

Facultad de Ciencias
Graduado/a en Matemáticas
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Variable Compleja
(2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Variable Compleja	Código: 549583102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Graduado/a en Matemáticas- Plan de Estudios: G034 (Publicado en 2019-11-27)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Análisis Matemático- Área/s de conocimiento: Análisis Matemático Matemática Aplicada- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA ISABEL MARRERO RODRIGUEZ
- Grupo: G1 (Aula 1)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA ISABEL- Apellido: MARRERO RODRIGUEZ- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Análisis Matemático

Contacto

- Teléfono 1: **922845229**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **imarrero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<https://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:00	08:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 118
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 118
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:00	08:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 118
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 118

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Fuera del horario habitual, se atenderá previa cita.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 118
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 118

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Fuera del horario habitual, se atenderá previa cita.

Profesor/a: ANTONIO MARTINON CEJAS

- Grupo: G3 (Aula 5-6)						
General - Nombre: ANTONIO - Apellido: MARTINON CEJAS - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Análisis Matemático						
Contacto - Teléfono 1: 922318210 - Teléfono 2: 922318193 - Correo electrónico: anmarce@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 114
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 114
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 114
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 114
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 114

Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 114
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. El plano complejo.
- Tema 2. Derivabilidad de funciones de variable compleja. Funciones holomorfas. Series de potencias y funciones analíticas.
- Tema 3. Integración compleja. Fórmula integral de Cauchy y consecuencias. Principio del módulo máximo.
- Tema 4. Ceros de una función holomorfa. Teorema de los residuos. Aplicación al cálculo de integrales.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El plan de estudios no establece la obligatoriedad de desarrollar actividades en otro idioma dentro de esta asignatura.

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 en aula y/o en laboratorio informático, supervisadas por el profesorado.
- Trabajo individual y/o grupal (sesiones de trabajo supervisadas).
- Seminarios en pequeño o gran grupo.
- Exposiciones, debates y presentación de trabajos y proyectos (supervisados por el profesorado y/o desarrollados en público).
- 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	[CE3], [CE7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CG4], [CE1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,50	33,5	[CE3], [CE7]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CB2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG4], [CB2], [CE1], [CE3], [CE7]
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.
- B. P. Palka: An Introduction to Complex Function Theory. Springer-Verlag, 1995.
- G. Vera Botí: Variable compleja, problemas y complementos. Textos Universitarios Matemáticos, ElectoLibris, 2013.

Bibliografía Complementaria

- M. Beck, G. Marchesi, D. Pixton, L. Sabalka: A First Course in Complex Analysis [<http://math.sfsu.edu/beck/complex.html>].
- F. Pérez González: Variable Compleja. Servicio de Publicaciones ULL, 2018.

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, por lo dispuesto en la Memoria de Modificación del Grado en Matemáticas de febrero de 2019 y por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL [<http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/4096>].

En la evaluación se podrá hacer uso de los siguientes tipos de prueba:

- Pruebas objetivas, de tipo test: pruebas de verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...
- Pruebas de respuesta corta: pruebas escritas adecuadas para evaluar terminología, leyes, principios, características, o ejercicios que midan el conocimiento y habilidad para resolver problemas numéricos y manipulación de símbolos matemáticos.
- Pruebas de respuesta larga, de desarrollo: pruebas escritas constituidas por preguntas teórico-prácticas. El interés no sólo se centra en evaluar una respuesta como producto, sino también en obtener información sobre cómo el estudiante estructura o desarrolla la respuesta para llegar al resultado esperado.

Cada estudiante deberá optar por una de dos modalidades de evaluación: continua o única.

La **evaluación continua** constará de:

- Dos seguimientos, que se fijarán en la agenda del curso, consistentes en pruebas objetivas y/o pruebas de respuesta corta. El peso de cada seguimiento en la evaluación continua será del 10%.
 - Un examen final, conforme al calendario aprobado por el centro para cada convocatoria, consistente en una prueba de desarrollo. El peso de este examen en la evaluación continua será del 80%.
- Para efectuar la ponderación de los seguimientos con el examen será necesario obtener en éste una calificación igual o superior a 4 sobre 10 puntos.

En la **evaluación única** no se realizarán seguimientos sino un examen final, cuyo peso será del 100%.

Se entenderá que aquellos estudiantes que no concurran a alguno de los dos seguimientos optan por la modalidad de evaluación única. En ambas modalidades, el alumnado que no asista a la prueba final será calificado en acta con "No presentado".

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG4], [CE3], [CE7]	- Respuestas correctas.	10,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG4], [CE1], [CE3], [CE7]	- Propiedad y rigor en la terminología y la notación. - Resultados correctos y bien justificados.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG4], [CB2], [CE1], [CE3], [CE7]	- Propiedad y rigor en la terminología y la notación. - Resultados correctos y bien justificados.	80,00 %

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 y actividades por semana (T: sesiones teóricas, P: sesiones prácticas) es orientativa y está sujeta a posibles cambios en función de las necesidades de organización docente. El calendario de las pruebas de seguimiento (Sn: sesión de seguimiento n) es, igualmente, orientativo y se fijará en las agendas de tercer y cuarto curso, en coordinación con el resto de asignaturas de cada curso. La prueba final de cada convocatoria se celebrará conforme al calendario de exámenes aprobado por el centro.

Las agendas de tercer y cuarto curso así como el calendario de exámenes pueden ser consultados en la dirección <https://www.ull.es/grados/maticas/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>.

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, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 1	2T, 2P	4.00	7.50	11.50
Semana 4:	Tema 2	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 2	3T, 2P	5.00	6.00	11.00
Semana 6:	Tema 2	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 2	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 3	2T, 1P S1	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 3	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 3	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 4	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 4	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 4	2T, 1P S2	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 4	1T, 3P	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Examen final	Preparación de la prueba	0.00	2.50	2.50
Semana 16 a 18:	Examen final	Preparación y realización de la prueba	3.00	2.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00