



Universidad de Granada



**CURSO ACADÉMICO: 2012-2013**

**ASIGNATURA: CÁLCULO AVANZADO**

**TITULACIÓN: Ingeniería superior de caminos, canales y puertos**

Curso: **Primer ciclo**

Créditos teóricos: **2.5**

Créditos prácticos: **2**

Duración: **Primer cuatrimestre**

Tipo: **Optativa**

Descriptor: Cálculo Avanzado, Métodos de variable compleja aplicados a la Ingeniería

**Profesor:** Miguel Martín.

**Dirección de E-mail:** [mmartins@ugr.es](mailto:mmartins@ugr.es)

**Departamento:** Análisis Matemático

**Página Web:** [https://www.ugr.es/~dpto\\_am](https://www.ugr.es/~dpto_am)

**Programa de teoría**

Tema 1: *Números complejos y funciones complejas elementales.*

- Cálculo con números complejos.
- Función exponencial y funciones trigonométricas complejas. Logaritmos y potencias complejos.

Tema 2: *Funciones analíticas y funciones armónicas.*

- Concepto de derivada. Ecuaciones de Cauchy-Riemann.
- Funciones holomorfas.
- Funciones armónicas.

Tema 3: *Integración compleja. Teoría de residuos.*

- Integrales complejas. Teorema de Cauchy y fórmula integral de Cauchy.
- Teorema de los residuos. Cálculo de residuos. Aplicaciones: cálculo de integrales.

Tema 4: *Series de Fourier.*

- Series trigonométricas y series de Fourier. Convergencia.
- Transformada de Fourier.
- Transformada de Laplace.
- Teoremas de inversión.
- Convolución de funciones.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:58:15      Página: 1 / 2



mbGNUqP26ZgTjJsnPVnWH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

## Programa de prácticas

El correspondiente al programa de teoría de la asignatura.

## Bibliografía

- JESÚS SAN MARTÍN MORENO, VENANCIO TOMELO PERUCHA E ISAÍAS UÑA JUÁREZ *Métodos matemáticos. Ampliación de matemáticas para Ciencias e Ingeniería*. Ed. Thomson, 2005
- JOHN H. MATTHEWS Y RUSSELL W. HOWELL *Complex Analysis for Mathematics and Engineering*. Ed. Jones and Bartlett Mathematics, 2001.

## Prerrequisitos

Para poder cursar la asignatura es necesario conocer los conceptos de continuidad, derivabilidad e integrabilidad de funciones reales de una y varias variables, así como haber desarrollado cierta habilidad en la resolución de problemas relacionados con dichos conceptos.

## Objetivos de la asignatura (destrezas a conseguir)

El presente programa presenta de manera concisa los contenidos básicos de Variable compleja y Series de Fourier que un estudiante de Ingeniería debe conocer, tanto en sus aspectos prácticos como teóricos. Conocimientos que serán de utilidad en otras materias, como por ejemplo Mecánica de Fluidos o Ecuaciones en Derivadas Parciales.

Hacemos notar que sólo se expone el programa de teoría ya que el de problemas y el de prácticas estarán en correspondencia con el temario anterior.

## Sistema de evaluación

La evaluación de los conocimientos de los alumnos se realizará mediante varias pruebas parciales y trabajos de tipo teórico o práctico que los alumnos realizarán a lo largo del curso.

Al margen de este sistema normal de evaluación y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interior del Departamento de Análisis Matemático, los alumnos podrán optar por el sistema de evaluación por tribunal previsto en los Estatutos de la Universidad de Granada.

## Incidencia o interés en otras áreas de enseñanza

Esta asignatura tiene interés en cualquier área en la que se necesiten conocimientos básicos de variable compleja y/o análisis armónico como ocurre, por ejemplo, en las diversas ingenierías o ciencias experimentales.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:58:15      Página: 2 / 2



mbGNUqP26ZgTjJsnPVnWH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.