

Guia docent 220085 - INF - Informàtica

Última modificació: 22/04/2021

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2021

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOSEFINA LÓPEZ HERRERA
MARTA GATIUS VILA

Altres: JOSEFINA LOPEZ HERRERA - MARTA GATIUS VILA - FATOS XHAFA XHAFA- ALFREDO VELLIDO
- ANGELA MARTIN PRAT- MARIA JOSE LOPEZ LOPEZ- ARGIMIRO ARRATIA- FRANCISCO
MUGICA- NIKOS MYLONAKIS -GERARD AMIRIAN- CAROLINE KONIG- PABLO FERNANDEZ-
GLYN MORRIL - JORDI MARCO - JAVIER VAZQUEZ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICACÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions presencials d'exposició dels continguts.

- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Les sessions de treball pràctic a l'aula seran de tres classes:

- a) Sessions en les que el professor guiarà als estudiants en l'anàlisi de dades i la resolució de problemes aplicant tècniques, conceptes i resultats teòrics.
- b) Sessions de presentació de treballs realitzats en grup per part dels estudiants.
- c) Sessions d'exàmens

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats ja sigui manualment o amb l'ajut de l'ordinador. El treball autònom de l'estudiant estarà recolzat per eines on-line.

Els estudiants elaboraran treballs en grups que presentaran públicament en sessions d'aplicació.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura de Fonaments d'Informàtica té com a objectiu fonamental ensenyar a programar en un llenguatge d'alt nivell. Per tal de superar l'assignatura, l'alumne ha de ser capaç de:

- Conèixer els conceptes informàtics bàsics associats al maquinari i al programari: estructura d'ordinadors i sistemes operatius.
- Conèixer els conceptes fonamentals de programació d'ordinadors.
- Desenvolupar l'habilitat en l'ús de tècniques i eines bàsiques de programació: algorismes i programes.
- Dissenyar programes correctes: ben estructurats, eficients i llegibles.
- Dissenyar estructures de dades per a representar les dades d'un problema donat.
- Dur a terme un projecte de programació de mitjana envergadura a nivell industrial.
- Desenvolupar la seva capacitat d'abstracció en l'ús de patrons de programació per a la resolució de problemes reals

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ ALS ORDINADORS

Descripció:

- 1.1. Arquitectura d'ordinadors
- 1.2. Sistemes operatius
- 1.3. Programació d'ordinadors
- 1.4. Algorismes i programes

Objectius específics:

- Descriure els termes maquinari i programari
- Conèixer quina és l'estructura general d'un ordinador
- Conèixer que és un sistema operatiu
- Enumerar i descriure els tipus de SO
- Conèixer què és un programa
- Enumerar diferents llenguatges de programació
- Enumerar i descriure els diferents paradigmes de programació
- Requisites bàsics d'un programa
- Enumerar i descriure les fases de desenvolupament de programes
- Conèixer què és un algorisme

Activitats vinculades:

Activitat 5, que correspon a un projecte de recerca i desenvolupament en grup d'un tema introductori

Dedicació: 11h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 9h



2. Conceptes bàsics de programació estructurada

Descripció:

- 2.1. Estructura d'un programa
- 2.2. Objectes
- 2.3. Expressions i operadors
- 2.4. Accions elementals
- 2.5. Composició d'instruccions

Objectius específics:

- Utilitzar correctament els objectes d'un programa: constants i variables.
- Distingir entre identificadors correctes i erronis.
- Descriure i utilitzar correctament els tipus de dades disponibles al llenguatge de programació i les operacions que tenen definides.
- Descriure quina és la funció de les accions elementals d'entrada i sortida i utilitzar-les correctament.
- Conèixer i utilitzar correctament la instrucció d'assignació.
- Descriure quina és l'estructura d'un programa
- Elaborar correctament un joc de proves
- Detectar si l'estructura de blocs d'un programa és correcta.
- Utilitzar correctament la composició alternativa i iterativa.
- Construir programes correctes amb objectes, expressions, accions elementals i composicions.

Activitats vinculades:

- Activitat de tipus 1, que correspon a una prova individual d'avaluació continua durant les sessions de laboratori
- Una o més activitats de tipus 2, que corresponen a un test individual d'autoaprenentatge fora de l'aula.
- Una o més activitats de tipus 3, que corresponen a una tasca individual d'autoaprenentatge fora de l'aula

Dedicació: 28h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 18h



3. Subprogrames: Accions i funcions

Descripció:

- 3.1. Accions
- 3.2. Funcions
- 3.3. Pas de paràmetres
- 3.4. Funcions de biblioteca

Objectius específics:

- Identificar si un subprograma ha de ser una acció o una funció.
- Identificar l'ús de paràmetres per valor i per referència
- Definir paràmetres formals i actuals (arguments)
- Determinar si un paràmetre formal d'una acció/funció és d'entrada, de sortida o d'entrada/sortida.
- Escriure un programa que utilitza correctament funcions de biblioteca.
- Implementar i utilitzar funcions i accions correctament.
- Detectar i eliminar repeticions en el codi.
- Construir programes correctes amb ajuda de funcions i accions.

Activitats vinculades:

- Una activitat de tipus 1, que correspon a una prova individual d'avaluació contínua durant les sessions del grup de laboratori.
- Una o més activitats de tipus 2, que corresponen a un test individual d'autoaprenentatge fora de l'aula.
- Una o més activitats de tipus 3, que corresponen a una tasca individual d'autoaprenentatge fora de l'aula.
- Realització d'una fase de l'activitat 4, que correspon al projecte.

Dedicació: 27h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 17h

4. ESQUEMES ALGORISMICS BÀSICS

Descripció:

- 4.1. Seqüències
- 4.2. Esquema de recorregut
- 4.3. Esquema de cerca

Objectius específics:

- Descriure el concepte de seqüència.
- Definir seqüències associades a un problema.
- Donat un problema de seqüències, determinar si es resol amb l'esquema de cerca o de recorregut.
- Aplicar correctament els esquemes de recorregut i de cerca.

Activitats vinculades:

- Una activitat de tipus 1, que correspon a una prova individual d'avaluació contínua durant les sessions del grup de laboratori.
- Una o més activitats de tipus 2, que corresponen a un test individual d'autoaprenentatge fora de l'aula.
- Una o més activitats de tipus 3, que corresponen a una tasca individual d'autoaprenentatge fora de l'aula.
- Realització d'una fase de l'activitat 4, que correspon al projecte.

Dedicació: 26h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 16h



5. Tipus estructurats

Descripció:

- 5.1. Tuples
- 5.2. Taules
- 5.3. Esquema de recorregut i cerca en taules
- 5.4. Algorismes d'ordenació i cerca

Objectius específics:

- Escriure la declaració d'una tupla i d'una taula
- Declarar correctament variables de tipus taula i tupla i accedir-hi correctament.
- Utilitzar correctament el pas per valor i per referència amb les tuples i taules.
- Implementar taules parcialment plenes.
- Escriure codi que insereixi i esborri un element d'una taula de longitud variable.
- Conèixer i utilitzar correctament alguns algorismes d'ordenació

Activitats vinculades:

- Una activitat de tipus 1, que correspon a una prova individual d'avaluació contínua durant les sessions del grup de laboratori.
- Una o més activitats de tipus 2, que corresponen a un test individual d'autoaprenentatge fora de l'aula.
- Una o més activitats de tipus 3, que corresponen a una tasca individual d'autoaprenentatge fora de l'aula.
- Realització d'una fase de l'activitat 4, que correspon al projecte.

Dedicació: 31h

Grup petit/Laboratori: 14h

Aprenentatge autònom: 17h

6. Disseny descendent

Descripció:

- 6.1. Disseny descendent de dades
- 6.2. Disseny descendent de processos

Objectius específics:

- Dissenyar una estructura de dades eficient per un problema donat.
- Accedir correctament a estructures de dades complexes.
- Donat un problema complex, fer el disseny descendent amb subprogrames.

Activitats vinculades:

- Finalització de l'activitat 4, que correspon al projecte.

Dedicació: 27h

Grup petit/Laboratori: 14h

Aprenentatge autònom: 13h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CONTROLS DE LABORATORI

Descripció:

Realització individual a l'aula d'un exercici que cobreixi tots els objectius específics d'aprenentatge del tema.
Correcció per part del professorat.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha d'haver assolit els objectius específics del tema pel qual s'ha proposat l'activitat.

Material:

Apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA.
Enunciat de l'exercici. Posterior resolució oficial amb criteris de correcció (rúbrica) disponible a través del campus virtual ATENEA.

Lliurament:

L'estudiant lliurarà la resolució de l'exercici al seu professor de laboratori
El conjunt d'activitats de tipus 1 representa el 20% de la qualificació global

Dedicació: 38h

Grup petit/Laboratori: 18h

Aprenentatge autònom: 20h

ACTIVITAT 2. TESTS INDIVIDUALS D'AVUACIÓ CONTÍNUA A ATENEA

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 3. TASQUES INDIVIDUALS D'AVUACIÓ CONTÍNUA A ATENEA

Dedicació: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

Activitat 4: Examen parcial

Dedicació: 43h

Grup petit/Laboratori: 18h

Aprenentatge autònom: 25h

Activitat 5: Examen final

Dedicació: 45h

Grup petit/Laboratori: 20h

Aprenentatge autònom: 25h

Activitat 6: Projecte

Dedicació: 19h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 15h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen parcial: 20%
Examen final: 30%
Controls de laboratori: 20%
Resolució de problemes: 10%
Projecte: 20%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Si no es realitza algun dels controls de laboratori es considerarà com a no puntuada
- En cap cas es pot disposar de cap tipus de documentació en la prova parcial o final.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Gatus, Marta [et al.]. Programació pràctica en C++ [en línia]. PRIMERA. Barcelona: Edicions UPC, 2010 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36843>. ISBN 9788498804010.

Complementària:

- Marco Gómez, Jordi. Fonaments d'informàtica: pràctiques de laboratori [en línia]. 2006. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 14/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36801>. ISBN 9788483018835.
- Xhafa, Fatos [et al.]. Programación en C++ para ingenieros. 2006. Madrid: Thomson, 2006. ISBN 8497324854.
- Kernighan, Brian W. El lenguaje de programación C. 2a ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1991. ISBN 9688802050.

RECURSOS

Altres recursos:

- pàgina web de l'assignatura a atenea
- Divulgació de la programació:
<http://cartesius.upc.es/adminmat/programacio/desenvolupa>
- Pildoras de C++: <http://www.minidosis.org/#/cursos/FI>
- Jutge: <https://www.jutge.org/>