



Fecha:

PROGRAMA ACADÉMICO: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

SEMESTRE: SEPTIMO

ASIGNATURA: ANALISIS COMPLEJO

CÓDIGO: 8107877

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Este curso cubre los principios básicos del análisis complejo, a partir de la teoría de funciones holomorfas, hasta aplicaciones a otras áreas de las matemáticas como la Teoría de Fourier. La idea principal es Llevar a cabo un estudio profundo de los conceptos y teoremas básicos del análisis complejo: diferenciabilidad en el sentido complejo, integración a lo largo de curvas, el teorema de Cauchy-Goursat y sus consecuencias, convergencia normal, el teorema del residuo y funciones armónicas.

JUSTIFICACIÓN

La importancia de este curso dentro de la malla curricular de la licenciatura en Matemáticas radica, primero porque es un tema básico en la línea de análisis y segundo porque representa un requisito fundamental para el estudio de cursos avanzados en matemáticas donde se pueden observar aplicaciones a física, informática, teoría de números, ingeniería, entre otras.

COMPETENCIAS

Competencias básicas

- Efectúa y aplica demostraciones en el conjunto de los números complejos.
- Propone contraejemplos como formas de refutar enunciados.

Competencias generales:

- Genera ambientes propicios para la interacción grupal y para la discusión objetiva y crítica de los contenidos del curso

Competencias profesionales

- Planea estrategias didácticas para la discusión grupal y exposición de contenidos.

METODOLOGÍA

- Lecturas Previas
- Clase magistrales.
- Trabajo individual en casa.
- Trabajo grupal extra clase.



- Sustentación de ejercicios propuestos.
- Acompañamiento permanente.

INVESTIGACIÓN

Los teoremas fundamentales de analiticidad, integración y convergencia se pueden afrontar en un nivel investigativo (con el fin de re-descubrir) debilitando y cambiando hipótesis, además se puede proponer la extensión de los teoremas de cálculo diferencial e integral en los reales a conjeturas en variable compleja con el fin de buscar la solución a estas formulaciones.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Textos, guías de trabajo, páginas web.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Talleres 20%

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

- Prueba Escrita 1 - 20%
- Prueba Escrita 2 - 20%
- Prueba Escrita 3 - 20%
- Prueba Escrita Final - 20%

Las Fechas se programaran, previo acuerdo con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MINIMOS

- **Álgebra y geometría de los números complejos.**
 - Operaciones aritméticas.
 - Raíces n-ésimas.
 - Conjugación y valor absoluto.
 - Desigualdades.
 - Ecuación binomial.
 - Representación esférica.
- **Funciones Analíticas.**
 - Funciones de variable compleja a valor complejo.
 - Límites y continuidad.
 - Derivada compleja.
 - Ecuaciones de Cauchy-Riemann.
 - Sucesiones y series.
 - Funciones analíticas.
- **Funciones Especiales:**
 - Función exponencial.



Funciones trigonométricas complejas.
Inversas trigonométricas complejas.
El logaritmo complejo.

- **Integración Compleja.**

Integral de línea.
Teoremas de Cauchy.
Formula integral de Cauchy.

- **Ceros y Polos.**

Singularidades removibles.
Ceros y polos.
Fórmula de los residuos

LECTURAS MINIMAS

Los estudiantes deben realizar la lectura previa de los contenidos correspondientes a la clase, además de eso deben consultar algunos de los libros indicados en la bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Texto Guía

- CHURCHILL R. Variable compleja y aplicaciones. Editorial McGraw – Hill.

Textos Complementarios

- AHLFORS, L. V., Complex Analysis, McGraw-Hill.
- STEIN, E. M. Complex Analysis, Princeton University Press
- LANG, Serge. Complex Analysis, Springer
- HAUSER Arthur. Variable Compleja. Fondo educativo Interamericano.
- KAPLAN Wilfred. Matemáticas avanzadas para estudiantes de Ingeniería.
- DERRICK William. Variable compleja con aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamericana.
- REDHEFFER L. Curso de Variable Compleja, Ed. Reverté
- RUDIN, Real and Complex Analysis. McGraw-Hill, 1988.