

## 27014 - Variable compleja

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 27014 - Variable compleja

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 453 - Graduado en Matemáticas

**Créditos:** 9.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Anual

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

Los objetivos y el planteamiento de la asignatura responden a su carácter obligatorio dentro del grado. La materia que cubre está presente en cualquier rama de las matemáticas y en todas las ciencias naturales y sociales, de ahí su gran importancia tanto teórica como aplicada. Buena parte de la asignatura se ocupará en entender las similitudes y diferencias de la materia con el análisis real de una y varias variables. También se proporcionan aplicaciones al cómputo de series e integrales impropias significativas.

Los planteamientos y objetivos de la asignatura están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán en alguna medida al logro de los objetivos 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 10 (reducción de las desigualdades).

### 2. Resultados de aprendizaje

- Conocer, entender y aprender la definición, primeras propiedades y teoría básica de las funciones holomorfas o analíticas, y meromorfas, así como las bases de la integración compleja y la teoría local de Cauchy.
- Comprender y manejar con soltura las series de potencias y de Laurent, y las condiciones para su convergencia.
- Dominar el cálculo de residuos y algunas de sus aplicaciones.
- Conocer los aspectos geométrico y analítico de la representación conforme y posibles aplicaciones.

### 3. Programa de la asignatura

#### I. Primer cuatrimestre.

1. Funciones holomorfas. Condiciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas.
2. Funciones analíticas. Series de potencias. Funciones elementales.
3. Integración compleja. Teoría local de Cauchy.

#### II. Segundo cuatrimestre.

4. Teoría global de Cauchy. Ciclos y homología. Conexión simple.
5. Ceros y singularidades. Funciones meromorfas. Desarrollos de Laurent.
6. Teorema de los residuos y aplicaciones.
7. Aplicaciones conformes.

### 4. Actividades académicas

Clases magistrales: 60 horas.

Resolución de problemas y casos: 30 horas.

Estudio: 124 horas.

Pruebas de evaluación: 11 horas.

### 5. Sistema de evaluación

La asignatura se divide en dos cuatrimestres. Para superar la asignatura se deberán aprobar ambos cuatrimestres por separado. Con este requisito, la nota final será la media de la nota en ambos cuatrimestres.

En cada cuatrimestre se realizarán varias pruebas de evaluación continua, en horario de clase, y un examen largo en las convocatorias oficiales.

Se estima que el número de pruebas de evaluación continua será de una en cada cuatrimestre. El valor total de las pruebas de evaluación continua en la nota del cuatrimestre será de un 20 por ciento. Dichas pruebas tendrán un carácter fundamentalmente teórico y consistirán en la exposición de temas tratados durante el curso.

En el primer cuatrimestre se realizará además un examen largo en el primer periodo de exámenes, proporcionando así al alumno la posibilidad de aprobar el primer cuatrimestre en este periodo de exámenes.

Quien no hubiese superado alguno de los cuatrimestres se examinará del cuatrimestre correspondiente realizando una prueba larga en las convocatorias oficiales. La nota de un cuatrimestre superado se conservará a lo largo de todo el año académico.

Según la normativa vigente, el alumno puede prescindir de lo anterior y presentarse únicamente a los exámenes de las convocatorias oficiales como prueba global.