

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Código:** 34670  
**Nombre:** Estructuras de datos y algoritmos  
**Ciclo:** Grado  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2025-26

**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1400 - Grado en Ingeniería Informática	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer cuatrimestre
1936 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	Facultat de Ciències Matemàtiques	2	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1400 - Grado en Ingeniería Informática	Programación y Computación	OBLIGATORIA
1936 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	Segundo curso	OBLIGATORIA

**COORDINACIÓN**

BARBER MIRALLES FERNANDO

**RESUMEN**

La asignatura "Estructuras de Datos y Algoritmos" es una asignatura de segundo curso del Grado de Ingeniería Informática, que cubre una parte de la materia obligatoria "Programación y Computación".

En esta asignatura se profundiza en los conocimientos y habilidades de la programación vistos a lo largo del primer curso en las asignaturas "Informática" y "Programación", dando una visión más fundamentada y abstracta de la programación. Se mejora la capacidad del alumno en el análisis del coste de los algoritmos, y en el desarrollo de algoritmos más complejos, así como se amplían los tipos abstractos de datos vistos en primer curso.

vistos en primer curso.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Es muy conveniente que los alumnos hayan cursado las asignaturas Informática, Programación y Matemática Discreta y Lógica.

### COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

C2 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

G3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

G4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias específicas establecidas.

G8 - 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.

G9 - 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.

R1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

R6 - 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.

R7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

TI2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

TI6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Especificación de algoritmos

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Estados, asertos.
- 1.3 Especificación Pre/Post (tripleta de Hoare).
- 1.4 Especificación de un TAD (Tipo Abstracto de Datos)

### 2. Eficiencia de los algoritmos

- 2.1 Medida de la complejidad
- 2.2 Análisis por casos.
- 2.3 Notación asintótica.

### 3. Diseño de algoritmos recursivos

- 3.1 Principios de inducción matemática.
- 3.2 Diseño recursivo.
- 3.3 Complejidad temporal. Resolución de recurrencias. Ecuación característica.
- 3.4 Esquema Divide y vencerás. Algoritmos rápidos de ordenación.

### 4. TAD avanzados I: Árboles

- 4.1 Fundamentos.
- 4.2 Árboles binarios. Representación.
- 4.3 Árboles binarios de búsqueda.
- 4.4. Montículos.

### 5. TAD avanzados II: Tablas

- 5.1 Fundamentos.
- 5.2 Representación.

### 6. TAD avanzados III: Grafos

- 6.1 Fundamentos.
- 6.2 Representación.
- 6.3 Recorrido de grafos



## 7. Algoritmos voraces

- 7.1 Esquema general.
- 7.2 Árbol de recubrimiento mínimo. Algoritmo de Prim.
- 7.3 Problema del camino mínimo. Algoritmo de Dijkstra.

## 8. Algoritmos de vuelta atrás y exploración

- 8.1 Esquema general.
- 8.2 Exploración total del árbol.
- 8.3 Poda del árbol.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Prácticas en aula	10,00
Laboratorio	20,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	26,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	49,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

En las actividades teóricas de carácter presencial se desarrollarán los temas de la asignatura proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado. Estas actividades se complementan con actividades prácticas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que se vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el



alumnado

- Prácticas de laboratorio
- Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado.

Además de las actividades presenciales, los estudiantes deberán realizar tareas personales (fuera del aula) sobre: trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes. Estas tareas se realizarán principalmente de manera individual, con objeto de potenciar el trabajo autónomo, pero adicionalmente se incluirán trabajos que requieran la participación de pequeños grupos de estudiantes (2-4) para fomentar la capacidad de integración en grupos de trabajo.

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

## EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante el siguiente esquema:

- Evaluación continua (N\_Continua), basada en la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos y trabajos a entregar.
- Prueba objetiva individual (N\_Examenes), consistente en varios exámenes, o pruebas de conocimiento, que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas.
- Evaluación de las actividades prácticas (N\_Practicas) a partir de la consecución de objetivos en las sesiones de laboratorio y de problemas, y la elaboración de trabajos/memorias.

La nota final de la asignatura se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = 20\% \text{ N\_Continua} + 50\% \text{ N\_Examenes} + 30\% \text{ N\_Practicas}$$

Es un requisito obtener una nota mínima de 4,5 sobre 10 en N\_Examenes y N\_Practicas para poder aprobar la asignatura.

La nota de N\_Continua no es recuperable, manteniéndose para la 2ª convocatoria.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).



## BIBLIOGRAFÍA

- F. Ferri, J. Albert, G. Martín, Introducció a l'anàlisi i disseny d'algorismes, Universitat de València, 1999.
- R. Peña, Diseño de programas. Formalismo y abstracción, Prentice-Hall, 3ª Ed., 2005.
- L.R. Nyhoff, TADs Estructuras de datos y resolución de problemas con C++, Prentice Hall, 2ª Ed., 2005.
- H.M. Deitel, P.J. Deitel, C++ Cómo programar, Pearson Educación, 9ª edición, 2014.
- M.A. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, 4ª Ed., Pearson (Addison-Wesley), 2014
- G. Brassard, P. Bratley. Fundamentos de algoritmia, Prentice Hall, 1997.
- R.L. Kruse, A.J. Ryba, Data structures and program design in C++, Prentice Hall, 1999
- T.H. Cormen et al, Introduction to Algorithms, 4ª Ed., The MIT Press, 2022.