

**Facultad de Ciencias**  
**Graduado/a en Matemáticas**  
**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**  
  
**Variable Compleja**  
**(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Variable Compleja</b>	Código: <b>549583102</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Graduado/a en Matemáticas</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>G058 (Publicado en 2019-11-27)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b> <b>Matemática Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN CARLOS FARIÑA GIL</b>
- Grupo: <b>Teoría, PA101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN CARLOS</b></li><li>- Apellido: <b>FARIÑA GIL</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b></li></ul>

<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319098</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jcfarina@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Observaciones: La tutoría se realizará con cita previa						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Observaciones:						

<b>Profesor/a: MANUEL TOMAS FLORES MEDEROS</b>
- Grupo: <b>PA102</b>
<b>General</b>
- Nombre: <b>MANUEL TOMAS</b>
- Apellido: <b>FLORES MEDEROS</b>
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>
- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>
<b>Contacto</b>
- Teléfono 1: <b>922319060</b>
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: <b>mflores@ull.es</b>
- Correo alternativo:
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Análisis Matemático**  
 Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

#### 5. Competencias

##### Generales

**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.

##### Básicas

**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.

##### Específicas

**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.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. *Funciones holomorfas.*

- Tema 2. *Teoría local de Cauchy*

- Tema 3. *Propiedades Globales*

- Tema 4. *Aproximación y densidad*

- Tema 5. *Aplicaciones Conformes*

- Tema 6. *Funciones armónicas*

### Actividades a desarrollar en otro idioma

El plan de estudios no establece la obligatoriedad de desarrollar actividades en otro idioma dentro de esta asignatura. No obstante, a lo largo del desarrollo del curso y en la totalidad de los temas considerados en los contenidos de la asignatura, se recomendará la consulta de literatura y páginas web especializadas en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En la docencia de la asignatura se podrán aplicar las siguientes metodologías:

- Lección magistral/método expositivo (presentación o explicación por parte del profesorado).
- Clases de problemas, supervisadas por el profesorado.
- Trabajo individual y/o grupal (sesiones de trabajo supervisadas).
- Evaluación (pruebas escritas, orales, prácticas, etc., utilizadas en la evaluación del progreso de los estudiantes).
- Estudio personal (estudio de conceptos, realización de actividades, preparación de trabajos/proyectos/informes, búsqueda de documentación, preparación de pruebas, exámenes, etc.).

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CG4], [CE1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE7], [CE3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CG4], [CE1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,50	33,5	[CE7], [CE3]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CB2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG4], [CE7], [CB2], [CE1], [CE3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- D. Alpay: A complex analysis problem book. Birkhäuser, 2010.
- F. Pérez González: Variable compleja. Servicio de Publicaciones ULL, 2018.
- E. B. Saff, A. D. Snider: Fundamentals of complex analysis. Prentice-Hall, 2003.

### Bibliografía Complementaria

- L. V. Ahlfors: Complex variables. McGraw-Hill, 1978. (Edición en español: Análisis de variable compleja, Aguilar, 1971).
- J. B. Conway: Functions of one complex variable I. Springer, 1995.
- J. W. Brown, R. V. Churchill: Variable compleja y aplicaciones. McGraw-Hill, 2007.
- T. W. Gamelin: Complex analysis. Springer, 2003.

- N. Levinson, R. Redheffer: Curso de variable compleja. Reverté, 1990.
- B. P. Palka: An introduction to complex function theory. Springer-Verlag, 1995.
- D. Pestana, J. M. Rodríguez, F. Marcellán: Variable compleja. Un curso práctico. Síntesis, 1999.
- G. Vera Botí: Variable compleja, problemas y complementos. Textos Universitarios Matemáticos, ElectoLibris, 2013.

#### Otros Recursos

- Listados de problemas propuestos, facilitados por el profesorado.
- Aula de la asignatura en el Campus Virtual de la ULL [  
<https://www.campusvirtual.ull.es>  
].

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El procedimiento de evaluación está regulado por los Estatutos de la ULL y por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la ULL (21/06/2022).

En la **primera convocatoria**, la adquisición de conocimientos y competencias se verificará mediante dos modalidades de evaluación: continua o única. Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua, salvo quienes se acojan a la evaluación única, según se dispone en el artículo 5.4 del REC.

#### **Evaluación continua:**

Consta de dos parciales:

- a) Primer Parcial: Se realizará, previsiblemente, en la semana 7 del cuatrimestre y se ponderará con un 50% de la calificación final.
- b) Segundo Parcial: Se prevé realizar en la semana 14 del cuatrimestre y su ponderación será un 50% de la calificación final. Para aplicar las ponderaciones anteriores será imprescindible que el alumnado haya obtenido una nota superior a 3 en cada uno de los dos parciales.

El alumnado que no haya superado alguno de los dos parciales, podrá optar por recuperarlos el día, fecha y hora que el Centro ha asignado al examen de evaluación única de la primera convocatoria de la asignatura.

#### **Evaluación Única :**

La evaluación única constará de un examen escrito teórico/práctico de todo el temario de la asignatura que se puntuará de 0

a 10 puntos.

En la **segunda convocatoria**, se mantendrá la evaluación continua para los alumnos que optaron por esa modalidad en la primera convocatoria, y han superado uno de los dos parciales. En todo caso, todos los alumnos tienen la opción de superar la asignatura por la modalidad de evaluación única, con las mismas particularidades que las reflejadas en la primera convocatoria. Las pruebas de ambas modalidades se realizarán en la fecha que el Centro ha asignado a la asignatura en cada una de las evaluaciones de la segunda convocatoria.

A continuación, se especifica la estrategia evaluativa, tanto para la modalidad de evaluación continua como para la evaluación única.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CG4], [CE7], [CB2], [CE1], [CE3]	- Propiedad y rigor en la terminología y la notación. - Resultados correctos y bien justificados. - En cada parcial pondera un 40%.	80,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG4], [CE7], [CB2], [CE1], [CE3]	- Propiedad y rigor en la terminología y la notación. - Resultados correctos y bien justificados. - En cada parcial pondera un 10%	20,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

- Adquirir destreza en el manejo de operaciones algebraicas, geométricas y analíticas que tengan que ver con números complejos.
- Conocer las funciones holomorfas y analíticas, y utilizar la relación existente entre ellas.
- Calcular residuos y utilizarlos para la determinación de integrales reales.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

La distribución de los temas es orientativa y está sujeta a posibles cambios en función de las necesidades de organización docente. El calendario de los parciales se fijará en la agenda del curso, en coordinación con el resto de asignaturas del cuatrimestre. La evaluación única de cada convocatoria se celebrará conforme al calendario de exámenes aprobado por el Centro.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	4T	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 1	2T, 3P	5.00	6.00	11.00
Semana 3:	Tema 2	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	2T, 3P	5.00	6.00	11.00
Semana 5:	Tema 2	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3	2T, 2P (Realización 1er. parcial)	5.50	8.00	13.50
Semana 8:	Tema 3	2T, 2P	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 4	2T, 3P	5.00	6.00	11.00
Semana 10:	Tema 4	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 5	2T	2.00	6.00	8.00
Semana 12:	Tema 5	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 6	2T, 2P (Realización 2º Parcial)	5.50	9.00	14.50
Total			60.00	90.00	150.00