

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos Matemáticos Avanzados	Métodos Matemáticos Avanzados	3º	2º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antonia M. Delgado Amaro. Teoría (2.65 créditos).</li> <li>• Teresa E. Pérez Fernández. Teoría (1.85 créditos) y problemas (Coordinadora de la asignatura).</li> </ul>			Antonia M. Delgado: Despacho 2.57 Tel. 958242947. E-mail: <a href="mailto:amdelgado@ugr.es">amdelgado@ugr.es</a>		
			Teresa E. Pérez: Despacho 0.9 Tel. 958249946. E-mail: <a href="mailto:tperez@ugr.es">tperez@ugr.es</a>		
			Departamento de Matemática Aplicada Facultad de Ciencias Campus Universitario de Fuentenueva 18071 GRANADA		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Véase la información actualizada en la web <a href="https://mateapli.ugr.es/">https://mateapli.ugr.es/</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Estadística			Biología, Economía, Química		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es conveniente haber cursado las asignaturas Álgebra y Análisis Matemático I y II, y Métodos Numéricos					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente  
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada"  
 ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



UNIVERSIDAD DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2018 20:44:16 Página: 1 / 4



mslRYe8mF8lFqnpVpYdigX5CKCJ3NmbA

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.

- Técnicas de continuación para la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.
- Interpolación y ajuste de datos con funciones spline.
- Programación con Cálculo Simbólico y Cálculo Numérico.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

##### Competencias generales:

- 01-CG01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- 02-CG02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- 03-CG03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- 04-CG04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- 05-CG05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 06-CG06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- 08-CG08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.

##### Competencias específicas:

- 03-CE03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- 06-CE06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- 07-CE07. 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.
- 08-CE08. 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.
- 09-CE09. 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.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender la metodología que subyace en los métodos de continuación.
- Conocer y saber usar métodos de interpolación usando funciones spline.
- Conocer y saber usar técnicas de ajuste de datos con funciones spline.
- Saber poner en práctica con algún software matemático de Cálculo Simbólico y/o Numérico los métodos que se estudian.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2018 20:44:16 Página: 2 / 4



mslRYe8mF8lFqnpVpYdigX5CKCJ3NmbA

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.

#### TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Funciones Spline. Aplicaciones.

1. Definición y propiedades.
2. Interpolación de datos usando funciones spline.
3. Ajuste de datos usando funciones spline.
4. Aplicaciones.

Tema 2. Resolución de ecuaciones y sistemas. Métodos de continuación.

1. Resolución de ecuaciones no lineales.
2. Métodos de continuación para sistemas de ecuaciones no lineales.
3. Aplicaciones.

Tema 3. Temas selectos de Métodos Numéricos. Aplicaciones.

1. Álgebra Lineal Numérica. Método de las potencias. PageRank de Google.
2. Interpolación bivariada.
3. Aplicaciones.

#### TEMARIO PRÁCTICO (prácticas de ordenador)

Práctica 1: Introducción a un paquete de software libre adecuado a la asignatura.

Práctica 2: Funciones spline.

Práctica 3: Resolución de ecuaciones y sistemas.

Práctica 4: Método de las potencias.

Práctica 5: Interpolación bivariada.

#### BIBLIOGRAFÍA

- K. Atkinson: An introduction to numerical analysis, 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley, 1989.
- R. L. Burden, D. Faires: Análisis numérico, Thomson-Learning, 2011.
- A. M. Delgado, J. Nieto, A. M. Robles, O. Sánchez, Métodos Numéricos básicos con Octave, Ed. Técnica AVICAM (Fleming), 2016.
- W. Gautschi: Numerical analysis, 2<sup>nd</sup> edition, Springer Science+Business Media, 2012.
- D. Kincaid, W. Cheney: Análisis Numérico, las matemáticas del cálculo científico, Addison Wesley, 1994.

#### ENLACES RECOMENDADOS

Recursos electrónicos de docencia: <https://prado.ugr.es/moodle/>

MacTutor History of Mathematics archive: <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/>

Enciclopedia de Matemáticas: <http://mathworld.wolfram.com/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a varios ejes: las sesiones de teoría, las sesiones de problemas, los seminarios y las tutorías
- Sesiones teóricas: Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- Sesiones prácticas de laboratorio y ordenador que permitan aplicar los conceptos teóricos impartidos.
- Tutorías: los alumnos disponen de las tutorías para realizar cualquier consulta o plantear cualquier cuestión al profesor.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

[grados.ugr.es](https://grados.ugr.es)

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2018 20:44:16 Página: 3 / 4



mslRYe8mF8lFqnpVpYdigX5CKCJ3NmbA

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.

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

La evaluación será preferentemente continua.

- Evaluación continua:
  - Pruebas escritas de carácter teórico/práctico: 50% de la calificación final.
  - Pruebas de prácticas con ordenador: 20% de la calificación final.
  - Resolución de ejercicios en pizarra, entrega de ejercicios propuestos, y cualquier actividad propuesta por en clase: 20% de la calificación final.
  - Asistencia y participación a prácticas de ordenador: 10% de la calificación final
- Convocatorias extraordinarias:
  - La evaluación en las convocatorias extraordinarias se realizará mediante un examen teórico-práctico con el 100% de la calificación.
- Fechas de los exámenes:
  - Las fechas de los exámenes para las diferentes convocatorias serán las aprobadas por la Comisión Docente de la Titulación.
- Consideración final
  - Tanto para la evaluación continua como para la evaluación única final, en las convocatorias oficiales ordinarias y extraordinarias, todos los aspectos relativos a la evaluación se registrarán por las normativas vigentes de la Universidad de Granada: “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (Texto consolidado de la Normativa aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013, BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013 y modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno en sesiones de 3 de febrero de 2014, BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014; de 23 de junio de 2014, BOUGR núm. 23 de junio de 2014, BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014 y de 26 de octubre de 2016, BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016).

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Un examen teórico-práctico: 100% de la calificación final.

INFORMACIÓN ADICIONAL



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2018 20:44:16 Página: 4 / 4



mslRYe8mF8lFqnpVpYdigX5CKCJ3NmbA

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.