

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

Codi: 34670
Nom: Estructures de dades i algorismes
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

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
Total hores	60,00

**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
Total hores	90,00

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_{Examens} i $N_{\text{Practiques}}$ per a poder aprovar l'assignatura.

La nota de N_{Continua} no es recuperable, mantenint-se per a la 2^a 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^a Ed., 2005.
- L.R. Nyhoff, TADs Estructuras de datos y resolución de problemas con C++, Prentice Hall, 2^a Ed., 2005.
- H.M. Deitel, P.J. Deitel, C++ Cómo programar, Pearson Educación, 9^a edición, 2014.
- M.A. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, 4^a 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^a Ed., The MIT Press, 2022.