

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Assignatura / Grup</b>   | 20302 - Programació - Informàtica I / 15  |
| <b>Titulació</b>            | Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - Primer curs<br>Grau d'Enginyeria Telemàtica - Primer curs<br>Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014) - Primer curs<br>Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica - Primer curs<br>Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2010) - Primer curs<br>Grau de Matemàtiques - Primer curs |
| <b>Crèdits</b>              | 6   |
| <b>Període d'impartició</b> | Primer semestre   |
| <b>Idioma d'impartició</b>  | Castellà  |

### Professors

| Professor/a   | Horari d'atenció als alumnes |            |         |              |            |                         |
|---|------------------------------|------------|---------|--------------|------------|-------------------------|
|   | Hora d'inici                 | Hora de fi | Dia     | Data d'inici | Data de fi | Despatx / Edifici       |
| José María Buades Rubio<br>( <i>Responsable</i> )<br><a href="mailto:josemaria.buades@uib.es">josemaria.buades@uib.es</a> | 10:30                        | 11:30      | Dilluns | 10/09/2018   | 25/02/2019 | 246 / Anselm<br>Turmeda |

### Contextualització

L'assignatura de Programació 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 se centra en una fase capdal del procés algorímic, en què l'alumne aprendrà a dissenyar solucions per a problemes seqüencials, aplicant tècniques de disseny descendent i utilitzant conceptes abstractes, tant a nivell d'operacions com de dades, que permetran garantir que les solucions als problemes no solament resolguin el problema plantejat sino que també ho facin amb un alt nivell de qualitat i d'eficiència que facilitarà la seva llegibilitat i el seu manteniment futur.

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, l'assignatura Programació, assenta 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 altament recomanable una velocitat acceptable de mecanografia del alumne (superior a 200 pulsacions per minut).

És desitjable que l'alumne tenguí 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 per elaborar documents formals. També que sigui capaç d'utilitzar navegadors per poder realitzar cerques per Internet.

Es recomana realitzar el curs zero: "Ofimàtica i altres eines per l'estudi"

### Competències

#### Específiques

- \* E3: Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. .

#### Genèriques

- \* T2: Capacidad para redactar informes y documentos .
- \* T3: Capacitat de presentar oralment en públic coneixements, idees, informes .
- \* T13: Capacitat per adquirir de forma autònoma nous coneixements. .

#### 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 Coneixements de programació estructurada, programació orientada a objectes i llibreries de programació.
- 3 Capacitat per abstractre un problema i modelitzar en un entorn informàtic per trobar si és possible una solució computacional vàlida i conforme als requeriments del problema.
- 4 Capacitat d'anàlisi d'algorismes, així com per calcular el seu cost, tant en temps com en espai
- 5 Coneixement de les formes habituals de representar informació per al seu processament mitjançant un sistema digital.
- 6 Capacitat d'anàlisi i síntesi de sistemes de complexitat adequada.
- 7 Coneixement dels components interns d'un computador i de la interconnexió necessària per al procés automàtic de la informació.
- 8 Coneixement de les funcions i serveis d'un sistema operatiu.

Per tal d'assolir aquests coneixements, i en conseqüència les competències genèriques i específiques assenyalades es proposen els següents continguts:

#### Continguts temàtics

Tema 1. Conceptes bàsics



## Guia docent

Definicions de les components d'un ordinador des d'un punt de vista de les tasques que s'hi duen a terme i la relació amb els programes. Definició del concepte de programa i la seva relació amb l'ordinador que l'executa.

Definició i tipus de llenguatges de programació. Descripció del procés de realització d'un programa.

Estructura d'un programa.

### Tema 2. Components del llenguatge

Un programa vist com dos blocs, un declaratiu on es defineixen els elements necessaris per dur a terme el programa i un d'instruccions on es duen a terme les instruccions precises per resoldre el problema.

Variables: Definició i tipus bàsics. Declaració i assignació de variables i expressions. Operadors i tipus d'operacions.

Entrada i sortida bàsica, gestió dels flux de dades de teclat i pantalla.

Composició d'operacions: Seqüència, condicionals i repeticions d'operacions.

### Tema 3. Esquemes algorísmics bàsics

El concepte de seqüència i exemples de problemes seqüencials de natura diversa.

Esquemes generals de tractament seqüencial: recorregut i cerca.

### Tema 4. Aplicació dels esquemes bàsics per a la resolució de problemes més complexes

Subprogrames com a resultat de l'aplicació de l'abstracció d'operacions. Disseny descendent.

Paràmetres i pas de paràmetres. Comunicació programa principal i subprogrames. Àmbit i visibilitat. Variables locals i variables locals.

### Tema 5. Tipus de dades i operacions definides pel programador

Tipus de dades elementals i compostos. Taules i registres.

Tipus abstractes de dades. Concepte d'encapsulació. Classes i objectes.

### Tema 6. Esquemes de disseny

Disseny descendent: Del més abstracte al més concret.

### Tema 7. Tractament de fitxers

Organització i accés de dades enregistrades a fitxers.

Fitxers de text.

## 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 Campus Extens, 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 i enllaços a Internet i la proposta de pràctica de treball autònom.

## Guia docent

Amb l'objectiu de motivar i incentivar el treball s'aplicaran tècniques de gamificació. L'alumne podrà obtenir EffortCoins(moneda virtual) realitzant treballs, entrega anticipada o participació dins l'aula. Aquests EffortCoins obtinguts per l'alumne podrà canviar-los per facilitats en l'avaluació. Els EffortCoins no són transferibles a altres alumnes.

### 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)

| 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 dels temes que componen la matèria. Les classes teòriques consten de 15 sessions de 2 hores.   | 30    |
| Classes pràctiques | Pràctiques presencials | Grup mitjà (M) | Per tal d'assolir les aptituds objectiu de l'assignatura, es plantejaran exercicis que es resoldran inicialment orientats pel professor i a mesura que avanci el curs, de cada vegada serà més necessària la participació dels alumnes per resoldre els exercicis. El exercicis es resoldran emprant el llenguatge de programació C/C++ (Visual Studio). 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 seu ordinadors. Les pràctiques presencials consten de 15 sessions de 2 hores. | 30    |

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 informará 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 en grup              | Pràctica | Desenvolupament d'un exercici de manera autònoma per part dels alumnes, de forma individual o per parella. La finalitat és aconseguir que els alumnes arribin a aprendre realment els mecanismes d'anàlisi dels problemes i el disseny de les solucions abans de realment desenvolupar la solució trobada. | 30    |
| Estudi i treball autònom individual o en grup | Estudi   | Comprendre els conceptes introduïts a llarg del curs. Assumir com a pròpies les actituds mostrades.  | 60    |

## 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'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.

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 extraordinari.

Les qualificacions de les pràctiques presencials **no** són recuperables i contribueixen a la nota definitiva.

A aquesta nota es pot afegir els punts o beneficis obtinguts amb els EffortCoins.

Si a les pràctiques presencials 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.

Igualment si es detecta un ús fraudulent o amb intenció dolosa envers un company d'assignatura de l'eina d'autoevaluació també implicarà el suspens directe i sense recuperació de l'assignatura.

### 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'algun 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".

### 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 dels temes que componen la matèria. Les classes teòriques consten de 15 sessions de 2 hores. |
| Criteris d'avaluació | Assolir almenys 5 punts sobre 10 a les qualificacions.<br>Avaluació de competències: E3, T3 y T13   |

Percentatge de la qualificació final: 35% amb qualificació mínima 5

## Guia docent

### Pràctiques presencials

---

|                      |   |
|----------------------|---|
| Modalitat            | Classes pràctiques  |
| Tècnica              | Sistemes d'autoavaluació ( <b>no recuperable</b> )  |
| Descripció           | Per tal d'assolir les aptituds objectiu de l'assignatura, es plantejaran exercicis que es resoldran inicialment orientats pel professor i a mesura que avanci el curs, de cada vegada serà més necessària la participació dels alumnes per resoldre els exercicis. El exercicis es resoldran emprant el llenguatge de programació C/C++ (Visual Studio). 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 seu ordinadors. Les pràctiques presencials consten de 15 sessions de 2 hores. |
| Criteris d'avaluació | Assolir almenys 3 punts sobre 10 a les qualificacions.<br>Realització de qüestionari. Entrega de exercicis. Prova tipus taller.<br>Avaluació de competències: E3 y T13  |

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 3

### 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 parella. La finalitat és aconseguir que els alumnes arribin a aprendre realment els mecanismes d'anàlisi dels problemes i el disseny de les solucions abans de realment desenvolupar la solució trobada. |
| Criteris d'avaluació | Assolir almenys 5 punts sobre 10 a les qualificacions.<br>Avaluació de competències: E3, T2, T3 y T13  |

Percentatge de la qualificació final: 35% amb qualificació mínima 5

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

---

L'assignatura s'impartirà fent ús del suport de AulaDigital, i es disposarà de material *ad hoc*.

Com a suport complementari, es pot accedir a la següent bibliografia.

#### Bibliografia bàsica

---

Apunts disponibles a AulaDigital

#### Bibliografia complementària

---

- \* 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
- \* Muñoz Frias, J.D., Palacios Hielscher, R., "Fundamentos de programación utilizando el lenguaje C". Madrid : Universidad Pontificia de Comillas, 2006
- \* Kernighan, B.W., , Ritchie, D.M., "El lenguaje de programación C" ; Prentice-Hall Hispanoamericana, 1991

