# ASIGNATURA DE GRADO:
# ESTRATEGIAS DE PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 71901043)

| | |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | ESTRATEGIAS DE PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURAS DE DATOS |
| CÓDIGO | 71901043 |
| CURSO ACADÉMICO | 2017/2018 |
| DEPARTAMENTO | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN<br>• FORMACIÓN BÁSICA<br>• PRIMER CURSO |
| Nº ECTS | 6 |
| HORAS | 150.0 |
| PERIODO | SEMESTRE 2 |
| IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE | CASTELLANO |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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.

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.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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.

## EQUIPO DOCENTE


| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | JULIO ANTONIO GONZALO ARROYO |
| Correo Electrónico | julio@lsi.uned.es |
| Teléfono | 91398-7922 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| DEPARTAMENTO | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | FERNANDO LOPEZ OSTENERO |
| Correo Electrónico | flopez@lsi.uned.es |
| Teléfono | 91398-7793 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| DEPARTAMENTO | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | JORGE AMANDO CARRILLO DE ALBORNOZ CUADRADO |
| Correo Electrónico | jcalbornoz@lsi.uned.es |
| Teléfono | 91398-9478 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| DEPARTAMENTO | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |


## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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.
- Entorno virtual de la asignatura (accesible desde el portal de la UNED, 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: El equipo docente atenderá dudas de carácter conceptual vía correo electronico, 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. Los horarios de atención son los siguientes:
  - Profesor D. José Ignacio Mayorga Toledano, Jueves de 10 a 14 horas.
  - D. Fernando López Ostenero Martes y Miércoles: de 11:00 a 13:00 horas.
  - D. Julio Gonzalo Arroyo, Jueves de 16:00 a 20:00 horas.
  - D. Agustín Delgado Muñoz, Jueves de 16:00 a 20:00 horas.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

**Competencias generales**

**G.2** - Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos dtareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.

**G.5** - Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

**Competencias específicas**

**FB.03** - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**FB.04** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**BC.1** - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**BC.6** - 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.

**BC.7** - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**BTEc.1** - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

## 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.

## CONTENIDOS

Tema 1. Estructuras de Datos Básicas

Tema 2. Programación Recursiva.

Tema 3. Análisis básico de algoritmos

Tema 4. Listas.

Tema 5. Pilas y Colas.

Tema 6. Árboles.

Tema 7. Árboles Binarios de Búsqueda.

## METODOLOGÍA

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.

Para solicitar plaza/turno de prácticas de laboratorio/experimentales, el estudiante tendrá que acceder a la aplicación de prácticas desde su escritorio. En estas imágenes puede ver desde dónde se puede realizar el acceso a dicha aplicación:

https://descargas.uned.es/publico/pdf/guias/ACCESO_PRACTICAS_GRADOS_2017.pdf

Si al acceder a ella no encuentra ninguna oferta, deberá ponerse en contacto con el centro asociado donde está matriculado.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

| | |
|---|---|
| Tipo de examen | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo | 4 |
| Duración del examen | 120 (minutos) |
| Material permitido en el examen | No se permite ningún material en el examen. |
| Criterios de evaluación | Las respuestas por parte del estudiante se valorarán según los siguientes criterios:<br>• **Corrección**: se valorará si el estudiante contesta correctamente a la pregunta formulada.<br>• **Completitud**: se valorará si la respuesta del estudiante no omite aspectos relevantes para la pregunta formulada.<br>• **Relevancia**: se valorará si la respuesta del estudiante no incluye aspectos no relacionados con la pregunta formulada.<br>• **Justificación**: se valorará la corrección de las argumentaciones dadas por el estudiante para su respuesta. |
| % del examen sobre la nota final | 80 |
| Nota mínima del examen para aprobar sin PEC | |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC | |
| Comentarios y observaciones | Se recuerda a los estudiantes que los exámenes son escaneados, por lo que deberán procurar dejar un margen en las hojas de respuesta para evitar posibles pérdidas de texto durante el proceso de escaneo.<br>Por la misma razón, los exámenes deberán ser realizados con bolígrafo, nunca con lápiz. |

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

| | |
|---|---|
| ¿Hay PEC? | |
| Descripción | No existen Pruebas de Evaluación Continua, pero sí una Práctica Obligatoria. |
| Criterios de evaluación | No existen Pruebas de Evaluación Continua. |
| Ponderación de la PEC en la nota final | |
| Fecha aproximada de entrega | |
| Comentarios y observaciones | |

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

| | |
|---|---|
| ¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? | |
| Descripción | Se contempla la realización de una práctica obligatoria en la que el estudiante deberá realizar un programa en el que se utilicen las estructuras de datos materia de estudio de la asignatura. |
| Criterios de evaluación | Cada curso académico la práctica será diferente y, por tanto, los criterios de evaluación son específicos para cada curso académico.<br>No obstante, como criterio genérico, la implementación de una práctica siempre deberá funcionar correctamente, lo que se evaluará sometiendo el programa a una batería de juegos de prueba. Si una práctica no supera dichos juegos de prueba, se considerará suspensa. |
| Ponderación en la nota final | La práctica supone el 20% de la calificación de la asignatura. |
| Fecha aproximada de entrega | La fecha de entrega de la práctica la establece el tutor en cada Centro Asociado. |
| Comentarios y observaciones | **Aspectos importantes** que se deben destacar son:<br>• El estudiante debe **dirigirse a su tutor o Centro Asociado** con suficiente antelación para **conocer el calendario de las sesiones presenciales obligatorias de prácticas.**<br>• Habrá un cierto número de **sesiones de control y orientación** sobre las prácticas, **de asistencia obligatoria**, y que se celebrarán en los Centros Asociados, bajo la supervisión y guía de los Tutores. Los Tutores propondrán una fecha límite de entrega de la práctica.<br>• Para poder aprobar la asignatura, será **requisito imprescindible** entregar en **tiempo y forma la práctica resuelta y superar los mínimos** requeridos para **aprobar dicho trabajo**.<br>• El anterior punto implica que **todos los estudiantes deberán haber entregado la documentación antes de la fecha establecida por su tutor,** ya sea para la convocatoria de junio o la de septiembre.<br>• Los Tutores corregirán las prácticas, establecerán días de revisión e informarán al estudiante de las mismas a través del Centro Asociado.<br>• No se guardan calificaciones de prácticas de un curso para otro. |

### ¿Cómo se obtiene la nota final?

- Si la práctica está suspensa o no entregada:
  La calificación de la asignatura será de 0 puntos con independencia de la calificación del examen.
- Si la práctica está aprobada:
  - Si la calificación del examen es inferior a 4 puntos:
    La calificación de la asignatura será un 80% de la calificación del examen.
  - Si la calificación del examen es, al menos, de 4 puntos:
    La calificación de la asignatura será un 80% de la calificación del examen más un 20% de la calificación de la práctica.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA


**ISBN(13):** 9788415552222
**Título:** ESTRUCTURAS DE DATOS EN JAVA. CUARTA EDICIÓN (Cuarta edición)
**Autor/es:** Mark Allen Weiss ;
**Editorial:** PEARSON


Los contenidos de la asignatura se corresponden con el texto base de la siguiente manera:

- Unidad didáctica I: capítulos 5, 6 y 7, excluyendo los apartados 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 7.5, 7.6 y 7.7.
- Unidad didáctica II: Capítulo 16, apartados 1,2, 3 y 5; capítulo 17, apartados 1 al 4; capítulo 18; capítulo 19, apartados 1 al 6.

El texto base se complementa con material preparado por el equipo docente (documentos y videos didácticos) disponible en el entorno virtual de la asignatura.

## 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


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.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS