

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos Matemáticos Avanzados	Métodos Matemáticos Avanzados	3º	1º	6	Optativo
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Eduardo Nieto Arco			Dpto. Análisis Matemático Facultad de Ciencias. Despacho nº 21 Correo electrónico: enieto@ugr.es Teléfono: 958246320		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Lunes, martes y miércoles de 17 a 19 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Estadística			Grado en Ingeniería Informática, Grado en Edificación, Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación, Grado en Ingeniería Química, Grado en Bioquímica.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda la realización previa de las asignaturas <i>Álgebra y Análisis Matemático I y II</i> del módulo <i>Formación básica</i> y del módulo <i>Métodos Numéricos</i> .					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Derivación matricial y teoría de operadores.. Funciones de variable compleja y cálculo integral complejo. Teoría de residuos. Series de Fourier. Transformadas integrales. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> CG2 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra 					



<p>pública</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG3 Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica y ética. • CG5 Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • CG8 Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos. • CG8 Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica. <p>Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • CE3 Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales. • CE6 Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático. • CE7 Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa. • CE8 Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas. • CE9 Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación Operativa sean una herramienta fundamental.
<p>OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener destreza en la derivación matricial y conocimiento de algunas aplicaciones a las Ciencias Estadísticas. • Conocer los resultados fundamentales de la teoría de Operadores y sus aplicaciones, en relación con las Ciencias Estadísticas. • Conocer las funciones de variable compleja y el cálculo integral complejo. • Manejar el cálculo de residuos y de las transformadas de Fourier y de Laplace. • Conocer los resultados fundamentales de la teoría de series de Fourier. • Comprender la metodología que subyace en los métodos de continuación. • Conocer y saber usar métodos de interpolación usando funciones <i>splines</i>. • Conocer y saber usar técnicas de ajuste de datos con funciones <i>splines</i>. • Saber poner en práctica con algún <i>software</i> matemático de Cálculo Simbólico y/o Numérico los métodos que se estudian.
<p>TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA</p> <p>Tema 1: Derivación matricial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto de Kronecker de matrices, vectorización de una matriz, derivadas matriciales, reglas de derivación, ejemplos. <p>Tema 2 : Números complejos y funciones complejas elementales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo con números complejos. ▪ Función exponencial y funciones trigonométricas complejas. Logaritmos y potencias complejos. <p>Tema 3: Funciones analíticas y funciones armónicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de derivada. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. ▪ Funciones holomorfas.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:00 Página: 2 / 4
 OWNu2ASKA0BmOm1Vg5p/D35CKCJ3NmbA
<p>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.</p>

- Funciones armónicas.

Tema 4: 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 5: Series de Fourier

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

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- R. BARBOLLA Y P. SANZ *Algebra lineal y teoría de matrices*. Prentice-Hall, 1998.
- JOHN H. MATTHEWS Y RUSSELL W. HOWELL *Complex Analysis for Mathematics and Engineering*. Ed. Jones and Bartlett Mathematics, 2001.
- L. MERINO Y E. SANTOS, *Algebra lineal con métodos elementales*. ISBN: 84-605-9431-9, 1997.
- JESÚS SAN MARTÍN MORENO, VENANCIO TOMÉ PERUCHA E ISAÍAS UÑA JUÁREZ. *Métodos matemáticos. Ampliación de matemáticas para Ciencias e Ingeniería*. Ed. Thomson, 2005

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

En este Grado las competencias se adquieren de forma teórica o práctica, siendo la parte práctica imprescindible para el desarrollo de la enseñanza teórica. No se entiende esta titulación sin el equilibrio y ensamblaje adecuado de ambas formas de aprendizaje. Las actividades formativas propuestas a seguir se pueden clasificar en:

- Teoría y problemas.
- Prácticas en clase

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Pract. Orden.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.



UGR | Universidad de Granada

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:00 Página: 3 / 4



OWNu2ASKA0BmOm1Vg5p/D35CKCJ3NmbA

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.

Semana 1											
Semana 2											
Semana 3											
Semana 4											
Semana 5											
Semana 6											
Semana 7											
Semana 8											
Semana 9											
Semana 10											
Semana 11											
Semana 12											
Semana 13											
Semana 14											
Semana 15											
Total horas											

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición por los estudiantes de las competencias señaladas será continua. La evaluación se realizará a partir de la presentación de colecciones de problemas resueltos y explicados y de pruebas específicas de carácter eminentemente aplicado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Examen final: 70 %

Resolución de problemas, casos prácticos y pruebas específicas: 30 %

La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.



ugr | Universidad
de Granada

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:00 Página: 4 / 4



OWNu2ASKA0BmOm1Vg5p/D35CKCJ3NmbA

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.