

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 34670  
**Nom:** Estructures de dades i algorismes  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1400 - Grau Eng.Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	2	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau Eng.Informàtica	Programación y Computación	OBLIGATÒRIA
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Segon curs	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

BARBER MIRALLES FERNANDO

**RESUM**

L'assignatura "Estructures de Dades i Algorismes" és una assignatura del segon curs del Grau d'Enginyeria Informàtica, que cobreix una part de la matèria obligatòria "Programació i Computació".

En aquesta assignatura s'aprofundeix en els coneixements i habilitats de la programació vists al llarg del primer curs en les assignatures "Informàtica" i "Programació", donant una visió més fonamentada i abstracta de la programació. Es millora la capacitat de l'alumne en l'anàlisi del cost dels algorismes, i en el desenvolupament d'algorismes més complexos, així com s'amplien els tipus abstractes de dades vists en primer curs.

**CONEIXEMENTS PREVIS****RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.



## ALTRES TIPUS DE REQUISITS

És molt convenient que els alumnes hagen cursat les assignatures Informàtica, Programació i Matemàtica Discreta.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

### 1400 - Grau Eng. Informàtica

C2 - Capacitat per adquirir, obtenir, formalitzar i representar el coneixement humà en una forma computable per a la resolució de problemes mitjançant un sistema informàtic en qualsevol àmbit d'aplicació, particularment els relacionats amb aspectes de computació, percepció i actuació en ambients o entorns intel·ligents.

G3 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, dels serveis i de les aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.

G4 - Capacitat per definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.

G8 - Coneixement de les matèries bàsiques i les tecnologies que capaciten per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que les doten d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

G9 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, les habilitats i les destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

R1 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant-ne la fiabilitat, la seguretat i la qualitat, d'acord amb principis ètics i amb la legislació i la normativa vigents.

R6 - Coneixement i aplicació dels procediments algorísmics bàsics de les tecnologies informàtiques per dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.

R7 - Coneixement, disseny i utilització de forma eficient dels tipus i de les estructures de dades més adients per a la resolució d'un problema.

TI2 - Capacitat per seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de maquinari, programari i xarxes, dins els paràmetres de cost i qualitat adequats.

TI6 - Capacitat per concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, incloent-hi Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



## 1. Especificació d'algorismes

- 1.1 Introducció.
- 1.2 Estats, aserts.
- 1.3 Especificació Pre/Post (tripleta de Hoare).
- 1.4 Especificació d'un TAD (Tipus Abstracte de Dades).

## 2. Eficiència dels algorismes

- 2.1 Mesura de la complexitat.
- 2.2 Anàlisi per casos.
- 2.3 Notació asintòtica.

## 3. Diseny d'algorismes recursius

- 3.1 Principis d'inducció matemàtica.
- 3.2 Diseny recursiu.
- 3.3 Complexitat temporal. Resolució de recurrències. Ecuació característica.
- 3.4 Esquema "Divideix i venceràs". Algoritmes ràpids d'ordenació.

## 4. TAD avançats I: Arbres

- 4.1 Fonaments.
- 4.2 Arbres binaris. Representació.
- 4.3. Arbres binaris de cerca.
- 4.4. Monticles.



## 5. TAD avançats II: Taules

5.1 Fonaments.

5.2 Representació.

## 6. TAD avançats III: Grafs

6.1 Fonaments.

6.2 Representació.

6.3 Recorregut de grafs.

## 7. Algorismes golafres

7.1 Esquema general.

7.2 Arbre de recobriment mínim. Algorisme de Prim.

7.3 Problema del camí mínim. Algorisme de Dijkstra.

## 8. Algorismes de retrocés i exploració

8.1 Esquema general.

8.2 Exploració total de l'arbre.

8.3 Poda de l'arbre.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	26,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	49,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DOCENT**

En les activitats teòriques de caràcter presencial es desenvoluparan els temes de l'assignatura proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat. Aquestes activitats es complementen amb activitats pràctiques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que es vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- Classes de problemes i qüestions en aula
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat
- Pràctiques de laboratori
- Realització de qüestionaris individuals d'avaluació en l'aula amb la presència del professorat.

A més de les activitats presencials, els estudiants hauran de realitzar tasques personals (fóra de l'aula) sobre: treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens. Aquestes tasques es realitzaran principalment de manera individual, a fi de potenciar el treball autònom, però addicionalment s'inclouran treballs que requerisquen la participació de petits grups d'estudiants (2-4) per a fomentar la capacitat d'integració en grups de treball.

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

**AVALUACIÓ**

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme mitjançant el següent esquema:

- Avaluació contínua (N\_Contínua), basada en la participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte la assistència regular a les activitats presencials previstes y la resolució de qüestions i problemes proposats en classe.
- Prova objectiva individual (N\_Examens), consistent en un o diversos exàmens, o proves de coneixement, que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes.
- Avaluació de les activitats pràctiques (N\_Practiques) a partir de la consecució d'objectius en les



sessions de laboratori i de problemes, i l'elaboració de treballs/memòries.

La nota final de l'assignatura es calcularà mitjançant la següent fórmula:

$$\text{Nota Final} = 20\% N_{\text{Contínua}} + 50\% N_{\text{Examens}} + 30\% N_{\text{Practiques}}$$

És un requisit obtenir una nota mínima de 4,5 sobre 10 en  $N_{\text{Examens}}$  i  $N_{\text{Practiques}}$  per a poder aprovar l'assignatura.

La nota de  $N_{\text{Continua}}$  no es recuperable, mantenint-se per a la 2<sup>a</sup> convocatòria.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

## BIBLIOGRAFIA

- 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, 3<sup>a</sup> Ed., 2005.
- L.R. Nyhoff, TADs Estructuras de datos y resolución de problemas con C++, Prentice Hall, 2<sup>a</sup> Ed., 2005.
- H.M. Deitel, P.J. Deitel, C++ Cómo programar, Pearson Educación, 9<sup>a</sup> edición, 2014.
- M.A. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, 4<sup>a</sup> 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, 4<sup>a</sup> Ed., The MIT Press, 2022.