

# GUIA DOCENT

## 1. Dades de l'assignatura

|                                      |                                                                           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nom de l'assignatura                 | Fonaments d'informàtica                                                   |
| Codi                                 |                                                                           |
| Crèdits ECTS                         | 9                                                                         |
| Curs i període en el que s'imparteix | 1r curs, 1r semestre                                                      |
| Horari                               | <a href="http://www.uab.es/enginyeria/">http://www.uab.es/enginyeria/</a> |
| Lloc on s'imparteix                  | Escola d'Enginyeria, XXX                                                  |
| Llengües                             | Català                                                                    |
| Professor responsable                |                                                                           |
| Nom professor/a                      | Joan Oliver                                                               |
| Departament                          | Microelectrònica i Sistemes Electrònics                                   |
| Universitat/Institució               | Escola d'Enginyeria, UAB                                                  |
| Despatx                              | QC-2022                                                                   |
| Telèfon                              | 3041                                                                      |
| e-mail                               | Joan.Oliver@autonoma.edu                                                  |
| Horari d'atenció                     | Dilluns, 9:00-11:00                                                       |

## 2. Equip docent

|                        |                                         |
|------------------------|-----------------------------------------|
| Nom professor/a        | Marta Prim                              |
| Departament            | Microelectrònica i Sistemes Electrònics |
| Universitat/Institució | Escola d'Enginyeria, UAB                |
| Despatx                | QC-2044                                 |
| Telèfon                | 3560                                    |
| e-mail                 | Marta.Prim@uab.cat                      |
| Horari de tutories     | Dilluns i dimecres de 10:00 a 11:00     |
| Nom professor/a        | Roger Malet                             |

|                               |                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Departament</b>            | Microelectrònica i Sistemes Electrònics |
| <b>Universitat/Institució</b> | Escola d'Enginyeria, UAB                |
| <b>Despatx</b>                | QC-2046                                 |
| <b>Telèfon</b>                | 3561                                    |
| <b>e-mail</b>                 | Roger.Malet@autonoma.edu                |
| <b>Horari de tutories</b>     |                                         |
| <b>Nom professor/a</b>        | Josep Maria Margarit                    |
| <b>Departament</b>            | Microelectrònica i Sistemes Electrònics |
| <b>Universitat/Institució</b> | Escola d'Enginyeria, UAB                |
| <b>Despatx</b>                | QC-2046                                 |
| <b>Telèfon</b>                | 93.5947700                              |
| <b>e-mail</b>                 | JosepMaria.Margarit@autonoma.edu        |
| <b>Horari de tutories</b>     |                                         |
| <b>Nom professor/a</b>        | Jharna Agrawal                          |
| <b>Departament</b>            | Microelectrònica i Sistemes Electrònics |
| <b>Universitat/Institució</b> | Escola d'Enginyeria, UAB                |
| <b>Despatx</b>                | QC-2090                                 |
| <b>Telèfon</b>                | 1356                                    |
| <b>e-mail</b>                 | Jharna.Agrawal@autonoma.edu             |
| <b>Horari de tutories</b>     | Dilluns, de 15:00 a 17:00               |
| <b>Nom professor/a</b>        | Ismael Fabrizio Chaile                  |
| <b>Departament</b>            | Microelectrònica i Sistemes Electrònics |
| <b>Universitat/Institució</b> | Escola d'Enginyeria, UAB                |
| <b>Despatx</b>                | QC-2042                                 |
| <b>Telèfon</b>                |                                         |
| <b>e-mail</b>                 | ChaileIF@gmail.com                      |
| <b>Horari de tutories</b>     | Dilluns, de 15:00 a 17:00               |

### 3.- Prerequisits

L'assignatura no té prerequisits previs.

### 4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

L'assignatura correspon a una matèria bàsica d'introducció als fonaments de computadors i a la programació en els graus de telecomunicacions. S'imparteix en el primer semestre de la carrera.

Els objectius formatius bàsics de l'assignatura són:

- Introduir l'alumne en els conceptes generals del computador
- Aprendre l'arquitectura bàsica d'un processador genèric i treballar amb els conceptes bàsics del seu funcionament a baix nivell.
- Aprendre metodologia de la programació i aplicar-la a la creació de programes en un llenguatge d'alt nivell.

En aquest sentit, l'assignatura ha de donar una visió profunda del hardware del computador, ja que no hi ha cap altre assignatura posterior. En el que respecte a la programació, l'assignatura ha de donar un coneixement base sobre el C que s'aprofundirà en una assignatura posterior.

### 5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

#### Competència

CE3 Aprendre nous mètodes i tecnologies en base als coneixements bàsics i tecnològics, amb gran versatilitat d'adaptació a noves situacions

#### Resultats d'aprenentatge

CE3.6. Descriure, a nivell bàsic l'ús i la programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades y programes informàtics amb aplicació a l'enginyeria.

CE3.7. Identificar les unitats funcionals de l'ordinador.

CE3.8. Utilitzar els fonaments teòrics de la programació i dels llenguatges de programació pel desenvolupament de sistemes software.

CE3.9. Bases de dades i desenvolupament d'aplicacions software en els sistemes de la informació.

CE3.10. Definir l'arquitectura d'ordinadors i servidors, i ús dels sistemes operatius

#### Competència

CT1 Hábitos de pensamiento:

#### Resultats d'aprenentatge

CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.

CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.

#### Competència

CT2 Hábitos de trabajo personal:

#### Resultats d'aprenentatge

CT2.1 Trabajar de forma autónoma.

CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

#### Competència

CT3 Trabajo en equipo:

#### Resultats d'aprenentatge

Saber trabajar cooperativamente

## 6.- Continguts de l'assignatura

### **A. INTRODUCCIÓ A LA INFORMÀTICA**

#### **1. Introducció a la informàtica (2h)**

- Història
- Introducció a la informàtica
  - Estructura funcional de l'ordinador
  - Programes/instruccions
  - Nivells conceptuals de l'ordinador
- Llenguatges de programació

#### **2. Estructures de dades i algorismes (2h)**

- Tipus de dades
- Estructura de dades
- Algorismes/diagrames de flux
- Disseny d'algorismes

#### **3. Representació de la informació en l'ordinador (3h)**

- Sistemes de numeració: decimal-binari, operativitat
- Sistemes octal i hexadecimal
- Representació de text
- Representació de so i imatges
- Representació de dades numèriques (C1/C2)
- Nombres reals

### **B. INTRODUCCIÓ AL COMPUTADOR**

#### **4. Introducció al disseny lògic (5h)**

- Concepte de lògica booleana i portes lògiques
- Circuits/mòduls combinacionals
- Circuits/mòduls seqüencials
- Memòries
- Introducció al processador elemental

#### **5. Introducció a l'arquitectura de l'ordinador (5h)**

- Funcionament intern d'un computador
- El processador
  - Elements interns
  - Flux d'execució
  - Tipus de processador
- Flux d'execució de la instrucció
- Concepte d'interruptió
- Jerarquia de memòria
- Visió d'un PC

#### **6. Llenguatge màquina i ensamblador (4h)**

- Adreçament
- Computador didàctic elemental
- Llenguatge ensamblador

#### **7. Perifèrics (3h)**

#### **8. Sistema operatiu (2h)**

- Evolució

- Gestió: processador, memòria, E/S, fitxers

#### **9. Fitxers i bases de dades (1h)**

- Fitxers
- Organització de fitxers
- Concepte de bases de dades
- Tipus i gestió en bases de dades

#### **10. Conceptes sobre xarxes de computadors (2h)**

- Transmissió de dades
- Xarxes de computadors
- Internet

### **C. INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ**

#### **11. Iniciació a la programació (1h)**

- El meu primer programa
- Elements de C
- Dades i variables
- L'entrada/sortida
- Exemples

#### **12. Estructures de control i programació estructurada (2h)**

- Estructura general d'un programa
- Estructures de selecció i iteració
- Procediments/funcions
- Variables i pas de paràmetres
- Recursivitat
- Exemples

#### **13. Arrays (2h)**

- Llistes
- Matrius
- Pas de paràmetres
- Cadenes
- Exemples

#### **14. Estructures (1h)**

- Introducció a les estructures
- Anidament d'estructures
- Pas d'estructures
- Exemples

#### **15. L'apuntador (2h)**

- Concepte i ús de l'apuntador
- Pas de paràmetres
- Aritmètica d'apuntadors
- Exemples

#### **16. Fitxers (1h)**

- Escriptura/lectura de fitxers
- Tipus de fitxers

#### **17. Estructures dinàmiques (2h)**

- Introducció
- Operadors

- Llistes vinculades
- Piles i cues
- Arbres binaris

## 7.- Metodologia docent i activitats formatives

### **Classes de teoria:**

Es donen els coneixements bàsics de la assignatura i indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts.

### **Classes de problemes:**

Es treballen els coneixements científics i tècnics exposats en les classes magistrals. Es resolen problemes i es discuteixen casos pràctics. Amb els problemes es promou la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i s'entrena l'estudiant en la resolució de problemes.

La metodologia seguida en problemes és la següent: es lliuren uns fulls de problemes, que els alumnes han de resoldre. En classe es fa una revisió dels dubtes que han sorgit i es resolen aquells que els alumnes han tingut conflictes.

Eventualment en alguna sessió de problemes es treballa en grup per resoldre problemes de síntesis de matèria. Aquests problemes es recullen i es corregeixen.

### **Pràctiques:**

Durant el curs es realitzaran 6 pràctiques de 3 hores. Els alumnes treballaran en grups de 2.

En les pràctiques l'alumne haurà de desenvolupar els hàbits de pensament propis de la matèria i de treball en grup. L'alumne haurà d'iniciar-se en l'ús del llenguatge ensamblador i en la programació a alt nivell en C. Es preveuen tres pràctiques amb ensamblador i tres d'introducció a la programació amb C.

|                          |                  |              | <b>RESULTATS<br/>D'APRENENTATGE<br/>(camp opcional)</b> |
|--------------------------|------------------|--------------|---------------------------------------------------------|
| <b>TIPUS D'ACTIVITAT</b> | <b>ACTIVITAT</b> | <b>HORES</b> |                                                         |
| <b>Dirigides</b>         | Teoria           | 39           | CE3.6, CE3.7, CE3.8, CE3.9, CE3.10                      |
|                          |                  |              |                                                         |
| <b>Supervisades</b>      | Problemes        | 18           | CT1, CT2.1, CT2.8                                       |
|                          | Pràctiques       | 18           | CT1, CT3                                                |
|                          |                  |              |                                                         |
| <b>Autònomes</b>         | Pràctiques       | 18           | CT1                                                     |
|                          |                  |              |                                                         |

## 8.- Avaluació

**L'avaluació de l'assignatura es durà a terme seguint el següent criteri:**

- La nota de teoria i problemes comptarà un 75% de la nota final. L'altre 25% serà

la nota de pràctiques.

- En el que respecte a la nota de teoria/problemes, la matèria (a efectes de les proves parcials i de la qualificació final) es distribueix en quatre apartats que ponderen de la forma següent:
  - Capítols 1 a 3. Té una ponderació d'un 20%
  - Capítols 4 a 6. El seu pes és d'un 50%
  - Capítols 7 a 10. El seu pes és d'un 10%
  - Capítols 11 a 17, corresponents a programació. Ponderen un 20%
- Durant el curs es realitzen quatre proves parcials de la part de teoria/problemes, una per cada matèria descrita en el punt anterior. Aquestes proves eliminen matèria de forma individual sempre que es tregui un mínim de 6 en la seva avaluació.
- Hi haurà una prova final de l'assignatura en la que es podran recuperar els apartats que no hagin estat superats (és a dir, els que s'hagi tret menys d'un 6) en les proves parcials. En aquesta prova final també es podrà pujar nota d'apartats individuals, tot i que en aquest cas la nota final que valdrà serà la de la prova final, amb independència de la nota parcial que es tingués.
- En la nota de pràctiques es consideraran els següents aspectes:
  - El treball previ realitzat, que es demanarà i s'haurà d'entregar previ a la sessió de pràctiques.
  - L'assistència (obligatòria) i el comportament en el laboratori.
  - I les entregues del treball realitzat en el laboratori que es demanin.

Per a superar l'assignatura cal haver obtingut un mínim de 5 (sobre 10) en la nota final. Per a poder fer promig la nota de teoria/problemes i la de pràctiques, cal haver tret més d'un 4 (sobre 10) en la nota de teoria/problemes i més d'un 5 en la de pràctiques.

S'entendrà que l'alumne s'ha presentat a l'assignatura sempre que es presenti a la prova final o s'hagi presentat a dues de les quatre avaluacions parcials o a dues sessions de pràctiques.

En totes les activitats que concorren en l'avaluació s'establirà un dia de revisió de correcció.

| ACTIVITATS D'AVUACIÓ  | HORES | RESULTATS D'APRENTATGE<br>(camp obligatori) |
|-----------------------|-------|---------------------------------------------|
| Proves de coneixement | 4     | CE3, CT1                                    |
| Habilitats pràctiques | -     | CT2, CT3                                    |
| Examen final          | 3     | CE3, CT1                                    |

## 9- Bibliografia i enllaços web

La bibliografia que s'emprarà en l'assignatura serà:

### **Llibres de classe:**

- A. Prieto, A. Lloris, JC. Torres. Introducció a la informàtica. 4a edició. Edit Mc Graw Hill.2006.
- J. Antonakos, K. Mansfield. Programación estructurada en C. Edit Prentice Hall. 2000.

### **Llibres complementaris:**

- L Joyanes. Programación en C++. Edit Mc Graw Hill.
- E. Quero. Programación en lenguaje C: ejercicios y problemas. Edit Paraninfo. 1998.
- W. Stallings. Organización y arquitectura de computadores. Edit Prentice Hall, 1996.
- J. Oliver, C. Ferrer. Disseny de sistemes digitals. Servei de Publicacions de la UAB. 1990.
- D.V Gadre. Programming and Customizing the AVR Microcontroller. Edit McGrawHill. 2000

### **Planes web:**

- <https://cv.uab.cat/>. Pàgina web del Campus Virtual de la UAB. Servirà com a pàgina base d'interacció amb l'assignatura i s'hi penjaran els apunts i enunciats de problemes i pràctiques.
- <http://www.cannic.uab.es/docencia/Fp/FP.htm>. Pàgina web en la que es pot trobar apunts i problemes de programació en C.