

**GUÍA DOCENTE / PROGRAMA:
“VARIABLE COMPLEJA”**

Variable Compleja

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura:

- Titulación: Grado en Matemáticas
- Rama de conocimiento: Ciencias
- Departamento: Análisis Matemático
- Área de conocimiento: Análisis Matemático y Matemática Aplicada
- Duración: Primer cuatrimestre
- Créditos: 6
- Dirección Web de la asignatura: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=158>
- Idioma: Español

2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

Esenciales / Recomendables:

Se recomienda tener conocimientos de cálculo diferencial de varias variables reales e integrales de línea.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Coordinación del curso OCW:

- Departamento: Análisis Matemático
- Centro: Facultad de Ciencias
- Correo electrónico: imarrero@ull.es
- Dirección web del docente: [https://www.ull.es/apps/guias/guias/view_teacher_niu/585/\(%3FPimarrero.*\)/](https://www.ull.es/apps/guias/guias/view_teacher_niu/585/(%3FPimarrero.*)/)

4. Contextualización de la asignatura

Perfil Profesional: Graduado/a en Matemáticas

5. Objetivos

Objetivos de la asignatura

- Adquirir destreza con las operaciones básicas, estimaciones e interpretaciones geométricas que involucren números complejos.
- Comprender las nociones de función holomorfa y función analítica, y la relación que existe entre ellas.
- Asimilar los enunciados y las aplicaciones teóricas y prácticas de los distintos teoremas integrales de Cauchy.
- Saber desarrollar una función en serie de Taylor o de Laurent.
- Distinguir los tipos de singularidades aisladas de las funciones complejas.
- Dominar las aplicaciones del cálculo de residuos.
- Comprender los enunciados de los teoremas básicos de carácter cualitativo, como el teorema de Liouville o el principio del módulo máximo, y adquirir destreza en su aplicación a la resolución de ejercicios.

Competencias desarrolladas en la asignatura

CG4 - Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Variable Compleja

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE7 - Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

7. Contenidos de la asignatura

Módulo único

- Tema 1. El sistema de los números complejos.
- Tema 2. Funciones holomorfas, armónicas y analíticas.
- Tema 3. Integración compleja.
- Tema 4. Funciones meromorfas.

8. Metodología

Los contenidos teóricos se ilustran con numerosos ejemplos. Al final de cada capítulo se incluye una relación de ejercicios resueltos que el estudiante debería practicar autónomamente antes de verificar la solución proporcionada.

9. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- D. Alpay: *A complex analysis problem book*. Birkhäuser, 2010.
- F. J. Pérez González: *Curso de análisis complejo*. Universidad de Granada, 2004.
- D. G. Zill, P. D. Shanahan: *A first course in complex analysis with applications*. Jones and Bartlett, 2003.

Bibliografía Complementaria

- L. V. Ahlfors: *Complex variables*. McGraw-Hill, 1978. [Edición en español: *Análisis de variable compleja*. Aguilar, 1971].
- J. W. Brown, R. V. Churchill: *Variable compleja y aplicaciones*. McGraw-Hill, 2007.
- J. B. Conway: *Functions of one complex variable I*. Springer, 1995.
- T. W. Gamelin: *Complex analysis*. Springer, 2003.
- S. G. Krantz: *A guide to complex variables*. The Mathematical Association of America, 2008.
- S. G. Krantz: *Complex variables: A physical approach with applications* (2nd. ed.). CRC Press, 2019.
- N. Levinson, R. Redheffer: *Curso de variable compleja*. Reverté, 1990.
- P. J. Nahin: *An imaginary tale: The story of $\sqrt{-1}$* . Princeton University Press, 2007.
- B. P. Palka: *An introduction to complex function theory*. Springer, 1995.
- F. Pérez González: *Variable compleja*. Universidad de La Laguna, 2018.
- D. Pestana, J. M. Rodríguez, F. Marcellán: *Variable compleja: Un curso práctico*. Síntesis, 1999.
- E. B. Saff, A. D. Snider: *Fundamentals of complex analysis*. Prentice-Hall, 2003.
- E. M. Stein, R. Shakarchi: *Complex analysis*. Princeton University Press, 2003.
- Stewart, D. Tall: *Complex analysis: The hitchhiker's guide to the plane* (2nd. ed.). Cambridge University Press, 2018.
- G. Vera Botí: *Variable compleja: Problemas y complementos*. ElectoLibris, 2013.

10. Sistema de autoevaluación

Se recomienda realizar las autoevaluaciones sugeridas.

Variable Compleja

11. Cronograma/Calendario de la asignatura

SEMANA	Temas	Actividades
Semana 1:	Tema 1	Teoría
Semana 2:	Tema 1	Teoría
Semana 3:	Tema 1	Teoría, ejercicios resueltos y autoevaluación 1
Semana 4:	Tema 2	Teoría
Semana 5:	Tema 2	Teoría
Semana 6:	Tema 2	Teoría
Semana 7:	Tema 2	Teoría, ejercicios resueltos y autoevaluación 2
Semana 8:	Tema 3	Teoría
Semana 9:	Tema 3	Teoría
Semana 10:	Tema 3	Teoría
Semana 11:	Tema 3	Teoría, ejercicios resueltos y autoevaluación 3
Semana 12:	Tema 4	Teoría
Semana 13:	Tema 4	Teoría
Semana 14:	Tema 4	Teoría
Semana 15:	Tema 4	Teoría, ejercicios resueltos y autoevaluación 4