



GUIA DOCENT

# ALGORÍTMICA I PROGRAMACIÓ

Coordinació: MARTINEZ RODRIGUEZ, SANTIAGO

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	ALGORÍTMICA I PROGRAMACIÓ			
<b>Codi</b>	102364			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Tècniques d'Interacció Digital i de Computació	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	Només examen			
<b>Coordinació</b>	MARTINEZ RODRIGUEZ, SANTIAGO			
<b>Departament/s</b>	ENGINYERIA INFORMÀTICA I DISSENY DIGITAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	6 ECTS = 25x6 = 150 hores de treball. No hi ha classes d'aquesta assignatura.			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català.			
<b>Distribució de crèdits</b>	No hi ha classes d'aquesta assignatura.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
MARTINEZ RODRIGUEZ, SANTIAGO	santi.martinez@udl.cat	0	Concertar amb el professor. Opcionalment, per videoconferència.

## Informació complementària de l'assignatura

Per abordar l'assignatura és recomanable mostrar interès per plantejar i analitzar problemes reals, per als quals s'haurà de buscar i desenvolupar una solució tecnològica que els resolgui.

És també recomanable mostrar capacitat d'anàlisi, de raonament lògic, treball metòdic i organitzat, i capacitat crítica.

Els coneixements i competències adquirides en aquesta assignatura seran d'utilitat en assignatures posteriors amb continguts de programació, estructures de dades i algorítmica.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

Els objectius d'aprenentatge de l'assignatura són analitzar i dissenyar algorismes per, posteriorment, implementar-los en un llenguatge de programació compilable.

Concretament, el llenguatge imperatiu escollit és ANSI C/C++ i els problemes a resoldre són principalment de tractament i cerca en seqüències.

En concret, els objectius d'aprenentatge de l'estudiant són els següents:

- Dissenyar i implementar estructures algorísmiques adequades per resoldre les diferents tipologies de problemes.
- Dissenyar i implementar estructures de dades adequades per representar la informació pròpia de cada problema.
- Dissenyar i implementar algorismes iteratius.
- Identificar la tipologia del problema i aplicar l'estratègia algorítmica adequada.
- Dissenyar i implementar algorismes per resoldre problemes complexos de forma estructurada.
- Dissenyar i implementar solucions algorísmiques bàsiques utilitzant la tècnica de disseny descendent.
- Utilitzar un entorn de desenvolupament de programes basat en un llenguatge de programació d'alt nivell.

## Competències

### Competències Bàsiques

- **B01.** Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

### Competències Transversals

- **CT3.** Implementar noves tecnologies i tecnologies de la informació i la comunicació.
- **CT5.** Aplicar nocions essencials de pensament científic.

### Competències Generals

- **CG2.** Capacitat per a dissenyar, desenvolupar, avaluar i garantir l'accessibilitat, ergonomia, usabilitat i seguretat dels sistemes informàtics.
- **CG3.** Capacitat per a utilitzar plataformes de maquinari i programari adequades per al desenvolupament i l'execució d'aplicacions digitals interactives.
- **CG5.** Coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies, que capacitin per a l'aprenentatge i desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que doten d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.
- **CG7.** Capacitat per a resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat.
- **CG8.** Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.

### Competències Específiques

- **CE2.** Capacitat per a comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de la computació.
- **CE3.** Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius i bases de dades útils per al

desenvolupament d'aplicacions informàtiques interactives.

- **CE4.** Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura dels computadors, així com les components bàsiques que els conformen.
- **CE16.** Capacitat per a dissenyar i avaluar interfícies persona-ordinador que garanteixin la usabilitat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- **CE17.** Saber aplicar els coneixements de disseny suficients per proposar i defensar un concepte de disseny d'un entorn interactiu i desenvolupar-lo fins a poder ser dut a la pràctica emprant les tecnologies creatives adequades a cada projecte.
- **CE24.** Ser capaç de comprendre els factors humans que intervenen en tot procés d'interacció entre persones i tecnologia, així com saber aplicar-los de forma adequada al disseny de productes i serveis interactius, i les seves interfícies.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

**Introducció:** procés, algorisme i programa

### Tema 1. Estructures algorísmiques bàsiques

- 1.1 Constants, variables, tipus elementals, i expressions vàlides
- 1.2 L'assignació, la composició seqüencial, la composició alternativa i la composició iterativa
- 1.3 Entorn de programació

### Tema 2. Disseny de programes iteratius

- 2.1 Accés seqüencial
  - Esquemes algorísmics de tractament de seqüències
  - Esquemes algorísmics de cerca en seqüències
- 2.2 Accés directe. Les taules
  - Tractament seqüencial de les taules
  - Tractament directe de les taules
  - Taules unidimensionals i multidimensionals
  - Algorismes d'ordenació clàssics

### Tema 3. Tractament de dades no elementals

- 3.1 Accions i funcions
- 3.2 Mecanismes de pas de paràmetres
- 3.3 Disseny descendent d'algorismes

## Eixos metodològics de l'assignatura

No hi ha classes d'aquesta assignatura.

Tanmateix, l'estudiant que ho desitgi podrà assistir com a oient a l'assignatura equivalent (Programació I) del Grau en Enginyeria Informàtica que s'imparteix al mateix campus d'Igualada.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

No hi ha classes d'aquesta assignatura.

## Sistema d'avaluació

L'avaluació contínua de l'assignatura es basa en tres blocs:

- **Bloc de Pràctiques** (25%): Consisteix en dues activitats: Pràctica 1 i Pràctica 2. No són recuperables. No tenen nota mínima.
- **Bloc de teoria 1** (25%): Consisteix en una activitat: Examen 1r Parcial. Recuperable amb el bloc de teoria 2. No té nota mínima. Data de realització: la data per a la realització de l'examen del 1r parcial fixada per l'EPS.
- **Bloc de teoria 2** (50%): Consisteix en una activitat: Examen 2n Parcial. Recuperable. No té nota mínima. Data de realització: la data per a la realització de l'examen del 2n parcial fixada per l'EPS.

**Recuperació del Bloc de teoria 2:** Consisteix en la recuperació de l'Examen 2n Parcial. No té nota mínima. Data de realització: la data per a la realització de l'examen de recuperació fixada per l'EPS. La realització de la recuperació de l'examen del 2n parcial no condiciona la qualificació màxima assolible en l'assignatura.

## Activitats d'avaluació

Acrònim	Activitat d'Avaluació	Pes	Nota Mínima	En grup	Obligatòria	Recuperable
EP1	1r Examen Parcial	25%	No	No	No	Sí
EP2	2n Examen Parcial	50%	No	No	No	Sí
PR1	Pràctica 1	10%	No	Sí ( $\leq 2$ )	No	No
PR2	Pràctica 2	15%	No	Sí ( $\leq 2$ )	No	No
Per aprovar l'assignatura la nota final haurà de ser $\geq 5$ .						
<b>Nota Final</b> = $0,25 \cdot EP1 + 0,5 \cdot EP2 + 0,1 \cdot PR1 + 0,15 \cdot PR2$						

## Observacions:

- Si la nota obtinguda en l'examen parcial EP2 és  $\geq 5$ , aleshores la nota obtinguda podrà actuar com a recuperació/millora del primer examen parcial EP1.
- L'estudiant pot optar a millorar/recuperar l'examen parcial EP2. La recuperació serà una única prova escrita. La nota obtinguda substituirà la nota dels dos exàmens parcials del curs.

**Avaluació alternativa** (estudiants que renuncien a l'avaluació continua):

L'estudiant que compti amb el vistiplau per ser avaluat mitjançant avaluació alternativa (vegeu requisits i procediment a la normativa d'avaluació) haurà de fer les següents activitats.

- **Pràctica 1** (10%): No és recuperable i no té nota mínima. Data de lliurament: la data per a la realització del 1r parcial fixada per l'EPS.
- **Pràctica 2** (15%) No és recuperable i no té nota mínima. Data de lliurament: la data per a la realització del 2n parcial fixada per l'EPS.
- **Examen 2n parcial** (75%): Recuperable. No té nota mínima. Data de realització: la data per a la realització de l'examen del 2n parcial fixada per l'EPS.
- **Recuperació de l'examen del 2n parcial** (75%): No té nota mínima. Data de realització: la data per a la realització de l'examen de recuperació fixada per l'EPS. La realització de la recuperació de l'examen del 2n parcial no condiciona la qualificació màxima assolible en l'assignatura.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Algorísmia

- Teresa Alsinet, Josep Argelich, Sergi Vila: Programació I. Notes del curs. Eines; Edicions i Publicacions de la Universitat de Lleida.
- Jorge Castro, Felipe Cucker, Xavier Messeguer, Albert Rubio, Lluís Solano, Borja Valles: Curs de Programació. McGraw-Hill, 1992.
- Gilles Brassard, Paul Bratley: Fundamentos de Algorítmia. Prentice Hall, 1997.
- Luis Joyanes: Fundamentos de Programación. Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos. McGraw-Hill, 2003.

### El llenguatge ANSI C i C++

- Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel: Cómo Programar en C/C++. Prentice-Hall, segunda edición, 2002.
- Bjarne Stroustrup: Programming: Principles and Practice Using C++. Addison Wesley, 2008.
- Luis Joyanes: Programación en C++. McGraw-Hill, 2006.