Universidad de Granada

**CURSO ACADÉMICO: 2013-2014**

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

**Profesores**: Miguel Martín y Eduardo Jiménez
**Dirección de E-mail**: mmartins@ugr.es y edjimfer@ugr.es
**Departamento**: Análisis Matemático
**Página Web:** 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 13:40:28 Página: 1 / 3
kS3oiB4Hm+llQU+lcJq+B35CKCJ3NmbA
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 TOMEO 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, junto con un examen final recuperatorio.

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/


Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:40:28 Página: 2 / 3

kS3oiB4Hm+llQU+lcJq+B35CKCJ3NmbA

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.

**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 13:40:28 Página: 3 / 3

kS3oiB4Hm+llQU+lcJq+B35CKCJ3NmbA

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.