

Variable Compleja I (16449), 2019-2020 (Segundo Cuatrimestre)

Tercer curso de Grado en Matemáticas y Cuarto de Doble Grado Matemáticas - Ing. Informática

Programa de la asignatura

1. *Números complejos y funciones.* Operaciones aritméticas en el cuerpo de los números complejos. Representación polar. Conjugación. Desigualdad triangular. Raíces y potencias. Topología del plano complejo. Esfera de Riemann. Funciones complejas. Límites y continuidad.
2. *Funciones holomorfas.* Derivada compleja. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas. La función exponencial. Funciones trigonométricas e hiperbólicas. Función argumento. Teorema de la función inversa. La función logaritmo. Series de potencias. Principio de los ceros aislados.
3. *Fórmula integral de Cauchy y sus aplicaciones.* Fórmula de Green. Teorema de Cauchy. Teorema de Liouville. Teorema de Morera. La función primitiva en un dominio simplemente conexo. Fórmula integral de Cauchy. Equivalencia entre holomorfía y analiticidad.
4. *Cálculo de residuos.* Singularidades aisladas. Teorema de la singularidad evitable de Riemann. Series de Laurent. Teorema de los residuos. Aplicaciones al cálculo de integrales.
5. *Algunos teoremas fundamentales de la variable compleja.* Teorema de Rouché. Principio del argumento. Teorema de la aplicación abierta. Principio del módulo máximo. Lema de Schwarz.
6. *Introducción a la representación (transformación) conforme.* Transformaciones de Möbius. Automorfismos del disco. Teorema de representación conforme de Riemann. Aplicaciones conformes entre distintos dominios simplemente conexos en el plano.

Referencias

- L.V. Ahlfors, *Complex Variables*, McGraw-Hill, 1979. (*Análisis de Variable Compleja*, Aguilar, 1971.)
- J. W. Brown, E.V. Churchill, *Variable compleja y aplicaciones*, McGraw-Hill, 2004
- J.B. Conway, *Functions of One Complex Variable*, Springer, 1983.
- A. Fernández Arias, *Teoría de funciones de variable compleja*, Sanz y Torres, 2016.
- T.W. Gamelin, *Complex Analysis*, Springer, 2003.
- N. Levinson, R. Redheffer, *Curso de variable compleja*, Reverté, 1990.
- D. Pestana, J.M. Rodríguez, F. Marcellán, *Curso práctico de variable compleja y teoría de transformadas*, Pearson, 2013.

Evaluación continua

La nota del curso se basará en el examen final y en dos exámenes parciales de 45-50' de duración cada uno (que se realizarán en horario de clase y se anunciarán oportunamente), siendo la calificación final del curso $C = 0,2P_1 + 0,2P_2 + 0,6F$ (en caso de presentarse a ambos parciales) o $C = 0,2P_k + 0,8F$ (en caso de presentarse sólo a un parcial), donde F es la nota del examen final y P_k la nota del parcial k -ésimo, $k \in \{1,2\}$. En la convocatoria extraordinaria, sólo se tendrá en cuenta la nota del examen final.

Profesores y aulas

- Doble Grado (grupo 240), Módulo 11, aula 101-1:
José Pedro Moreno Díaz (despacho: Módulo 08, 211) josepedro.moreno@uam.es
- Grado en Matemáticas (grupo 731), Módulo 03, aula 401:
Dragan Vukotić, coordinador (despacho: Módulo 08, 208) dragan.vukotic@uam.es
Los materiales del curso estarán disponibles en <http://www.uam.es/dragan.vukotic>