

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	21707 - Programació II / 3
<b>Titulació</b>	Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2010) - Primer curs Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014) - Primer curs
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Segon semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Juan Antonio Montes de Oca Durán	09:30	10:30	Dijous	02/09/2019	09/02/2020	119/Anselm Turmeda
<i>Responsable</i> <a href="mailto:juan.montesdeoca@uib.es">juan.montesdeoca@uib.es</a>	12:30	13:30	Dimecres	17/02/2020	19/07/2020	119/Anselm Turmeda

### Contextualització

L'assignatura de Programació II constitueix una assignatura de formació bàsica dins la branca de coneixement de Ciències de la Computació i comprèn un ensenyament introductor general. L'objectiu principal de l'assignatura es proporcionar als estudiants una introducció al món de la programació d'ordinadors.

Més concretament, l'assignatura de Programació II es centra en una fase capdal del procés algorímic, en què l'alumne aprendrà a dissenyar solucions per a problemes que requereixin interactivitat amb l'entorn, ja sigui amb l'usuari o amb estructures de dades a memòria; mitjançant la utilització de llibreries gràfiques i emprant conceptes de programació i disseny orientat a objectes.

L'assignatura està lligada a la de Programació I, i de fet es pot veure com a una continuació d'aquesta. Per altra part, l'assignatura està molt relacionada amb les matèries que componen el mòdul de computació i en general amb qualsevol assignatura on s'hagin de desenvolupar algorismes mitjançant qualsevol llenguatge i entorn de programació. En aquest context les assignatures de Programació (I i II) assenten els fonaments metodològics i les bases d'anàlisi algorímic per poder afrontar amb garanties d'èxit les assignatures relacionades que pertanyen a cursos més avançats.

### Requisits

Aquesta és una de les assignatures de formació bàsica dels estudis. No té cap requisit formal.

## Guia docent

### Recomanables

És desitjable que l'alumne tengui coneixements previs en la utilització dels ordinadors a nivell d'usuari. És a dir, que sigui capaç d'utilitzar eines ofimàtiques per poder redactar documents o realitzar presentacions i que sigui capaç d'utilitzar navegadors per poder realitzar cerques per Internet.

És recomanable haver cursat abans l'assignatura de Programació.

### Competències

#### Específiques

- \* CFB03 Coneixements bàsics sobre l'us i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació a enginyeria.

#### Genèriques

- \* CTR01 Capacitat d'anàlisi i síntesi, d'organització, de planificació i de presa de decisions.
- \* CTR07 Capacitat per a comunicar conceptes propis de la informàtica de manera oral i escrita en diferents àmbits d'actuació.

#### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

### Continguts

Les competències indicades donen lloc als següents continguts específics d'aquesta assignatura:

- 1 Coneixement i comprensió de les tècniques fonamentals del desenvolupament de programes, així com la capacitat d'aplicar-les.
- 2 Coneixement de la programació estructurada, programació orientada a objectes i llibreries de programació. Amb el fi de consolidar aquests coneixements, i en conseqüència les competències genèriques i específiques indicades es proposen els següents continguts temàtics:

#### Continguts temàtics

##### Tema 1. Emmagatzement de dades a memòria

- \* Flux de dades d'entrada i sortida
- \* Organització seqüencial
- \* Serialització. Fitxers d'objectes
- \* Fitxers d'accés aleatori

##### Tema 2. Interfícies gràfiques d'usuari (IGU)

- \* Finestres, components i contenidors
- \* Esdeveniments, escoltadors i mètodes de resposta
- \* Interfícies gràfiques estàndard: botons i menús

##### Tema 3. Introducció als gràfics per ordinador

- \* Espai de coordenades i dispositius
- \* Llibreries gràfiques

## Guia docent

- \* Operacions de dibuix
- \* Treball amb imatges
- \* Gestió del ratolí

### Tema 4. Estructures matricials

- \* Vectors i matrius
- \* Operacions amb matrius
- \* Rangs no restringits
- \* Excepcions
- \* Problemes combinatoris

### Tema 5. Algorismes bàsics d'ordenació

- \* Algorismes d'ordenació de qualsevol tipus de dades
- \* Selecció directe
- \* Inserció directe
- \* Bombolla i bombolla millorada
- \* Sacsejada
- \* Espolçada
- \* Cerca dins taules ordenades

### Tema 6. Complexitat d'algorismes i complexitat de dades

- \* E/S de Xifres romanes
- \* Tractament d'errors amb automats

### Tema 7. Disseny ascendent. Unitats genèriques

- \* Reutilització de codi
- \* Piles i cues genèriques
- \* Interfície comparable

## Metodologia docent

---

En aquest apartat es descriuen les activitats de treball presencial i no presencial (o autònom) previstes a l'assignatura amb l'objecte de poder desenvolupar i avaluar les competències establertes anteriorment.

Amb el propòsit d'afavorir l'autonomia i el treball personal de l'alumne, l'assignatura forma part del projecte Aula Digital, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica a l'ensenyament universitari. Així, mitjançant la plataforma de teleeducació Moodle l'alumne tindrà a la seva disposició una comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics, enllaços a vídeos explicatius de codis, preguntes de seguiment, tallers avaluable i la proposta de pràctica de treball autònom, així com a exercicis proposats i resolts.

### Volum de treball

A la següent taula es presenta la distribució d'hores segons les diferents activitats de treball presencial i de treball no presencial (o autònom) planificat i la seva equivalència en crèdits europeus o ECTS (1 crèdit ECTS = 25 hores de treball de l'estudiant).

### Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

## Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Mitjançant el mètode expositiu, el professor establirà els fonaments teòrics, així com l'exemplificació pràctica dels algorismes per als temes que componen la matèria. Les classes teòriques consten de 15 sessions de 2 hores (2 sessions per setmana).	30
Classes pràctiques	Pràctiques presencials	Grup mitjà (M)	Per tal d'assolir les aptituds objectiu de l'assignatura es plantejaran exercicis que es resoldran orientats pel professor amb la participació dels alumnes. El exercicis es resoldran emprant el llenguatge de programació Java (SE) sobre Netbeans. Aquestes pràctiques es duran a terme a les àules d'informàtica que compten amb l'equipament adequat, els estudiants que ho creguin oportú podran assistir amb els seus ordinadors. Les pràctiques presencials consten de 15 sessions (1 hora per setmana). És condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà, és a dir a les sessions de pràctiques presencials i a les de Flipped Classroom.	15
Classes pràctiques	Flipped Classroom	Grup mitjà (M)	El professor proporcionarà vídeos explicatius de codi que resol determinats problemes de l'assignatura, l'alumne els visualitzarà i després contestarà un qüestionari relacionat. Dins classe es posaran en comú els coneixements apresos. Les Flipped Classroom consten de 15 sessions (1 hora per setmana).	15

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informarà els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

### Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi	Comprendre els conceptes introduïts a llarg del curs. Assumir com a pròpies les actituds mostrades.	40
Estudi i treball autònom en grup	Pràctica	Desenvolupament d'un exercici de manera autònoma per part dels alumnes, de forma individual o per parelles. La finalitat és aconseguir que els alumnes arribin a aprendre realment els mecanismes d'anàlisi dels problemes, el disseny algorímic i el desenvolupament de la solució trobada.	40
Estudi i treball autònom en grup	Tallers	Al llarg del curs es proposaran dos tallers amb l'eina moodle consistents en solucionar un problema mitjançant el llenguatge de programació Java, es lliurarà la solució al sistema i aquest organitzarà la correcció entre els alumnes participants al taller. L'objectiu de la tasca és no solament realitzar el codi sino aprendre a llegir codis programats per altres i aprendre a desenvolupar l'esperit crític. Cada alumne corregirà el treball de 4 companys de la mateixa manera que el seu propi treball serà corregit per 4 companys.	10

## Guia docent

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Les competències establertes a l'assignatura seran valorades mitjançant l'aplicació d'una sèrie de procediments d'avaluació. A la taula del present apartat es descriu per a cada procediment d'avaluació, els criteris d'avaluació i el seu pes en la qualificació de l'assignatura segons l'itinerari avaluatiu.

L'itinerari A és l'itinerari estàndard que implica l'avaluació continuada, mentre que l'itinerari B està pensat per aquells alumnes que per un motiu o altre no podran assistir regularment a classe. La diferència entre ambdós està en la realització dels tallers que comptaran amb un 20% de la nota final, a l'itinerari B aquesta activitat no existeix el que implica un increment en el tant per cent del valor de l'examen final i de la pràctica del curs.

Mitjançant un contracte pedagògic, el professor responsable de l'assignatura i l'alumne acordaran l'itinerari avaluatiu que s'aplicarà a petició de l'alumne per la qualificació de l'assignatura. El contracte pedagògic s'haurà de signar en el termini de tres setmanes des de l'inici del semestre. Per poder fer l'itinerari B l'alumne/a ha de tenir o demostrar que pot obtenir la condició d'estudiant a temps parcial segons el reglament acadèmic.

L'alumne obtindrà una qualificació numèrica entre 0 i 10 per a cada activitat avaluativa, la qual serà ponderada segons el seu pes, a fi d'obtenir la qualificació global de l'assignatura.

Per aprovar l'assignatura és necessari aprovar l'examen i la pràctica. Els alumnes que no hagin obtingut una qualificació major o igual a cinc tant de l'examen final com de la pràctica (activitats recuperables) optaran a una recuperació de les mateixes en el període de recuperació de setembre.

Les qualificacions dels tallers **no** són recuperables i contribueixen a la nota definitiva.

Si als tallers o a la pràctica no presencial es detecta un plagi del codi o d'una part d'aquest això implicarà el suspens directe de tota l'assignatura per aquells alumnes involucrats sense possibilitat de recuperació.

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'alguns dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

## Guia docent

### Classes magistrals

---

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Mitjançant el mètode expositiu, el professor establirà els fonaments teòrics, així com l'exemplificació pràctica dels algorismes per als temes que componen la matèria. Les classes teòriques consten de 15 sessions de 2 hores (2 sessions per setmana).
Criteris d'avaluació	Assolir almenys 5 punts sobre 10 a les qualificacions. S'Avaluen les competències CFB03 les qüestions de l'examen cobreixen tot el temari de l'assignatura; i CTR07 en la redacció de les respostes.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B

### Pràctiques presencials

---

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Per tal d'assolir les aptituds objectiu de l'assignatura es plantejaran exercicis que es resoldran orientats pel professor amb la participació dels alumnes. El exercicis es resoldran emprant el llenguatge de programació Java (SE) sobre Netbeans. Aquestes pràctiques es duran a terme a les àules d'informàtica que compten amb l'equipament adequat, els estudiants que ho creguin oportú podran assistir amb els seus ordinadors. Les pràctiques presencials consten de 15 sessions (1 hora per setmana). És condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà, és a dir a les sessions de pràctiques presencials i a les de Flipped Classroom.
Criteris d'avaluació	El lliurament dels exercicis correctes proposats a classe de pràctiques permetrà arrodonir positivament la nota final de l'assignatura. S'avalua la competència CFB03 en l'aplicació dels conceptes teòrics a petits problemes. És condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà.

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

### Flipped Classroom

---

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta breu ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	El professor proporcionarà vídeos explicatius de codi que resol determinats problemes de l'assignatura, l'alumne els visualitzarà i després contestarà un qüestionari relacionat. Dins classe es posaran en comú els coneixements apresos. Les Flipped Classroom consten de 15 sessions (1 hora per setmana).
Criteris d'avaluació	A cada sessió es contesta un breu qüestionari en forma de test. S'avaluen les competències CFB03 principalment la part de POO, CTR01 anàlisi i síntesi, d'organització, de planificació i de presa de decisions. És condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà. L'assistència no forma part de l'avaluació dels qüestionaris.

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

## Guia docent

### Pràctica

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Desenvolupament d'un exercici de manera autònoma per part dels alumnes, de forma individual o per parelles. La finalitat és aconseguir que els alumnes arribin a aprendre realment els mecanismes d'anàlisi dels problemes, el disseny algorímic i el desenvolupament de la solució trobada.
Criteris d'avaluació	Assolir almenys 5 punts sobre 10 a les qualificacions. S'avaluen les competències CFB03 principalment la part de POO i interfície gràfica, CTR01 anàlisi i síntesi, d'organització, de planificació i de presa de decisions i CTR07 en l'elaboració de la documentació.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B

### Tallers

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Altres procediments ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Al llarg del curs es proposaran dos tallers amb l'eina moodle consistents en solucionar un problema mitjançant el llenguatge de programació Java, es lliurarà la solució al sistema i aquest organitzarà la correcció entre els alumnes participants al taller. L'objectiu de la tasca és no solament realitzar el codi sino aprendre a llegir codis programats per altres i aprendre a desenvolupar l'esperit crític. Cada alumne corregirà el treball de 4 companys de la mateixa manera que el seu propi treball serà corregit per 4 companys.
Criteris d'avaluació	Assolir almenys 5 punts sobre 10 a les qualificacions. S'avaluen les competències CFB03 amb els conceptes involucrats en el taller, CTR01 les decisions preses en la solució del problema com amb l'avaluació dels companys i CTR07 amb la documentació del codi i els comentaris d'avaluació als companys.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

L'assignatura s'impartirà fent ús del suport de l'Aula Digital, i es disposarà de material ad hoc.

### Bibliografia complementària

- \* Alfonso Jiménez Marín. Francisco Manuel Pérez Montes. "Aprende a programar con Java. Un enfoque práctico partiendo de cero". Ed. Paraninfo 2016 ISBN 978-84-283-3857-8
- \* García, J., Montoya, F., Fernández, J., Majado, M., "Una Introducción a la Programación", Thomson-Paraninfo, 2005
- \* Joyanes Aguilar, L., "Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos", McGraw Hill, 4ª Ed. 2008
- \* Sánchez, J., Huecas, G., Fernández, B. y Moreno, P., "Programación en Java" 3ª Ed. McGraw Hill. 2009
- \* Eckel, B. "Piensa en Java" 2ª Ed. Prentice Hall. 2002
- \* Boeck, H. "The Definitive Guide to NetBeans Platform" Ed. Apress. 2009
- \* Ceballos, F. J., "Java 2 Interfaces gráficas y aplicaciones para internet" Ed. Ra-Ma. 2008

### Altres recursos





## Guia docent

Material de recolçament publicat al Campus Extens en forma d'enllaços a planes d'internet

