

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix:	723 - CS - Departament de Ciències de la Computació
Curs:	2019
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català, Castellà

Professorat

Responsable:	Mugica Alvarez, Francisco José Arratia Quesada, Argimiro Alejandro
Altres:	Arratia Quesada, Argimiro Alejandro Fernández Durán, Pablo López López, María José Marco Gómez, Jordi Martín Prat, Àngela Mylonakis Pascual, Nicolas Eduardo Morrill, Glyn Verden Mugica Alvarez, Francisco José Vázquez Salceda, Javier Vellido Alcacena, Alfredo

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. IND_BÀSICA: Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació a l'enginyeria.

Transversals:

5. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

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 avaluable 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'aprenentatge 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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	60h	40.00%
	Hores activitats dirigides:	6h	4.00%
	Hores aprenentatge autònom:	84h	56.00%

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

Continguts

TEMA 1: INTRODUCCIÓ ALS ORDINADORS

Dedicació: 11h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

Descripció:

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

Activitats vinculades:

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

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

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

TEMA 2: CONCEPTES BÀSICS DE PROGRAMACIÓ ESTRUCTURADA

Dedicació: 28h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprentatge autònom: 18h

Descripció:

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

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.

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.

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

<p>TEMA 3: SUBPROGRAMES: ACCIONS I FUNCIONS</p>	<p>Dedicació: 27h</p> <p>Grup petit/Laboratori: 10h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Accions 3.2. Funcions 3.3. Pas de paràmetres 3.4. Funcions de biblioteca <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

<p>TEMA 4: ESQUEMES ALGORISMICS BÀSICS</p>	<p>Dedicació: 26h Grup petit/Laboratori: 10h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Seqüències 4.2. Esquema de recorregut 4.3. Esquema de cerca <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

<p>TEMA 5: TIPUS ESTRUCTURATS</p>	<p>Dedicació: 31h</p> <p>Grup petit/Laboratori: 14h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Tuples 5.2. Taules 5.3. Esquema de recorregut i cerca en taules 5.4. Algorismes d'ordenació i cerca <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>TEMA 6: DISSENY DESCENDENT</p>	<p>Dedicació: 27h</p> <p>Grup petit/Laboratori: 14h Activitats dirigides: 1h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Disseny descendent de dades 6.2. Disseny descendent de processos <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finalització de l'activitat 4, que correspon al projecte. <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1: CONTROLS DE LABORATORI	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
<p>Descripció: Realització individual a l'aula d'un exercici que cobreixi tots el objectius específics d'aprenentatge del tema. Correcció per part del professorat.</p> <p>Material de suport: 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.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Resolució de l'exercici per part de l'estudiant o estudianta. El conjunt d'activitats de tipus 1 representen el 20% corresponent al laboratori.</p> <p>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.</p>	
ACTIVITAT 2: TESTS INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ CONTÍNUA A ATENEA	Dedicació: 2h Aprenentatge autònom: 2h
ACTIVITAT 3: TASQUES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ CONTÍNUA A ATENEA	Dedicació: 3h Aprenentatge autònom: 3h

Sistema de qualificació

Examen parcial: 20%
 Examen final: 30%
 Laboratori: 20%
 Resolució de problemes: 10%
 Projecte: 20%
 Dintre de l'avaluació del projecte s'integra l'avaluació de la competència transversal "Ús solvent dels recursos d'informació"

320002 - FI - Fonaments d'Informàtica

Bibliografia

Bàsica:

Marco, Jordi; Martín, Àngela; Molinero, Xavier; Vázquez, Pere-Pau; Xhafa, Fatos. Programación en C++ para ingenieros. Madrid: Thomson, 2006. ISBN 8497324854.

Franch, X.; Marco, J.; Molinero, X.; Petit, J.; Xhafa, F. Fonaments de programació: problemes resolts en C++. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 9788483018828.

Marco, J.; Xhafa, F.; Vázquez, PP. Fonaments d'Informàtica: pràctiques de laboratori. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 9788483018835.

Gatius, M.; Lopez, J.; Martin, A.; Romero, O.; Valverde, A.; Xhafa, F.; Esquerra, I.; Amirian, G. Programació pràctica en C++ [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2010 [Consulta: 03/05/2019]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36843>>. ISBN 9788498804034.

Altres recursos:

Enllaç web

Atenea

Pildoras de C++

<http://www.minidosis.org/#/cursos/FI>

Jutge

<https://www.jutge.org/>

Programació Pràctica en C++

<http://hdl.handle.net/2099.3/36843>