



GUÍA DOCENTE CURSO: 2013-14

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Estructuras de Datos y Algoritmos I		
Código de asignatura:	40102201	Plan:	Grado en Ingeniería Informática (Plan 2010)
Año académico:	2013-14	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Primer Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
			Horas No Presenciales del estudiante:	105
			Total Horas:	150

UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:

Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Corral Liria, Antonio Leopoldo		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	193		
Teléfono	+34 950 015844	E-mail (institucional)	acorral@ual.es
Recursos Web personales	Web de Corral Liria, Antonio Leopoldo		
Nombre	Becerra Terón, Antonio		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	191		
Teléfono	+34 950 214189	E-mail (institucional)	abecerra@ual.es
Recursos Web personales	Web de Becerra Terón, Antonio		
Nombre	Guil Reyes, Francisco Gabriel		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 1		
Despacho	520		
Teléfono	+34 950 015787	E-mail (institucional)	fguil@ual.es
Recursos Web personales	Web de Guil Reyes, Francisco Gabriel		

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	<ul style="list-style-type: none">• Gran Grupo 0,0• Grupo Docente 26,0• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido 19,0
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i> 45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	<ul style="list-style-type: none">• (Trabajo en grupo, Trabajo individual) 105
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i> 105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	150,0

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Esta asignatura se centra fundamentalmente en el conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuadas para la resolución de un problema concreto. Para ello se utilizará un lenguaje de programación orientado a objetos como es Java y todo la tecnología que este engloba.

Todo el desarrollo a realizar en la asignatura se abordará utilizando herramientas actualizadas y tecnología propias de la ingeniería informática.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Introducción a la Programación. Metodología de la Programación. Lógica y Algorítmica. Estructuras de Datos y Algoritmos II. Bases de Datos.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Para abordar la asignatura el alumno deberá cursar (y a ser posible superar) las asignaturas de Introducción a la Programación, Metodología de la Programación y Lógica y Algorítmica del primer curso del Grado en Ingeniería Informática. Además, el alumno debería tener conocimientos de un lenguaje de programación orientado a objetos (Java).

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno. Aunque sería conveniente haber cursado y a ser posible superado las asignaturas relacionadas del primer curso de la titulación: Introducción a la Programación, Metodología de la Programación, Lógica y Algorítmica.

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas

Otras Competencias Genéricas

- Comprender y poseer conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuadas para la resolución de un problema.

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.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos de análisis, diseño e implementación de estructuras de datos básicas a partir de sus especificaciones abstractas (Tipos Abstractos de Datos -TAD-).

- Conocer los fundamentos de análisis, diseño e implementación de sus algoritmos de manipulación, utilizando un lenguaje de programación perteneciente al paradigma de Orientación a Objetos, en particular, el lenguaje de programación Java.

- Conocer y hacer uso intensivo de las implementaciones eficientes de las estructuras de datos básicas incorporadas en el API de Java.

- Conocer las principales aplicaciones de las estructuras de datos básicas y conocer las distintas técnicas para su implementación.

- Adquirir la capacidad de elección de la estructura de datos más adecuada para la resolución de un problema basado en computadora.

- Partiendo de una estructura de datos en concreto, conocer los principios que guían la decisión del algoritmo más eficiente a partir de un conjunto de posibles algoritmos aplicables.

- Aprender las técnicas de combinación de distintas estructuras de datos para la resolución de problemas de mayor complejidad.

- Profundizar en la experiencia del alumno con un entorno de desarrollo profesional como es Eclipse.

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS			
Bloque	Introducción a las estructuras de datos y algoritmos		
Contenido/Tema			
	Introducción a estructuras de datos y algoritmos		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<p>El estudiante deberá comprender los conceptos derivados de las lecturas recomendadas y propuestas por el profesor. Al finalizar el tema se les entregarán unas actividades a los alumnos que deberán realizar antes de una fecha previamente fijada y se corregirán en tutorías.</p> <p>Además, deberá repasar algunas estructuras de datos estudiadas en asignaturas de primer curso del Grado en Ingeniería Informática, como por ejemplo la lista. Todo ello, con el lenguaje de programación y el entorno de desarrollo propuesto para la asignatura.</p>			
Bloque	Estructuras de datos lineales. Colas de prioridad		
Contenido/Tema			
	Colas de prioridad y montículos		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,5
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<p>El estudiante deberá comprender los conceptos derivados de las lecturas recomendadas y propuestas por el profesor. Al finalizar el tema se les entregarán unas actividades a los alumnos que deberán realizar antes de una fecha previamente fijada y se corregirán en tutorías.</p> <p>Además, el estudiante deberá conocer, interpretar y utilizar funciones de librerías estándares profesionales relacionadas con las colas de prioridad. También deberá implementar un ejemplo de uso de un montículo (mínimo) utilizando arrays.</p>			
Bloque	Estructuras de datos jerárquicas. Árboles		
Contenido/Tema			
	Árboles		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		7,0
	Debate y puesta en común		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		4,0
	Resolución de problemas		4,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<p>El estudiante deberá comprender los conceptos derivados de las lecturas recomendadas y propuestas por el profesor. Al finalizar determinadas sesiones se les entregarán unas actividades a los alumnos que deberán realizar antes de una fecha previamente fijada y se corregirán en tutorías.</p> <p>Además, el estudiante deberá conocer, interpretar y utilizar funciones de librerías estándares profesionales relacionadas con los árboles. También deberá implementar ejemplos utilizando árboles binarios de búsqueda balanceados en altura.</p>			
Bloque	Tablas y estructura de datos asociativas		
Contenido/Tema			
	Tablas hash		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5

	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<p>El estudiante deberá comprender los conceptos derivados de las lecturas recomendadas y propuestas por el profesor.</p> <p>Además, el estudiante deberá conocer, interpretar y utilizar funciones de librerías estándares profesionales relacionadas con las tablas hash. También deberá implementar ejemplos utilizando este tipo de funciones.</p>			
Contenido/Tema			
	Estructuras de datos asociativas		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<p>El estudiante deberá comprender los conceptos derivados de las lecturas recomendadas y propuestas por el profesor. Al finalizar el tema se les entregarán unas actividades a los alumnos que deberán realizar antes de una fecha previamente fijada y se corregirán en tutorías.</p> <p>Además, el estudiante deberá conocer, interpretar y utilizar funciones de librerías estándares profesionales relacionadas con las estructuras de datos asociativas. También deberá implementar ejemplos utilizando este tipo de funciones.</p>			
Bloque			
	Estructuras de datos multirrelacionales. Grafos		
Contenido/Tema			
	Grafos		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		5,5
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		3,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<p>El estudiante deberá comprender los conceptos derivados de las lecturas recomendadas y propuestas por el profesor. Al finalizar el tema se les entregarán unas actividades a los alumnos que deberán realizar antes de una fecha previamente fijada y se corregirán en tutorías.</p> <p>Además, el estudiante deberá conocer e implementar las funciones más comunes sobre grafos. También deberá implementar un caso sencillo de grafo relacionado con un red de tráfico.</p>			
Bloque			
	Estructuras de datos en disco		
Contenido/Tema			
	Introducción a las estructuras de datos en disco		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Debate y puesta en común		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<p>El estudiante deberá comprender los conceptos derivados de las lecturas recomendadas y propuestas por el profesor. En este tema el alumno aprenderá una introducción a las estructuras de datos en disco.</p>			

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

Se realizará un seguimiento de la entrega de los ejercicios prácticos propuestos y actividades planteadas en la asignatura, junto con la asistencia a grupo docente y grupo de trabajo. Para ello, tanto en las clases de prácticas como en tutorías se realizarán:

1. Controles de entrega de ejercicios prácticos y actividades desarrollados en la asignatura, en fechas establecidas con suficiente antelación.
2. Evaluaciones del material entregado como solución a los ejercicios prácticos y actividades realizados por el estudiante.

La asignatura se dividirá en dos partes. La primera parte la componen los bloques 1, 2 y 3, junto con las prácticas 1 y 2. Mientras que la segunda parte la configuran los bloques 4, 5 y 6, junto con las prácticas 3 y 4.

En base a esta organización de la asignatura (en dos partes), la evaluación de la convocatoria ordinaria de Febrero se realizará de la siguiente manera:

1. Examen teórico-práctico primer parcial, con un peso del 50% sobre la calificación final de la asignatura. Para poder realizarlo, y con carácter obligatorio, deberán de estar entregadas todas las actividades asociadas a los temas de la primera parte y sus correspondientes prácticas. Si se aprueba el examen parcial, sólo eliminará la materia para la convocatoria ordinaria y no para las extraordinarias. Se considerará la posibilidad de realizar este parcial delante del ordenador.
2. Examen teórico-práctico segundo parcial, con un peso del 50% sobre la calificación final de la asignatura. Para poder realizarlo, y con carácter obligatorio, deberán de estar entregadas todas las actividades asociadas a los temas de la segunda parte y sus correspondientes prácticas. Si se aprueba el examen parcial, sólo eliminará la materia para la convocatoria ordinaria y no para las extraordinarias. Se considerará la posibilidad de realizar este parcial delante del ordenador.

La asignatura se podrá aprobar por parciales si y sólo si se ha aprobado cada parcial individualmente. NO se hace media entre los dos parciales.

3. Examen final teórico-práctico en la fecha fijada por la ESI. Para poder realizarlo, y con carácter obligatorio, deberán de estar entregadas todas las actividades y las prácticas de la asignatura. El examen se dividirá en dos partes (cada una de ellas con un peso del 50% sobre la calificación final de la asignatura), según la división por parciales, por si se ha aprobado alguna de ellas. Se deberá de aprobar cada parte individualmente para poder aprobar la asignatura, NO haciéndose media entre las dos.

Evaluación de una convocatoria extraordinaria.

Examen final teórico-práctico. Para poder realizarlo, y con carácter obligatorio, deberán de estar entregadas todas las actividades y las prácticas de la asignatura, vinculadas a la convocatoria ordinaria correspondiente. Además será obligatorio entregar actividades adicionales, si éstas son propuestas. Este examen teórico-práctico se dividirá en dos partes (cada una de ellas con un peso del 50% sobre la calificación final de la asignatura) según su convocatoria ordinaria

correspondiente (hecha por parciales), y NO se tendrá en cuenta si se ha aprobado alguna de las partes por parciales. Se deberá de aprobar cada parte individualmente para poder poder aprobar la asignatura, NO haciéndose media entre las dos.

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	(0)	0 %
	• Grupo Docente	(26)	50 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	(19)	30 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	20 %

Instrumentos de Evaluación

- Informe de progreso
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).

Mecanismos de seguimiento

- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

Estructuras de datos con Java: Diseño de estructuras y algoritmos (*Lewis John y Chase Joseph*) - Bibliografía básica
Estructuras de datos en Java (*Luis Joyanes*) - Bibliografía básica
Estructuras de datos en Java : compatible con Java 2 (*Mark Allen Weiss*) - Bibliografía básica
Estructuras de datos y algoritmos en Java (*Adam Drozdek*) - Bibliografía básica
Fundamentos de Estructuras de Datos. Soluciones en Ada, Java y C++ (*Zenón Hernández Figueroa et al.*) - Bibliografía básica
Introduction to Java Programming (9th Edition) (*Y. Daniel Liang*) - Bibliografía básica
Programador Certificado Java 2. Curso Práctico. 3ª Edición. (*Antonio J. Martín Sierra*) - Bibliografía básica

Complementaria

Data Structures and Problem Solving Using Java (4th Edition) (*Mark Allen Weiss*) - Bibliografía complementaria
Data structures with Java (*W.H. Ford and W.R. Topp*) - Bibliografía complementaria

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/x?SEARCH=40102201>

DIRECCIONES WEB

- <http://personales.unican.es/corcuerp/Java/>
Curso de Programación en Lenguaje Java
- <http://www.particle.kth.se/~lindsey/JavaCourse/Book/index.html>
Libro sobre estructuras de datos en Java
- <http://se.cs.depaul.edu/Java/>
Desarrollo de software orientados a objetos utilizando Java
- <http://people.cs.vt.edu/~shaffer/Book/>
Libro introductorio sobre estructuras de datos y análisis de algoritmos
- <http://www.cs.armstrong.edu/liang/intro9e/index.html>
Web del Libro de Y. Daniel Liang
- http://www1.pacific.edu/~wford/fordtopp/javabook/java_index.html
Web del libro de Ford-Topp