

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013/14

Identificación y características de la asignatura				
Código				Créditos ECTS
				6
Denominación (español)	Ampliación de Matemáticas			
Denominación (inglés)	Further Mathematics			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	2	Carácter	Básico	
Módulo	Formación Básica			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
José Antonio García Muñoz	O.P. 02	jagarcia@unex.es		
Javier Cabello Sánchez	O.P. 21	coco@unex.es	matematicas.unex.es/~coco	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Antonio García Muñoz			
Competencias				
Básicas				
CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.				
CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.				
CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.				
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.				
CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				
Generales				
CG08.- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.				

CG09.- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CG10.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería de Computadores e Ingeniería del Software.
<b>Transversales</b>
CT08.- Capacidad de tomar decisiones.
CT16.- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y cambios.
<b>Específicas</b>
CFB01.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
CFB03.- 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.
<b>Temas y contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
Elementos de Matemática discreta y de Cálculo numérico. Optimización
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Denominación del tema 1:</b> <i>Introducción a la programación lineal</i>
<b>Contenidos del tema 1:</b> Modelización y optimización. Formulación de un problema de programación lineal. Resolución gráfica. Método Simplex.
<b>Denominación del tema 2:</b> <i>Introducción a la teoría de grafos</i>
<b>Contenidos del tema 2:</b> Grafos. Conceptos básicos. Formas de representación de grafos. Grafos conexos y árboles.
<b>Denominación del tema 3:</b> <i>Caminos en grafos</i>
<b>Contenidos del tema 3:</b> Definiciones básicas. Camino más corto. Camino más largo. Árbol de expansión mínima.
<b>Denominación del tema 4:</b> <i>Flujos en grafos</i>
<b>Contenidos del tema 4:</b> Definiciones básicas. Flujos máximos y mínimos en una red. Coste del transporte del flujo. Problemas asociados.
<b>Denominación del tema 5:</b> <i>Introducción al cálculo numérico</i>
<b>Contenidos del tema 5:</b> Cálculo aproximado. Errores. Interpolación numérica.
<b>Denominación del tema 6:</b> <i>Resolución numérica de ecuaciones</i>
<b>Contenidos del tema 6:</b> Método de la bisección. Método de Newton-Raphson. Método del punto fijo.
<b>Denominación del tema 7:</b> <i>Resolución numérica de sistemas de ecuaciones</i>
<b>Contenidos del tema 7:</b> Álgebra de matrices. Método de Gauss. Método LU. Métodos iterativos.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1.- Introducción a la programación lineal	24	6	1S/1L		16
2.- Introducción a la teoría de grafos	12	3	1S		8
3.- Caminos en grafos	25	6	2S/1L		16
4.- Flujos en grafos	25	6	2S/1L		16
5.- Introducción al cálculo numérico	24	6	1S/1L		16
6.- Resolución numérica de ecuaciones	25	6	2S/1L		16
7.- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones	12	3	1S		8
<b>Evaluación del conjunto</b>	3	1.5			1.5
<b>Total</b>	150	37.5	15		97.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a lo que se podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:

0-4.9: Suspenso; 5.0-6.9: Aprobado; 7.0-8.9: Notable; 9.0-10: Sobresaliente.

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Los instrumentos de evaluación aplicados serán, entre otros:

- (EE) Exámenes escritos de teoría (tipo ensayo, tipo test, de preguntas cortas...) y problemas (problemas, de resolución de cuestiones prácticas...)
- (EC) Evaluación continua (Elaboración de ejercicios prácticos en las clases de Laboratorio/ Seminario y/o trabajos propuestos por el profesor...)
- (PA) Para el cálculo final de la nota podrá atenderse, también, a la participación y asistencia del alumnado a los seminarios y clases prácticas.

El peso de cada una de estos instrumentos de evaluación en la nota final de la asignatura será el siguiente:

Asignatura	Materia	Módulo	Porcentajes sobre la nota (%)		
			EE	EC	PA
Ampliación de Matemáticas	Matemáticas	BÁSICO	80	15-20*	0-5

\*Actividades no recuperables

La evaluación de las competencias transversales se realizarán dentro del apartado de EE (exámenes escritos de tipo teoría), mediante la resolución de una cuestión que no responda a los parámetros convencionales de los supuestos explicados en clase y tendrá un peso del 10 por ciento de la calificación total de la prueba escrita.

### Bibliografía y otros recursos

#### I. Bibliografía complementaria al material proporcionado en las actividades presenciales

*De texto (teoría y problemas):*

Para los temas 1 al 4:

CHANG, Yih-Long. Quantitative Systems for Business Plus. Ed: Prentice-Hill, 1989

HILLIER, Frederick S. Introducción a la Investigación de Operaciones. Ed: McGraw-Hill, 1997

PELEGRIN, Blas. Algoritmos en grafos y redes. Ed: PPU, 1992

RIOS, Sixto. Investigación Operativa, Optimización. Ed: Ramón Areces, 1993

Para los temas 5 al 7:

BURDEN, R. L., FAIRES, J. D. Análisis Numérico. Sexta Edición. International Thomson Editores, 1998.

CONTE, S. D., DE BOOR, C. Análisis Numérico. McGraw-Hill, 1974

KINCAID, D., CHENEY W. Análisis Numérico. Las matemáticas del cálculo científico, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., Willington, 1994

#### II. Otros recursos

Como consecuencia de la integración de las asignaturas del Plan de Estudios en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura, se hará uso cuando la actividad lo requiera, de herramientas del mencionado entorno virtual.

Asimismo, se podrá emplear la Web del centro para informar a los alumnos de cuestiones relacionadas con la asignatura: convocatoria de exámenes, calificaciones, ejercicios...

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

No tiene (la asignatura es de tipo II)

Tutorías de libre acceso:

Prof. José Antonio García Muñoz: Se comunicarán de acuerdo con la normativa de la Universidad.

Prof. Javier Cabello Sánchez: Se comunicarán de acuerdo con la normativa de la Universidad.

### Recomendaciones

Para poder cursar de forma adecuada la asignatura es recomendable tener conocimientos suficientes de Álgebra y Cálculo del primer semestre.

Además, dado que la asignatura parte de problemas sencillos que se irán complicando con nuevas variantes a lo largo del curso, es recomendable la asistencia a clase y repasar diariamente lo explicado en el aula. El alumno debe acostumbrarse a resolver las dudas que puedan surgirle en las horas de tutoría.

El disponer del software QSB+ y MATLAB y acceso a la red, es recomendable para poder realizar las prácticas, aunque está disponible en la sala de ordenadores del centro.