



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2011/2012
Titulación	GRADO EN INGENIERIA INFORMÁTICA
Nombre de la Asignatura	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS I
Código	1895
Curso	SEGUNDO y SEGUNDO(IC)
Carácter	OBLIGATORIA
Nº Grupos	4
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	1º Cuatrimestre y 1º Cuatrimestre(IC)
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinador de la asignatura GINES GARCIA MATEOS Grupo: 1, 2, 3 y 9	Área/Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS/ INFORMÁTICA Y SISTEMAS
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	ginesgm@um.es http://dis.um.es/~ginesgm/aed1.html
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: Sí



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Primer Cuatrimestre	Miércoles	11:30- 13:00	868888530, Facultad de Informática B1.2.044
		Primer Cuatrimestre	Jueves	18:30- 20:00	868888530, Facultad de Informática B1.2.044
MARIA MERCEDES BALSA SOBEJANO	Área/Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS/ INFORMÁTICA Y SISTEMAS			
Grupo: 1, 2, 3 y 9	Categoría	PROFESORES TITULARES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mbalsa@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado				
JUAN ANTONIO LOPEZ QUESADA	Área/Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS/ INFORMÁTICA Y SISTEMAS			
Grupo: 1, 2, 3 y 9	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	juanlop@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Primer Cuatrimestre	Martes	10:00- 11:30	



EMILIANO MANUEL SALINAS BERMUDEZ Grupo: 1, 2, 3 y 9	Área/Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS/ INFORMÁTICA Y SISTEMAS			
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	msalinas@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Primer Cuatrimestre	Lunes	16:30- 18:00	868888526, Facultad de Informática B1.2.022

2. Presentación

Los algoritmos y las estructuras de datos constituyen los dos pilares básicos de la programación. Esta asignatura se puede ver como una continuación natural de la asignatura de programación de primer curso. Partiendo de una base previa en los principios de la programación, se intenta desarrollar en los alumnos las habilidades de resolución de problemas, con herramientas como los esquemas algorítmicos, el razonamiento inductivo, la descomposición modular, la aplicación de procesos metódicos, y en general el pensamiento algorítmico. Los conocimientos adquiridos en la asignatura resultan fundamentales en todas las asignaturas posteriores donde se requieran conocimientos de programación.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

3.2 Recomendaciones

Para cursar esta asignatura es **altamente recomendable** haber cursado y aprobado las asignaturas de programación de primer curso.



4. Competencias

4.1 Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Transversal1]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Transversal3]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Transversal6]

4.2 Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

Competencia 1. Competencias de Algoritmos y Estructuras de Datos

Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

5. Contenidos

Bloque 1: Estructuras de Datos

TEMA 1 Abstracciones y Especificaciones

Introducción. Especificaciones informales. Especificaciones formales.

TEMA 2 Conjuntos y diccionarios

Repaso del TAD Conjunto. Implementaciones básicas. El TAD Diccionario. Las tablas de dispersión.

Relaciones muchos a muchos.

TEMA 3 Representación de conjuntos mediante árboles

Árboles Trie. Relaciones de equivalencia. Árboles de búsqueda balanceados. Árboles B.

TEMA 4 Grafos

Introducción, notación y definiciones. Representación de grafos. Problemas y algoritmos sobre grafos.

PRÁCTICAS

Práctica 1 1. Especificaciones formales con Maude :*Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 1)*

Práctica 2 2-3. Implementación y manejo de estructuras de datos :*Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 1)*

Práctica 3 4. Solución de problemas con grafos :*Relacionada con los contenidos Tema 4 (Bloque 1)*



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Trabajo	Volumen
		Presenciales	Autónomo	de trabajo
Teoría		24	36	60
Seminarios		7.2	10.8	18
Prácticas		24.8	32.2	57
Exámenes		4	11	15

7. Horario de la asignatura

8. Sistema de Evaluación

Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. continua: Tema 1. Actividad de especificaciones formales
	Criterios de Valoración	Actividad en grupos de 2 alumnos sobre especificaciones formales realizada con Maude. Se evalúa sobre 10 y se requiere un 5 para realizar media. Puede requerirse entrevista con los alumnos.
	Ponderación	25% de teoría
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. continua: Tema 2. Examen teórico/práctico.
	Criterios de Valoración	Examen teórico/práctico valorado sobre 10 cuya nota mínima debe ser un 5 para realizar la media
	Ponderación	25% de teoría
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. continua: Tema 3. Examen teórico/práctico.
	Criterios de Valoración	Examen teórico/práctico valorado sobre 10 cuya nota mínima debe ser un 5 para realizar la media
	Ponderación	25% de teoría



Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. continua: Tema 4. Actividad entregable realizada en C/C++ sobre el contenido del tema 4 (gráfos)
	Criterios de Valoración	Actividad individual realizada en C/C++ usando el juez on-line Mooshak sobre el contenido del tema 4. Se evalúa sobre 10 y se requiere un 5 para realizar media. Puede requerirse entrevista individual con el alumno.
	Ponderación	25% de teoría
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. continua: Nota total de teoría.
	Criterios de Valoración	La nota total de teoría de la asignatura, correspondiente a la media de los temas. Deben estar todos superados. Si no se superan, se pueden recuperar en el examen final.
	Ponderación	65%
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. continua: Nota de prácticas. Práctica realizada en C/C++ sobre el contenido de los temas 2 y 3
	Criterios de Valoración	Práctica en grupo de 2 personas realizada en C/C++ usando el juez on-line Mooshak sobre el contenido de los temas 2 y 3. Se evalúa sobre 10 y se requiere un 5 para realizar media. Puede requerirse entrevista con los alumnos.
	Ponderación	35%
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. Alternativa: Examen final de duración predeterminada con ejercicios de todos los temas.
	Criterios de Valoración	Deberá superar cada uno de los 4 bloques del examen correspondientes a cada uno de los 4 temas de forma independiente con una nota mínima de 4 para realizar la media, que debe ser superior a 5.
	Ponderación	65%
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Ev. Alternativa: Práctica en C/C++ sobre conjuntos y árboles
	Criterios de Valoración	Práctica en grupos de 2 realizada en C/C++ usando el juez on-line Mooshak sobre el contenido de los temas 2 y 3. Se evalúa sobre 10 y se requiere un 5 para realizar media con la teoría. Puede requerirse entrevista con los alumnos.
	Ponderación	35%



Fechas de exámenes

Consulte usted en la página Web de la titulación

9. Bibliografía (básica y complementaria)



Aho, Alfred V. -- Estructuras de datos y algoritmos (1998)



Algoritmos y estructuras de datos (2003)



Brassard, Gilles (1955-) -- Fundamentos de algoritmia (1997)



Heileman, Gregory L. -- Estructuras de datos, algoritmos, programación orientada a o (1998)



Horebeek, Ivo Van -- Algebraic specifications in software engineering : an introd (1989)



Joyanes Aguilar, Luis -- Estructura de datos : algoritmos, abstracción y objetos (1998)



Kernighan, Brian W. -- El language de programación C (1991)



Martí Oliet, Narciso -- Estructuras de datos y métodos algorítmicos : ejercicios res (2004)



Peña Marí, Ricardo -- Diseño de programas : formalismo y abstracción (1998)



Stroustrup, Bjarne -- El lenguaje de programación C (1998)



Weiss, Mark Allen -- Estructuras de datos y algoritmos (1995)



Wirth, Niklaus -- Algoritmos estructuras de datos = programas (1994)



Introduction to algorithms (2001)



Mehlhorn, K, Data Structures and algorithms, (1984)



Baase, Sara -- Computer algorithms : introduction to design and analysis (2000)

10. Observaciones y recomendaciones

Como actividad complementaria y voluntaria (aunque muy recomendable para los alumnos de la asignatura), se preparará a los alumnos para participar en el concurso internacional de programación ACM International Collegiate Programming Contest. Para ello se ofrecerá un curso/seminario específico y un concurso de



programación (Olimpiadas Murcianas de Programación) a nivel local. Los alumnos ganadores conseguirán la participación en el concurso internacional (ACM International Collegiate Programming Contest, SWERC), que será considerado como un viaje de prácticas de la asignatura. Este concurso tiene lugar normalmente a mediados de noviembre.