Complex Variables*, Springer-Verlag.