

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS III		
Materia	Matemáticas		
Módulo			
Titulación	Grado en Estadística		
Plan	549	Código	47086
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	2º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Juan Getino		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	getino@maf.uva.es 983423290		
Horario de tutorías			
Departamento	Matemática Aplicada		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

El alumno que cursa los estudios del Grado en Estadística y del doble grado InDat requiere de una formación básica en Matemáticas, que le permita asimilar correctamente las técnicas y razonamientos que se le presentarán en las asignaturas específicas de Estadística. Con este fin, el Plan de Estudios ofrece cinco asignaturas de Matemáticas: tres en el primer curso (Fundamentos de Matemáticas, Matemática Discreta y Ampliación de Matemáticas) y dos en el segundo curso (Ampliación de Matemáticas II y Ampliación de Matemáticas III).

La asignatura de Ampliación de Matemáticas III pretende proporcionar unos conocimientos elementales, pero fundamentales en Matemáticas, ampliando los ya presentados en asignaturas del primer curso del grado. En este caso se trata de complementar conocimientos sobre Álgebra Lineal a partir de los impartidos en la Ampliación de Matemáticas.

Por otra parte se inicia al alumno en el campo de las ecuaciones diferenciales ordinarias desde un enfoque esencialmente práctico.



1.2 Relación con otras materias

El apellido III implica que debe estar bien coordinada con las otras Ampliaciones de Matemáticas para evitar repeticiones y consolidar el bloque básico de las matemáticas requeridas en la memoria del Grado. Su carácter instrumental y práctico pretende que se aplique como herramienta para el desarrollo de otras materias de los siguientes cursos del Grado.

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener un conocimiento consolidado del álgebra lineal impartido en primer curso. El conocimiento de algún lenguaje de programación, preferiblemente Maple, será de gran ayuda. Más claro aún, en realidad es imprescindible como asistente del aprendizaje, aunque no se imparta en cursos anteriores. El manejo de este tipo de lenguajes interactivos es un importante factor en la comprensión de los conceptos teóricos al permitir una visualización inmediata mediante ejemplos y gráficos.

2. Competencias

2.1 Generales

- G2. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico
- G3. Capacidad para la puesta al día y el auto-aprendizaje

2.2 Específicas

- E4. Análisis de resultados, interpretación y validación de modelos
- E5. Extracción de conclusiones
- E6. Presentación y comunicación de resultados

2.3 Transversales

Instrumentales

- I1. Capacidad de análisis y síntesis
- I4. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- I5. Resolución de problemas
- I6. Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- I7. Conocimiento de lenguas extranjeras

Personales

- P2. Razonamiento crítico
- P4. Compromiso ético

Sistémicas

- S1. Aprendizaje autónomo
- S2. Adaptación a nuevas situaciones
- S3. Motivación por el trabajo bien hecho
- S4. Iniciativa y espíritu emprendedor
- S5. Creatividad



3. Objetivos (Resultados de aprendizaje)

- Conocer la utilidad de la factorización de matrices para la resolución de los correspondientes sistemas. Analizar la factorización más conveniente para cada necesidad y tipo de matriz.
- Analizar someramente los algoritmos respectivos como mejor forma de entender los conceptos teóricos.
- Abordar el problema lineal de mínimos cuadrados en todos los casos posibles.
- Pseudoinversa de una matriz.

- Conocer el papel que juegan las ecuaciones diferenciales para modelizar problemas reales.
- Conocer métodos de resolución analíticos de tipos sencillos de ecuaciones diferenciales.
- Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas en aula	44	Estudio y trabajo autónomo individual	50
Laboratorio/Clase con ordenador	10	Elaboración de trabajos	20
Seminarios	2	Trabajo personal en laboratorio	15
Tutorías grupales (TG)	2	Otras actividades complementarias	5
Realización de exámenes	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90

5. Bloques temáticos

Bloque 1: COMPLEMENTOS DE ÁLGEBRA LINEAL

Carga de trabajo en créditos ECTS:

3.6

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer la utilidad de la factorización de matrices para la resolución de los correspondientes sistemas. Analizar la factorización más conveniente para cada necesidad y tipo de matriz.
- Analizar someramente los algoritmos respectivos como mejor forma de entender los conceptos teóricos.
- Abordar el problema lineal de mínimos cuadrados en todos los casos posibles.
- Pseudoinversa de una matriz.
- Manejar software que nos permita visualizar con rapidez y claridad los conceptos teóricos expuestos.

c. Contenidos

- Factorizaciones de una matriz. El caso simétrico. La factorización LDLT.
- El problema lineal de mínimos cuadrados.
- Transformaciones de Householder. Ortonormalización de Gram-Schmidt.
- Cálculo de valores propios
- Pseudo-inversa de una matriz.

d. Métodos docentes

(Ver Anexo)

e. Plan de trabajo

(Ver Anexo)

f. Evaluación

(Ver punto 7 de esta guía)

g. Bibliografía básica

- Noble, B. y Daniel, J.W. "Álgebra lineal aplicada". Prentice Hall Hispanoamericana. México 1989.
- Strang, G. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware USA 1986.

h. Bibliografía complementaria

- Watkins, David S., "Fundamentals of Matrix Computations", Wiley, 1991.

i. Recursos necesarios

Pizarra, cañón de proyección, ordenadores, software matemático, textos y manuales de apoyo.

Bloque 2: ECUACIONES DIFERENCIALESCarga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje**

- Conocer el papel que juegan las ecuaciones diferenciales para modelizar problemas reales.
- Conocer métodos de resolución analíticos de tipos sencillos de ecuaciones diferenciales.
- Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

c. Contenidos

- Problemas en los que surgen ecuaciones diferenciales, modelos matemáticos.
- Conceptos generales sobre ecuaciones diferenciales.
- Métodos elementales de integración de ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

d. Métodos docentes

(Ver Anexo)

e. Plan de trabajo

(Ver Anexo)

f. Evaluación

(Ver punto 7 de esta guía)

g. Bibliografía básica

- D. G. Zill (2007) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson.

h. Bibliografía complementaria

- R. K. Nagle, E. B. Saff y A. D. Snider (2005) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Pearson.

i. Recursos necesarios

Pizarra, cañón de proyección, ordenadores, software matemático, textos y manuales de apoyo.

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Complementos de Álgebra Lineal	3.6	Semanas 1 a 9
Ecuaciones Diferenciales	2.4	Semanas 10 a 15

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

De los sistemas de evaluación descritos en la memoria de verificación de la titulación se utilizan los siguientes:

- Evaluación continua
 - Trabajos individuales y en grupo
 - Prácticas de Laboratorio
- Exámenes escritos
 - Pruebas de preguntas cortas
 - Pruebas de desarrollo
 - Solución de problemas

de acuerdo a la siguiente tabla.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Exámenes parciales	40%	Se realizarán dos pruebas escritas de 1 hora de duración con igual peso en la evaluación y con los contenidos correspondientes a cada uno de los dos bloques de la asignatura.
Otras actividades de evaluación continua.	20%	Se realizarán a lo largo del cuatrimestre.
Examen escrito (final)	40% o 100%	Ver criterios de calificación para detalle sobre el peso del examen final

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**Convocatoria ordinaria:**

- La calificación final será la máxima de las siguientes:
 - suma ponderada de las notas obtenidas en los dos exámenes parciales (40%), otras actividades de evaluación continua (20%) y el examen final con peso del 40%.
 - nota obtenida en el examen final calificado sobre 10 puntos.
- Se considerarán presentados aquellos alumnos que entreguen el examen final.
- Así mismo se considerarán presentados los alumnos que tengan una calificación mayor o igual que 5 sin haber entregado el examen final, salvo que manifiesten expresamente su deseo de figurar como no presentados en la convocatoria ordinaria. En este caso, figurarán como presentados en la convocatoria extraordinaria entreguen o no el examen final de la misma.

Convocatoria extraordinaria:

- Mismos criterios que en convocatoria ordinaria.

8. Anexo

8.1 Material de apoyo y otros recursos

Se irán proporcionando apuntes de la asignatura, así como listas de problemas. Este material estará disponible en la plataforma Moodle del campus virtual de UVa. Se utilizará este medio también para comunicar al alumno información relativa a la asignatura, así como detalles de los trabajos propuestos o publicación de calificaciones parciales.

8.2 Métodos docentes

La asignatura se desarrollará mediante la realización de diversas actividades:

- La teoría básica necesaria será expuesta en clase por el profesor de la asignatura y se ilustrará continuamente su aplicación mediante ejemplos modelo.
- Para cada uno de los temas se propondrán y realizarán en las clases prácticas numerosos problemas con diferentes grados de complejidad.
- Gran parte de las clases prácticas tendrán lugar en el aula informática.
- Las sesiones prácticas se dividirán en sesiones prácticas con ordenador y sesiones prácticas sin ordenador. En todas las sesiones prácticas el objetivo principal será la resolución de problemas con la participación activa por parte del alumno, de forma individual o en grupo.
- Tutorías individualizadas a propuesta del profesor, además de las requeridos por los estudiantes.
- Pruebas parciales planificadas (en horas de clase).
- Examen final.

8.3 Plan de trabajo

- En las clases magistrales se proporcionarán los conocimientos teóricos básicos a los alumnos, así como las indicaciones necesarias para su posterior estudio, con referencias a contenidos en Internet.
- En las clases prácticas se resolverán problemas que ayuden a la comprensión y asimilación de los contenidos teóricos. Los ejercicios serán conocidos previamente por los alumnos y se fomentará su participación en la discusión de su resolución.