

Ampliación de Métodos Numéricos (Curso 2013-2014)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos Matemáticos Avanzados	Optativa	3º	2º	6	Optativa
PROFESOR			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Rafael J. Yáñez García 			<p>Dirección postal: Dpto. Matemática Aplicada, planta baja, Facultad de Ciencias. Campus de Fuentenueva. Despacho nº 9</p> <p>Correo electrónico: ryanez@ugr.es</p> <p>Teléfono: 958 240 478</p>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			<p>Primer Cuatrimestre: Martes, Miércoles, Jueves: 10-12h</p> <p>Segundo Cuatrimestre: Lunes, Martes, Miércoles: 10-11h Jueves: 10-13h</p>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Estadística					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Haber cursado las asignaturas Álgebra y Análisis Matemático I y II del módulo de Formación Básica y el módulo de Métodos Numéricos					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Esta asignatura pretende mostrar a los alumnos los problemas del Análisis Numérico avanzado tendentes al estudio de los sistemas de ecuaciones no lineales introduciéndose para ello los métodos de continuación. Asimismo, se estudia el ajuste de datos e interpolación mediante funciones más “suaves” que las polinómicas (funciones splines) para poner en práctica los métodos estudiados mediante un software matemático de Cálculo Simbólico adecuado.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- **G01.** 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.
- **G02.** 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.
- **G03.** Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **G04.** Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- **G05.** Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G06.** Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- **G08.** Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.
- **E03.** Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- **E06.** Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- **E07.** 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.
- **E08.** 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.
- **E09.** 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 splines.
- Conocer y saber usar técnicas de ajuste de datos con funciones splines.



- Saber poner en práctica con un software matemático de Cálculo Simbólico y/o Numérico los métodos que se estudian.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción a las técnicas de continuación.
 - 1.1. Métodos de continuación para la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.
- Tema 2. Funciones splines. Propiedades
 - 2.1. Introducción a las funciones splines. Propiedades.
 - 2.2. Splines cúbicos. Interpolación y ajuste de datos con funciones splines.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Laboratorio (aulas de informática) con Mathematica y Octave:

Práctica 1. Introducción al software de resolución y representación numérica.

Práctica 2. Resolución de sistemas no lineales

Práctica 3. Splines. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Burden R.L., Faires J.D., Métodos Numéricos, Thomson, 2004.
- Cheney W., Kincaid D., Análisis numérico, Barcelona, Addison Wesley Iberoamericana 1994.
- Ortega, J. M. y Rheinboldt, W.C. Iterative solution of nonlinear equations in several variables. Nueva York, Academic Press, 1970.
- Shikin, E. V. y Plis, A. I. Handbook on splines for the user, Nueva York, CRC, 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Boor, C. de, A practical guide to splines, Nueva York, Springer, 1990.



- Micula, G. y Micula, S. Handbook of splines, Boston, Luwer Academia Publishers, 1999.
- Shampine, L.F., Allen, R.C. y Pruess, S. Fundamental of numerical computing. John Wiley a

ENLACES RECOMENDADOS

- www.ugr.es/~mateapli/
- <http://swad.ugr.es>

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.
- Exposición y defensa de trabajos individuales realizados por los alumnos de forma individual.

REGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las **clases teóricas** es voluntaria.

La asistencia a las **clases prácticas** con ordenador será obligatoria, pasándose en cada clase una hoja donde el alumno deberá firmar.

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

La evaluación será preferentemente continua. Las pruebas de la **evaluación continua** constarán de:

- Una prueba escrita de carácter teórico/práctico: 30% de la calificación final. En esta prueba será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10.
- Una prueba práctica en ordenador: 20% de la evaluación final. En esta prueba será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10.
- Exposición de trabajos realizados: 25% de la evaluación final.
- Realización de ejercicios durante el curso: 15% de la evaluación final.
- Asistencia y participación en clase: 10% de la evaluación final. Se requiere una asistencia, al menos, al 70% las clases practicas.

Las pruebas de la **evaluación única final** a la que el alumno se puede acoger en los casos indicados en la



“NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013)” constará de:

- Una prueba escrita de carácter teórico/práctico: 70% de la calificación final.
- Una prueba práctica en ordenador: 30% de la evaluación final.

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una **extraordinaria**. A esta convocatoria podrán concurrir con independencia de haber seguido o no el proceso de evaluación continua y se regirá por las mismas normas de la evaluación final única.

Consideración final

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

Tanto para la evaluación continua como para la evaluación única final, todos los aspectos relativos a la evaluación se regirán por las normativas vigentes de la Universidad de Granada.

- “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>).

INFORMACIÓN ADICIONAL

