

Guia docent (versió completa) 340020 - INFO-N1023 - Informàtica

Última modificació: 13/07/2018

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2018 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Roman Jiménez, José Antonio

Altres: Roman Jiménez, José Antonio
Baixeries Juvilla, Jaume
Mata Miquel, Christian
Merenciano Saladríguez, Josep Maria
Urmeneta Coletas, Jordi
Ortiz, Daniel

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics de matemàtiques corresponents al nivell exigint a les proves d'accés a la universitat.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

2. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

Transversals:

1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
4. COMUNICACIÓ EFICAÇ 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.
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.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de:

- 2 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran) en les que el professor exposa els continguts,
- 2 hores a la setmana a l'aula de laboratori (grup petit) en les que es proposen i realitzen les activitats avaluable en grup.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu fonamental de l'assignatura d'Informàtica és aprendre a programar en un llenguatge d'alt nivell i aplicar els programes dissenyats a la resolució de problemes en els àmbits científic i tècnic.

Per tal de superar l'assignatura, l'estudiant 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 la programació d'ordinadors.
- Desenvolupar l'habilitat en l'ús de tècniques i eines bàsiques de programació: algorismes i programes.
- Desenvolupar la seva capacitat d'abstracció en l'ús d'esquemes de programació per a la resolució de problemes reals.
- Dissenyar programes ben estructurats i llegibles.
- Dur a terme un projecte de programació de complexitat mitjana.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció a la programació

Descripció:

- 1.1. Definicions fonamentals
- 1.2. Cicle de resolució de problemes amb l'ordinador
- 1.3. Estructura funcional de l'ordinador
- 1.4. Sentències primitives

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Sentències primitives i avaluació d'Expressions
Activitat 4: Qüestionaris
Activitat 5: Control 1
Activitat 7: Control 2

Dedicació: 10h

- Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

2. Tipus de dades, operacions i variables

Descripció:

- 2.1. Variables
- 2.2. Tipus de dades
- 2.3. Expressions

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Sentències primitives i avaluació d'expressions
- Activitat 4: Qüestionaris
- Activitat 5: Control 1

Dedicació: 25h 15m

- Grup gran/Teoria: 4h
- Grup petit/Laboratori: 5h 15m
- Aprenentatge autònom: 16h

3. Estructures de control i funcions

Descripció:

- 3.1. Composició seqüencial
- 3.2. Composició alternativa
- 3.3. Composició repetitiva
- 3.4. Funcions

Activitats vinculades:

- Activitat 4: Qüestionaris
- Activitat 5: Control 1
- Activitat 7: Control 2

Dedicació: 28h 15m

- Grup gran/Teoria: 4h
- Grup petit/Laboratori: 5h 15m
- Activitats dirigides: 1h
- Aprenentatge autònom: 18h

4. Seqüències i esquemes iteratius

Descripció:

- 4.1. Esquemes sobre seqüències
 - 4.1.1. Esquema de recorregut
 - 4.1.2. Esquema de cerca
- 4.2. Seqüències genèriques
- 4.3. Fluxos de dades

Activitats vinculades:

- Activitat 4: Control 1
- Activitat 6: Realització d'una tasca de l'activitat 6 que correspon a les pràctiques

Dedicació: 25h 45m

- Grup gran/Teoria: 6h
- Grup petit/Laboratori: 3h 45m
- Activitats dirigides: 1h
- Aprenentatge autònom: 15h

5. Llistes

Descripció:

- 5.1. Seqüències en llistes i cadenes
 - 5.1.1. Llistes
 - 5.1.2. Cadenes
- 5.2. Esquemes sobre llistes
 - 5.2.1. Esquema de recorregut
 - 5.2.2. Esquema de cerca
- 5.3. Llistes i funcions
 - 5.3.1. Pas de paràmetres amb llistes
 - 5.3.2. Retorn múltiple de les funcions

Activitats vinculades:

- Activitat 4: Qüestionaris
- Activitat 6: Realització d'una tasca de l'activitat 6 que correspon a les pràctiques
- Activitat 7: Control 2

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

6. Matrius

Descripció:

- 6.1. Matrius
- 6.2. Esquemes sobre matrius
 - 6.2.1. Esquema de recorregut
 - 6.2.2. Esquema de cerca

Activitats vinculades:

- Activitat 4: Qüestionaris
- Activitat 6: Realització d'una tasca de l'activitat 6 que correspon a les pràctiques
- Activitat 7: Control 2

Dedicació: 21h 45m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 1h 45m

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 14h



7. Disseny modular i resolució de problemes

Descripció:

- 7.1. Disseny i ús de mòduls
- 7.2. Visibilitat dels identificadors

Activitats vinculades:

Activitat 6: Finalització de l'activitat 6 que correspon a les pràctiques

Competències relacionades:

. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

07 AAT N1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

Dedicació: 20h 45m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h 45m

Aprentatge autònom: 17h

ACTIVITATS

1. SENTÈNCIES PRIMITIVES

Descripció:

Realització individual, a l'aula, d'un problema del tema. El problema serà escollit a l'atzar entre una llista tancada proposada pel professorat.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Conèixer les sentències primitives del llenguatge de programació estudiat.
- Executar manualment un programa senzill i mostrar com es modifiquen els canals d'entrada/sortida i la memòria.
- Conèixer els tipus de dades del llenguatge de programació estudiat i les operacions bàsiques que tenen definits.
- Saber construir expressions correctes combinant diferents tipus i operacions.
- Saber avaluar expressions combinant diferents tipus i operacions.

Material:

Llista de problemes disponibles a Atenea.

Lliurament:

Resolució del problema per part de l'estudiant o estudianta.

El conjunt d'activitats 1, 2 i 3, totes amb el mateix pes, representen el 15% de la qualificació final.

Competències relacionades:

. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

06 URI N1. 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.

07 AAT N1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Dedicació: 0h 15m

Grup petit/Laboratori: 0h 15m



2. AVALUACIÓ D'EXPRESSIONS

Descripció:

Realització individual, a l'aula, d'un problema del tema. El problema serà escollit a l'atzar entre una llista tancada proposada pel professorat.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Conèixer les estructures de control del llenguatge de programació estudiat.
- Seguir un programa que conté estructures de control i entendre què fa.
- Saber quan usar una estructura de control.
- Construir programes correctes amb variables, expressions i estructures de control.

Material:

Llista de problemes disponibles a Atenea.

Lliurament:

Resolució del problema per part de l'estudiant o estudianta.

El conjunt d'activitats 1, 2 i 3, totes amb el mateix pes, representen el 15% de la qualificació final.

Competències relacionades:

. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

06 URI N1. 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.

07 AAT N1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Dedicació: 0h 15m

Grup petit/Laboratori: 0h 15m



3. LLISTES I ESQUEMES ITERATIUS

Descripció:

Realització individual, a l'aula, d'un problema del tema. El problema serà escollit a l'atzar entre una llista tancada proposada pel professorat.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Conèixer la implementació de les seqüències en el llenguatge de programació estudiat.
- Saber construir, accedir i modificar una seqüència implementada com a llista o com a cadena.
- Saber aplicar els esquemes iteratius sobre seqüències.
- Construir programes correctes que usin esquemes iteratius sobre qualsevol tipus de seqüència.

Material:

Llista de problemes disponibles a Atenea.

Lliurament:

Resolució del problema per part de l'estudiant o estudianta.

El conjunt d'activitats 1, 2 i 3, totes amb el mateix pes, representen el 15% de la qualificació final.

Competències relacionades:

. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

06 URI N1. 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.

07 AAT N1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Dedicació: 0h 15m

Grup petit/Laboratori: 0h 15m

4. QÜESTIONARIS

Descripció:

Realització de qüestionari autoavaluable (Atenea) per comprovar el seguiment de l'assignatura.

Material:

Qüestionaris disponibles a Atenea.

Enunciats del conjunt de problemes.

Manual de laboratori disponible a Atenea.

Lliurament:

L'estudiant podrà resoldre cada qüestionari durant un termini establert. Els lliuraments seran electrònics. El conjunt de qüestionaris contribueix un 5% en la qualificació final.

Dedicació: 0h 45m

Grup petit/Laboratori: 0h 45m



5. CONTROL 1

Descripció:

Prova presencial que inclou els tres primers temes sencers i part del quart tema del curs, consistent en solucionar un cert nombre de problemes per escrit.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha d'haver assolit els objectius específics dels temes pels quals s'ha proposat la prova.

Material:

Enunciat del control.

Lliurament:

Resolució del control per part de l'estudiant o estudianta. El control contribueix un 20% en la qualificació final.

Competències relacionades:

. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

06 URI N1. 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.

04 COE N1. COMUNICACIÓ EFICAÇ 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.

07 AAT N1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Dedicació: 2h

Activitats dirigides: 2h

6. PRÀCTIQUES

Descripció:

Activitat en grup. Aquesta activitat obligatòriament es realitzarà en parelles i aquestes seran rotatòries, és a dir, per a cada pràctica les parelles han de ser diferents.

Realització d'un conjunt de programes que resolguin problemes de complexitat mitjana dins de l'àmbit matemàtic. La seva resolució es durà a terme dins i fora de l'aula de laboratori.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Confirmar que ha assolit tots els objectius específics de l'assignatura.
- Mostrar la seva capacitat de treball en grup.
- Saber explicar, de forma escrita o oral, els criteris que ha aplicat a l'hora de fer el disseny i la implementació dels seus programes.

Material:

Enunciats del conjunt de problemes.
Manual de laboratori disponible a Atenea.

Lliurament:

Per a cada problema hi haurà previst un lliurament de forma no presencial i serà avaluat tant de forma presencial com de forma no presencial a partir de la documentació presentada. Són de realització obligatòria. El conjunt de problemes contribueix un 30% en la qualificació final.

Competències relacionades:

. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

06 URI N1. 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.

05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

04 COE N1. COMUNICACIÓ EFICAÇ 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.

07 AAT N1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Dedicació: 36h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 30h

7. CONTROL 2

Descripció:

Prova presencial que inclou tots els temes del curs, consistent en solucionar un cert nombre de problemes per escrit. La prova inclourà algun problema relacionat amb les pràctiques del curs.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha d'haver assolit els objectius específics dels temes pels quals s'ha proposat la prova.

Material:

Enunciat del control.

Lliurament:

Resolució del control per part de l'estudiant o estudianta. El control contribueix un 30% en la qualificació final.

Competències relacionades:

. CE3. Coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

06 URI N1. 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.

04 COE N1. COMUNICACIÓ EFICAÇ 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.

07 AAT N1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Dedicació: 2h

Activitats dirigides: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

AC = Qualificació obtinguda a les activitats 1 i 2, totes amb el mateix pes.

QU = Qualificació obtinguda al qüestionari inclòs en l'activitat 4

PR = Qualificació obtinguda als problemes inclòs en l'activitat 6.

C1 = Qualificació obtinguda al Control 1 corresponent a l'activitat 5.

C2 = Qualificació obtinguda al Control 2 corresponent a l'activitat 7.

Nota Final = $\max(50\% C2, 20\% C1 + 30\% C2) + 5\% QU + 15\% AC + 30\% PR$

- El control C2 té caràcter de prova final global, ponderat de la forma descrita.

- La reavaluació de l'assignatura conté la prova C2.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats 1 i 2, així com els Controls 1 i 2 són presencials i individuals.

L'activitat 4 consta de diversos qüestionaris auto-avaluables que es realitzen amb lliurament electrònic i de forma individual.

L'activitat 6 presenta una sèrie de problemes de dificultat creixent. La resolució d'aquests problemes es fa en grup. Per cada problema hi ha previst un lliurament de forma electrònica. El professorat pot demanar als estudiants que expliquin el treball presentat i tenir en compte la seva resposta per qualificar-lo.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Franch Gutiérrez, Xavier [et al.]. Introducció a la programació : problemes resolts [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 05/11/2012]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36697>. ISBN 9788483018811.
- Lutz, Mark. Learning Python [Recurs electrònic] [en línia]. 5th ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2013 [Consulta: 13/07/2018]. Disponible a: <http://proquest.safaribooksonline.com/9781449355722?uicode=politicat>. ISBN 9781322126661.

RECURSOS

Enllaç web:

- http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/102653/s93_impresora.pdf. Llibre electrònic que introdueix al món de la programació amb Python 3
- <http://atenea.upc.edu/moodle/>
- . Apunts, col·lecció de problemes i manual de laboratori de l'assignatura d'Informàtica