



# GUIA DOCENT **PROGRAMACIÓ I**

Coordinació: MARTINEZ RODRIGUEZ, SANTIAGO

Any acadèmic 2022-23

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	PROGRAMACIÓ I			
<b>Codi</b>	105000			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Informàtica	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB		TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	3		3
	<b>Nombre de grups</b>	2		1
<b>Coordinació</b>	MARTINEZ RODRIGUEZ, SANTIAGO			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	6 ECTS = 25x6 = 150 hores de treball: 40% -> 60 hores presencials, 60% -> 90 hores de treball autònom de l'estudiant.			
<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>	Teoria: 3 Pràctiques: 3			

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	3	Concertar amb el professor. Opcionalment, per videoconferència.
TOMAS GLEYAL, MARC	marc.tomas@udl.cat	6	
VILAPLANA MAYORAL, JORDI	jordi.vilaplana@udl.cat	0	

## 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 algorísmica.

## 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 algorítmiques 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 Transversals

- **EPS1.** Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins de la seva àrea d'estudis.
- **EPS5.** Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.
- **EPS9.** Capacitat de treball en equip, tant unidisciplinari com a multidisciplinari.
- **EPS12.** Tenir motivació per la qualitat i la millora contínua.

### Competències Específiques / Mòdul de formació bàsica

- **GII-FB3.** Capacitat per 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 l'enginyeria.
- **GII-FB4.** Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.
- **GII-FB5.** Coneixement de l'estructura, organització, funcionament i interconnexió dels sistemes informàtics, els fonaments de la seva programació, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

### Competències Específiques / Mòdul de formació comuna a la branca informàtica

- **GII-CRI7.** Coneixement, disseny i utilització de forma eficient dels tipus i estructures de dades més adequades a la resolució d'un problema.
- **GII-CRI9.** Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura dels ordinadors, així com els components bàsics que els conformen.

## 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

Cada setmana l'estudiant assisteix a 2 hores presencials amb Grup Gran i 2 hores presencials amb Grup Mitjà. Les sessions amb Grup Mitjà són de pràctiques.

**Grup Gran:** Classes Teoria i Problemes (3 crèdits)

- Part teòrica: classes suportades amb transparències i/o apunts.
- Part d'aplicació pràctica: es treballa sempre amb problemes i exercicis de programació.

**Grup Mitjà:** Classes Pràctiques (3 crèdits)

- Classes dirigides i seguiment personalitzat per grups de pràctiques. Es disposa d'una col·lecció de problemes, dels quals es van proporcionant solucions al llarg del quadrimestre.
- Ús dels compiladors i eines d'edició.
- Treball continuat al voltant de l'enunciat de dues pràctiques.

**Treball Autònom** (no presencial):

- La pràctica es completarà en hores no presencials. A les sessions de Grup Mitjà es dona suport a les pràctiques que ha de desenvolupar l'estudiant al llarg de l'assignatura de forma autònoma.
- Es recomana que l'alumne resolgui per compte propi els problemes de la col·lecció de problemes, a fi de practicar i obtenir *feedback* per part del professor.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setm.	Descripció	Activitat Presencial GG	Activitat Presencial GM	Treball autònom
1	Presentació Introducció	Presentació assignatura. Introducció: processos, algorismes i programes.	Utilització d'un entorn de programació.	Resolució d'exercicis.
2	Estructures algorísmiques bàsiques	T1: Constants, variables, tipus elementals, expressions vàlides i gestió de l'entrada i sortida estàndard.	Exercicis de programació.	Resolució d'exercicis.
3	Estructures algorísmiques bàsiques	T1: L'assignació, la composició seqüencial i la composició alternativa.	Exercicis de programació.	Resolució d'exercicis.
4	Estructures algorísmiques bàsiques	T1: La composició iterativa.	Exercicis de programació.	Resolució d'exercicis.
5	Disseny de programes iteratius	T2: Tractament seqüencial.	Pràctica 1: Descripció de la primera pràctica.	Resolució de la Pràctica 1 en grups.
6	Disseny de programes iteratius	T2: Cerca en seqüències.	Exercicis de programació. Suport a la Pràctica 1.	Resolució d'exercicis. Resolució de la Pràctica 1 en grups.
7	Disseny de programes iteratius	T2: Accés directe. El tipus taula.	Exercicis de programació. Suport a la Pràctica 1.	Resolució d'exercicis. Resolució de la Pràctica 1 en grups.
8	Disseny de programes iteratius	T2: Exercicis d'accés directe amb taules: tractament i cerca.	Exercicis de programació. Suport a la Pràctica 1.	Resolució d'exercicis. Resolució de la Pràctica 1 en grups.
9		1r Examen Parcial	Lliurament de la Pràctica 1.	Estudiar. Resolució de la Pràctica 1 en grups.
10	Disseny de programes iteratius	T2: Taules multidimensionals.	Algorismes d'ordenació clàssics.	Resolució d'exercicis.
11	Tractament de dades no elementals	T3: Accions i funcions.	Exercicis de programació.	Resolució d'exercicis.
12	Tractament de dades no elementals	T3: Mecanismes de pas de paràmetres.	Pràctica 2: Descripció de la segona pràctica.	Resolució de la Pràctica 2 en grups.
13	Tractament de dades no elementals	T3: Disseny descendent d'algorismes.	Exercicis de programació. Suport a la Pràctica 2.	Resolució d'exercicis. Resolució de la Pràctica 2 en grups.
14	Tractament de dades no elementals	T3: Exercicis de disseny descendent.	Exercicis de programació. Suport a la Pràctica 2.	Resolució d'exercicis. Resolució de la Pràctica 2 en grups.
15	Tractament de dades no elementals	T3: Exercicis de disseny descendent.	Exercicis de programació. Suport a la Pràctica 2.	Resolució d'exercicis. Resolució de la Pràctica 2 en grups.
16		2n Examen Parcial		Estudiar. Resolució de la Pràctica 2 en grups.
17		2n Examen Parcial	Lliurament de la Pràctica 2.	Estudiar. Resolució de la Pràctica 2 en grups.
18				
19		Recuperació	Recuperació de les pràctiques.	Estudiar. Resolució de les pràctiques.

## Sistema d'avaluació

### 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	35%	4	No	Sí	Sí
PR1	Pràctica 1	10%	No	Sí ( $\leq 2$ )	No	Sí
PR2	Pràctica 2	30%	4	Sí ( $\leq 2$ )	Sí	Sí
Per aprovar l'assignatura la nota final haurà de ser $\geq 5$ i s'hauran d'assolir les notes mínimes indicades.						
<b>Nota Final</b> = $0,25 \cdot EP1 + 0,35 \cdot EP2 + 0,1 \cdot PR1 + 0,3 \cdot PR2$						

### Observacions:

- Si la nota obtinguda en la prova escrita EP2 és  $\geq$  a la de la EP1, aleshores la nota obtinguda actuarà com a recuperació/millora de la primera prova escrita EP1, el pes de la qual és del 25%.
- Si la nota obtinguda en la prova escrita EP2 és  $< 5$ , aleshores l'estudiant pot optar a millorar/recuperar el 60% que representen les proves escrites. La recuperació serà una única prova escrita que serà avaluada sobre 10 punts. La nota obtinguda substituirà la nota de les dues proves escrites del curs. La nota de la prova representarà el 60% de la nota final i per aprovar l'assignatura també haurà de ser  $\geq 4$ .
- Si la nota obtinguda en la pràctica PR2 és  $\geq$  a la de la PR1, aleshores la nota obtinguda actuarà com a recuperació/millora de la primera pràctica PR1, el pes de la qual és del 10%.
- En cas que la pràctica PR2 no es superi (nota  $< 5$ ), la pràctica podrà ser recuperada al període de recuperació.

## 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 Algoritmia. 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.