



Programa de Funciones de Variable Compleja

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Funciones de Variable Compleja

2. CRÉDITOS

5 Créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El objetivo general es introducir al alumno a la teoría de funciones de variable compleja holomorfas, mostrando sus principales características, propiedades y aplicaciones a los problemas de ingeniería.

- Se espera que al aprobar, el alumno: esté familiarizado con los conceptos más básicos de las funciones de variable compleja y la relación de las mismas con las funciones de variable real
- maneje los conceptos de funciones holomorfas y funciones analíticas
- maneje el concepto de residuos y domine el cálculo de los mismos
- pueda vincular la teoría de funciones de variable compleja a problemas de ingeniería

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se dictarán semanalmente dos clases de teórico y una clase de ejercicios de 1 hora y media de duración, durante 8 semanas. Habrá consultas y un foro virtual de discusión.

5. TEMARIO

1. Introducción: resumen del curso, objetivo, modalidad de aprobación. Repaso de propiedades básicas de número complejo, sucesiones y series de funciones.
2. Series de potencias reales y complejas.
3. Algunas funciones complejas elementales: exponencial, logaritmo, funciones trigonométricas y transformaciones de Moebius.
4. Derivada compleja y ecuaciones de Cauchy-Riemann.
5. Integrales de línea: definición y propiedades.
6. Teorema local de Cauchy. Se podrá dar una demostración de este teorema usando los conocimientos adquiridos en Cálculo Vectorial sobre el teorema de Green en su versión compleja.
7. Fórmula de Cauchy, desarrollo en series de potencias
8. Definición y clasificación de singularidades.
8. Teorema de los residuos y Principio del argumento.



6. BIBLIOGRAFÍA

6.1 Básica

1. Francisco Javier Pérez González. Curso de analisis complejo. Universidad de Granada. 2004.
2. Theodore W. Gamelin-Complex Analysis-Springer (2001) (aprox. Primera parte, es decir, primeros 7 capitulos)
3. Elias M. Stein, Rami Shakarchi-Complex analysis. Vol.2.-Princeton University Press (2003) (aprox primeros 3 capítulos).
4. L. Ahlfors. Análisis de variable compleja: introducción a la teoría de funciones analíticas de una variable compleja. Aguilar, 1966.

6.2 Complementaria

1. D. Shanahan, P. Zil, Introduccion la Analisis Complejo con Aplicaciones, Cengage Learning, 2011.
2. J. Nieto. Funciones de variable compleja. OEA, 1980.
3. J.B. Conway. Functions of one complex variable., Springer, 1978.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Integrabilidad y derivabilidad de funciones reales de variables reales. Sucesiones y series. Números complejos.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Cálculo vectorial e integrales de camino.



ANEXO A A1) INSTITUTO

IMERL.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Introducción. Series de potencias reales y complejas (3 horas de teoría y 3 de práctica).
Semana 2	Algunas funciones complejas elementales (3 hs de teoría y 3 de práctica).
Semana 3	Derivada Compleja y ecuaciones de Cauchy-Riemann (3 hs de teoría y 3 de práctica).
Semana 4	Integrales de línea (3 hs de teoría y 3 de práctica).
Semana 5	Formula local de Cauchy (3 hs de teoría y 3 de práctica).
Semana 6	Fórmula de Cauchy, desarrollo en series de potencia (3 hs de teoría y 3 de práctica).
Semana 7	Definición y clasificación de singularidades (3 hs de teoría y 3 de práctica).
Semana 8	Teorema de los residuos y Principio del argumento

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará mediante una única prueba al finalizar el curso, que aportará hasta 100 puntos. En función del puntaje obtenido, los alumnos se ubicarán en tres franjas:

- al menos 60 puntos: aprobación completa de la asignatura (exoneración).
- entre 25 y 59 puntos: aprobación del curso, quedando habilitado para realizar cursos posteriores, debiendo rendir el examen para aprobar la asignatura
- menos de 25 puntos: reprobación de la asignatura.

A4) CALIDAD DE LIBRE

La unidad curricular permite acceder a la calidad de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: 0

Cupos máximos: no tiene