



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

MATEMÁTICAS AVANZADAS

Grado en Ingeniería de Computadores

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2019/2020

2º Curso –1º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Matemáticas Avanzadas
Código:	590002
Titulaciones:	Grado en Ingeniería de Computadores
Departamento:	Física y Matemáticas
Área de Conocimiento:	Matemática Aplicada
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Cuatrimestre:	Segundo curso/ Primer cuatrimestre
Profesorado:	David Orden Martín
Correo electrónico:	david.orden@uah.es
Idioma en el que se imparte:	Castellano

1.a PRESENTACIÓN

La asignatura Matemáticas Avanzadas se encuadra en la materia Matemáticas. Constituye una profundización de la asignatura de primer curso Fundamentos Matemáticos.

Prerrequisitos y recomendaciones:

Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de contenido matemático disponibles en su educación pre-universitaria. Además, es conveniente haber seguido con suficiente aprovechamiento la asignatura Fundamentos Matemáticos.

1b. COURSE SUMMARY

'Advanced Mathematics' is a compulsory 6ECTS course included in the third semester and embedded in the Mathematics matter. Its contents deepens those of the course 'Mathematics Fundamentals' included in the first semester. In particular, modular arithmetic, interpolation and calculus in several variables are covered.

2. COMPETENCIAS

Competencias generales:

CG4 Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la resolución BOE-A-2009-12977.

CG11 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

CG12 Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la resolución BOE-A-2009-12977.

Competencias específicas:

CIB3 Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CI6 Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

Resultados de Aprendizaje

RA1. Aplicar conceptos básicos de la teoría de números elemental y aritmética modular al estudio de la primalidad y la factorización de números enteros.

RA2. Utilizar herramientas de lógica, inducción y procesos recursivos en la resolución de problemas propios de la titulación.

RA3. Implementar un método criptográfico de clave pública, aplicando los fundamentos computacionales de su funcionamiento.

RA4. Aplicar técnicas de interpolación en problemas prácticos y aplicarlas a problemas informáticos.

RA5. Utilizar funciones de varias variables para resolver problemas mediante el cálculo de extremos e integrales.

3. CONTENIDOS

Bloques de Contenido	Total de clases, créditos u horas
Bloque 1: Aritmética entera y modular.	14 horas
Bloque 2: Polinomios; cuerpos finitos e interpolación.	22 horas
Bloque 3: Funciones de varias variables.	20 horas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	28 horas en grupo grande 28 horas grupo pequeño (resolución de problemas, trabajo de la asignatura y laboratorio). 4 horas de examen
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	90 horas que incluyen entre otros el estudio de los conceptos teóricos, la realización de ejercicios de evaluación, el análisis y resolución de problemas, la realización del trabajo de la asignatura preparación de prácticas y tutorías.
Total horas:	150 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Sesiones presenciales:

Sesiones teóricas: presentación y desarrollo de los contenidos.

Sesiones de resolución de problemas: aplicación de los contenidos a la resolución de problemas teórico-prácticos.

Sesiones de resolución de problemas en laboratorio: uso de aplicaciones informáticas, en combinación con los contenidos teóricos, para la resolución de problemas.

Evaluación final.

Trabajo autónomo del alumno:

Asimilación de la información facilitada en las sesiones teóricas.

Trabajo autónomo previo en los problemas propuestos y análisis de su resolución posterior.

Consulta de fuentes bibliográficas y recursos electrónicos.

Participación en las herramientas facilitadas para el seguimiento de la asignatura.

5. EVALUACIÓN

La evaluación se atenderá a la Normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes.

5.1. Procedimientos

Tal y como establece la citada normativa, la convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo en el caso de aquellos estudiantes a los que se haya reconocido el derecho a la evaluación final en los términos de su artículo 10.

1. Convocatoria ordinaria:

Evaluación Continua: La evaluación continua se basará en la realización y entrega de las actividades semanales de resolución de problemas propuestos y en la realización de una evaluación final de carácter teórico-práctico.

Evaluación Final: Consistirá en la realización de una prueba final de carácter teórico-práctico. Para acogerse al proceso de Evaluación Final, el alumno debe solicitarlo por escrito al Director del centro en las dos primeras semanas de su incorporación, indicando las razones que impiden seguir el sistema de evaluación continua. El director del centro comunicará la resolución en un máximo de 15

días. En caso de no haber recibido respuesta, se considera estimada esta solicitud.

2. Convocatoria extraordinaria:

Para la convocatoria extraordinaria se realizará una prueba final extraordinaria de carácter teórico-práctico, que se celebrará en la fecha fijada por el centro para la convocatoria extraordinaria.

5.2. Criterios de evaluación

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:

- CE1. Grado de comprensión de conceptos.
- CE2. Habilidad en el uso de procedimientos y técnicas.
- CE3. Capacidad de resolución de problemas.
- CE4. Corrección en los razonamientos y sus resultados.
- CE5. Grado de implicación en el seguimiento de la asignatura.

5.3. Instrumentos de calificación

1. Actividades semanales de resolución de problemas propuestos (AS): cada semana se propondrá un conjunto de ejercicios, con el objetivo de que el estudiante ponga en práctica los contenidos tratados en la anterior sesión de teoría.
2. Pruebas de Examen Final (PEF): se propondrá un conjunto de ejercicios, del mismo tipo que los realizados en las actividades semanales.

5.4. Criterios de calificación

Convocatoria Ordinaria con modalidad de Evaluación Continua:

A continuación se relacionan competencias y resultados de aprendizaje con criterios e instrumentos de evaluación, especificando el peso de estos últimos en la calificación.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG4, CG11, CG12, CIB3, CI6	RA1-RA5	CE1-CE5	AS	60%
CG4, CG11, CIB3, CI6	RA1-RA5	CE1-CE4	PEF	40%

Convocatoria Ordinaria con modalidad de Evaluación Final:

A continuación se relacionan competencias y resultados de aprendizaje con criterios e instrumentos de evaluación, especificando el peso de estos últimos en la calificación.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG4, CG11, CG12, CIB3, CI6	RA1-RA8	CE1-CE5	PEF	100%

Convocatoria Extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria, los alumnos que no hayan superado la convocatoria ordinaria realizarán un único examen que constituirá el 100% de la nota de la asignatura. La distribución de criterios, instrumentos y calificación será la siguiente:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG4, CG11, CG12, CIB3, CI6	RA1-RA8	CE1-CE5	PEF	100%

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Rosen, K. H.: "Matemática discreta y sus aplicaciones". McGraw-Hill, 2004. ISBN: 9788448140731.
- Rosen, K. H.: "Elementary Number Theory and its applications". Pearson, 2011. ISBN: 9780321500311.

- Burden, R.L., Faires, J.D.: “Análisis Numérico”. Thomson Learning, 2002. ISBN: 9789706861344
- Larson, R., Hostetler, R.P.: “Cálculo 2”. McGraw-Hill, 2010. ISBN: 9789701071342.

Bibliografía Complementaria:

- Dorronsoro, J., Hernández, E.: “Números, grupos y anillos”. Addison-Wesley, 1996.
- Garding, L., Tambour, T.: “Algebra for Computer Science”. Springer-Verlag, 1988.
- von zur Gathen, J., Gerhard, J.: “Modern Computer Algebra”. Cambridge University Press, 2003.
- Lidl, R., Pilz, G.: “Applied Abstract Algebra”. Springer-Verlag, 1998.
- Bach, E., Shallit, J.: “Algorithmic Number Theory”. MIT Press, 1996.
- Demidovich, B.P., Maron, I.A.: “Cálculo Numérico Fundamental”. Paraninfo, 1998.
- Gastinel, N.: “Análisis Numérico Lineal”. Reverté, 1975.
- Plybon, B.F.: “An introduction to Applied Numerical Analysis” PWS-Kent Publishing Company, 1992.
- Scheid, F., Di Costanzo, R.: “Métodos Numéricos”. McGraw-Hill, 1991.
- Allen Smith, W.: “Análisis Numérico”. Prentice Hall Hispanoamericana, 1989.
- de Burgos, J.: “Cálculo Infinitesimal de varias variables”. Ed. McGraw-Hill, 2008.
- Spiegel, M. R.: “Cálculo superior”, McGraw-Hill, 1991.