

# ESTRATEGIAS DE PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Curso 2015/2016

(Código: 71901043)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta es la guía del curso de la asignatura "Estrategias de Programación y Estructuras de Datos", perteneciente a los estudios de grado de la UNED. Su objetivo es orientar en el estudio de la asignatura. Se recomienda su lectura completa antes de comenzar el estudio de la asignatura, para tener una idea completa de la temática y metodología de la asignatura, de forma que los estudiantes puedan planificar correctamente su trabajo.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso para los dos grados de informática. Está pensada para cursarse en paralelo (o, en todo caso, a continuación) de la asignatura "Programación Orientada a Objetos" de ambos grados.

Se trata de una asignatura de *formación básica* que abre la materia "Metodología de la Programación y Algoritmia" y, por tanto, prepara para el resto de los contenidos de la materia. Tiene un valor de seis créditos ECTS (European Credit Transfer System), lo que equivale a un esfuerzo aproximado de 150 horas de trabajo por parte del estudiante.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para cursar la asignatura, es necesario tener conocimientos básicos de programación. La asignatura de Programación Orientada a Objetos debe cursarse en paralelo o, en todo caso, con anterioridad a ésta.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el estudio de la asignatura, los estudiantes deben adquirir la capacidad para usar estructuras de datos avanzadas para el manejo de información en los programas informáticos, así como la capacidad para pensar en soluciones recursivas a problemas de programación. Debe asimismo conocer y ser capaz de aplicar diversos algoritmos relacionados con las estructuras de datos básicas, considerando la relación entre coste computacional y sencillez de cada algoritmo para resolver un problema dado.

Además de estos resultados específicos de la asignatura, el estudiante profundizará en el desarrollo de las siguientes competencias específicas de los grados de informática como resultados adicionales del aprendizaje: (i) saber utilizar entornos de desarrollo y prueba de programas; (ii) implementar soluciones a problemas específicos mediante técnicas y herramientas de programación, planteando correctamente las distintas fases para la construcción de un programa, desde el planteamiento del problema hasta su programación.



## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de este curso se organizan en dos unidades didácticas. En la primera se abordan los conceptos fundamentales de estrategias de programación y estructuras de datos. La segunda pasa de las estructuras de datos como nociones abstractas a discutir su implementación.

Unidad Didáctica I: Conceptos fundamentales de algoritmia y estructuras de datos

Tema 1. *Análisis básico de algoritmos*: concepto y ejemplos, coste asintótico temporal, notación  $O()$ , cálculo del coste. Limitaciones del cálculo  $O()$ .

Tema 2. *Estructuras de datos*: conceptos básicos. Colecciones e iteradores, pilas, colas, conjuntos, listas, mapas y colas de prioridad.

Tema 3. *Programación recursiva*: concepto, fundamentos matemáticos, recursión básica, aplicaciones numéricas.

Unidad Didáctica II: Implementación de estructuras de datos

Tema 4. *Pilas y colas*: implementación dinámica de vectores, implementación con listas enlazadas. Colas dobles.

Tema 5. *Listas enlazadas*: ideas básicas, implementación en Java, listas doblemente enlazadas y listas enlazadas circulares, listas enlazadas ordenadas.

Tema 6. *Árboles*: árboles generales, árboles binarios, árboles y recursión, recorrido de árboles.

Tema 7. *Árboles binarios de búsqueda*: ideas básicas, búsqueda por posición en el orden, análisis de las operaciones de los árboles binarios de búsqueda, árboles AVL, árboles rojinegros, AA-árboles, B-árboles.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [JULIO ANTONIO GONZALO ARROYO](#)
- [FERNANDO LOPEZ OSTENERO](#)
- [JOSE IGNACIO MAYORGA TOLEDANO](#)
- [AGUSTIN DANIEL DELGADO MUÑOZ](#)

## 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El estudiante trabajará con contenidos teórico-prácticos utilizando el texto base, la guía de estudio y el material complementario. Además se realizará una práctica bajo la supervisión del tutor, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente. Se requerirá la asistencia, al menos, a una de las sesiones presenciales de prácticas organizadas por el tutor en el centro asociado.

## 8. EVALUACIÓN

Se utilizarán dos formas de evaluación:

- Las prácticas (realizadas bajo la supervisión del tutor en el centro asociado) serán evaluadas por el tutor y supondrán un 20% de la nota final. Es un requisito aprobarlas para poder superar la asignatura. Se requiere que el estudiante asista, al menos, a una de las sesiones presenciales, organizadas por los centros asociados, de tutorías relacionadas con la práctica.
- Una prueba presencial, de carácter teórico-práctico, que será evaluada por el equipo docente de la asignatura, y supondrá un 80% de la nota final. El examen podrá incluir preguntas sobre la práctica realizada, y debe obtenerse al menos un 4/10 para promediar con la nota de prácticas.



Además, a efectos de autoevaluación, el estudiante dispondrá de cuestiones y problemas resueltos como parte del material de estudio.

## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788478290352  
Título: ESTRUCTURAS DE DATOS EN JAVA  
Autor/es: Weiss, Mark Allen ;  
Editorial: PEARSON ADDISON-WESLEY

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Los contenidos de la asignatura se corresponden con los siguientes capítulos del texto base:

- Unidad didáctica I: capítulos 5, 6 y 7 del texto base, excluyendo los apartados 7.5, 7.6 y 7.7. El equipo docente proporcionará material adicional para el estudio del tema 1 (análisis de algoritmos) en el entorno virtual de la asignatura.
- Unidad didáctica II: capítulos 16, 17, 18 y 19 del texto base.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9789706866110  
Título: ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS CON JAVA, 2A. ED. (Segunda Edición)  
Autor/es: Adam Drozdek ;  
Editorial: INTERNACIONAL THOMSON EDITORES

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Aunque el texto base cubre de forma exhaustiva los contenidos de la asignatura, puede utilizarse el texto complementario como una fuente de explicaciones alternativas en caso de tener dificultades con el texto base.

Además puede utilizarse, como material para ampliar conocimientos, un texto que, si bien excede los objetivos del curso, es



uno de los libros de referencia en el campo de la algoritmia:

Cormen, T., Leiserson, Ch., Rivest, R., Stein, C. Introduction to algorithms, third Edition. MIT Press, 2009. ISBN 0262033844.

## 11.RECURSOS DE APOYO

Además de esta guía del curso y la segunda parte de la guía de estudio (que detalla el plan de trabajo propuesto para el estudiante), el equipo docente proporcionará material adicional a través del entorno de enseñanza virtual de la asignatura.

En los centros asociados los estudiantes dispondrán de ordenadores en los que el entorno de desarrollo BlueJ (entorno usado en la asignatura de Programación Orientada a Objetos) estará instalado. Además, los estudiantes que dispongan de ordenador personal podrán instalarse ese entorno de desarrollo.

## 12.TUTORIZACIÓN

Los estudiantes disponen de varios mecanismos para facilitar su aprendizaje:

- Tutores en los centros asociados. Serán los encargados de desarrollar las sesiones presenciales de seguimiento y control de las prácticas. Para realizarlas, el estudiante debe ponerse en contacto con su tutor al comienzo del semestre, para conocer cuanto antes los horarios de las sesiones previstas.
- Tutorías presenciales o virtuales en el centro asociado correspondiente.
- Página web de la asignatura, en la que se ofrecerá una visión general de la asignatura e información actualizada sobre los contenidos y recursos. Puede encontrarse en [www.lsi.uned.es](http://www.lsi.uned.es).
- Entorno virtual de la asignatura (accesible desde el portal de la UNED, [www.uned.es](http://www.uned.es)). Ese entorno será el mecanismo básico de comunicación del equipo docente con estudiantes y tutores. Dispone además de foros donde los estudiantes podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por los tutores o por el propio equipo docente.
- Tutorías con el equipo docente: Los jueves de 16 a 20 horas y de 15 a 19 horas, el equipo docente atenderá dudas de carácter conceptual vía correo electrónico, teléfono o presencialmente. El Equipo Docente no resolverá problemas producidos a la hora de instalar, compilar o depurar los programas que vayan generando para el estudio de la asignatura o la práctica. Las dudas al respecto deben plantearse al tutor asignado por el centro asociado.
- Asistencia al Estudiante: Profesor D. José Ignacio Mayorga Toledano, Jueves de 10 a 14 horas.
- Asistencia al Estudiante: D. Fernando López Ostenero Martes y Jueves de 16:00 a 18:00 horas.

