

Programació avançada

Codi: 100126
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500149 Matemàtiques	OT	4	1

Professor/a de contacte

Nom: Vicenç Soler Soler

Correu electrònic: vicenc.soler@autonoma.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Convé haver après els coneixements en programació bàsica en C en els primers cursos del Grau o en altres assignatures, encara que no és imprescindible.

Objectius

L'assignatura té dues parts ben diferenciades. Un primer objectiu és aconseguir un bon domini de programació en C, de manera que els alumnes siguin capaços d'estructurar una aplicació i de programar un algorisme complex. Un segon objectiu és aconseguir una formació en programació orientada a objectes (principalment amb Java, però també en Python), creació de llibreries i que serveixi de base per a l'aprenentatge de qualsevol llenguatge orientat a objectes.

Les pràctiques es basen en fer dos jocs: un en C i l'altre en Java.

El desenvolupament de jocs com a base de les pràctiques de l'assignatura proporciona la obligatorietat de fer servir molts aspectes diferents dels llenguatges de programació i fa que les pràctiques siguin més atractives per a l'alumne. Tot això fa de motivant per a què l'alumne estigui més interessat pel desenvolupament de l'assignatura.

Competències

- Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs
- Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-ho de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
- Distingir, davant d'un problema o situació, el que és substancial del qual és purament ocasional o circumstancial.
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

- Que els estudiants hagin desenvolupat les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Reconèixer la presència de les Matemàtiques en altres disciplines
- Treballar en equip.
- Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadística, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o altres per experimentar en Matemàtiques i resoldre problemes
- Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació

Resultats d'aprenentatge

1. Conèixer l'arquitectura i les especificacions de funcionament dels productes programari, coneixent la naturalesa i les possibilitats que els diferents llenguatges de codificació li proporcionen.
2. Conèixer les diferents activitats implicades en les fases del cicle de vida de productes programari i les seves aplicacions.
3. Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs
4. Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-ho de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
5. Dominar les metodologies i eines de desenvolupament dels sistemes d'informació, dels sistemes de gestió de bases de dades i de les eines per a l'automatització del desenvolupament dels productes programari.
6. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
7. Poder realitzar la implementació total o parcial del producte programari i poder dissenyar els mètodes de verificació i validació.
8. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
9. Que els estudiants hagin desenvolupat les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
10. Que els estudiants puguin transmetre informació idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
11. Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
12. Saber analitzar, dissenyar i implementar sistemes basats en computadors en general, utilitzant tècniques i mètodes que assegurin la seva eficàcia i eficiència.
13. Saber aportar solucions científicament vàlides i tecnològicament actuals.
14. Tenir coneixements de maquinari i sistemes de comunicacions.
15. Treballar en equip.
16. Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació.

Continguts

Primera part.

1. Recordatori de programació estructurada i modular aplicada al C.

1.1. Recordatori bàsic

1.1.1. Estructures i tipus de dades

1.1.2. Estructures de seqüència, control i iteració

1.1.3. Procediments i funcions

1.2. Estructures dinàmiques

1.2.1 Organització de punters i adreces de memòria

1.2.2. Estructures bàsiques: piles, llistes i cues.

1.2.3. Arbres

1.2.4. Matrius dinàmiques

2. Recursivitat.

2.1. Fonaments de la recursivitat

2.2. Algorismes de cerca de solucions mitjançant arbres:

2.2.1. Amplitud prioritària i profunditat prioritària.

2.2.2. Backtracking.

Segona part

3. Programació orientada a objectes

3.1. Conceptes generals y característiques.

3.2. Classes i objectes

3.3. Anàlisi i disseny orientat a objectes.

4. Java

4.1. Característiques del llenguatge.

4.2 Classes, bucles, funcions i estructures del llenguatge

5. Python en Programació Orientada a Objectes

*Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts.

Metodologia

Classes teòriques, de problemes i pràctiques:

Es presentaran els conceptes de l'assignatura. Es farà èmfasi en la interpretació dels resultats i en la relació entre aquests conceptes i les seves aplicacions. Es presentaran exemples que permetin als alumnes abordar de forma autònoma la resolució de problemes.

Es discutirà la resolució dels problemes proposats.

La base de l'assignatura serà absolutament pràctica. Això implica que les classes es fan totalment en ordinador. Els conceptes teòrics seran explicats en cada sessió i seran complementats amb exercicis proposats pel professor, que s'hauran de programar directament a l'ordinador amb la seva supervisió.

Tutories:

El professor supervisarà i avaluarà el treball dels estudiants. Aquests plantejaran els dubtes que els hagin sorgit en la resolució dels exercicis plantejats.

En les primeres sessions de tutoria el professor recollirà informació sobre la formació de cada estudiant i l'assessorarà sobre com corregir possibles mancances. En la resta de sessions de tutoria es resoldran dubtes i es discutirà la resolució dels problemes.

Activitats autònomes:

Els exercicis i pràctiques hauran de ser resolts de manera individual. No té cap mena de sentit, en aquesta assignatura, el formar grups de pràctiques de més d'un alumne per a resoldre les pràctiques.

*La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques, de problemes i pràctiques	45	1,8	7
Tipus: Autònomes			
Estudi personal i desenvolupament de pràctiques	97	3,88	7

Avaluació

Mòdul de teoria i problemes (pes 33%).

Examen final, fent que l'alumne respongui els conceptes teòrics a partir de problemes de programació que es plantegen.

Mòdul de pràctiques (pes 66%)

Les dues pràctiques de l'assignatura contarán cadascuna com un 33% de la nota final

Exàmens

Les Matricules d'Honor no es concediran als estudiants que optin per fer l'examen de recuperació.

S'aplicarà la qualificació "No avaluable" als estudiants que no es presentin a l'examen.

L'examen de recuperació s'aplica només als estudiants que no han aprovat l'assignatura.

*L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

-

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen	33%	4	0,16	3, 4, 5, 8, 11
Examen de recuperació	33%	4	0,16	3, 4, 5, 8, 11
Lliurament de pràctiques	66%	0	0	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Bibliografia

C

[C/C++. Curso de programación. 4ª Edición.](#)

Fco. Javier Ceballos Sierra;Fco. Javier Ceballos Sierra

eBook | 2015

JAVA

- [Learning Java : An Introduction to Real-World Programming with Java](#)

Marc Loy;Patrick Niemeyer;Daniel Leuck;Marc Loy;Patrick Niemeyer;Daniel Leu...

eBook | 2020

- [Java Cookbook : Problems and Solutions for Java Developers](#)

Ian F. Darwin;Ian F. Darwin

eBook | 2020

- [Foundational Java : KeyElements and Practical Programming](#)

David Parsons;David Parsons

eBook | 2020

PYTHON

- [Python : an introduction to programming / James Parker](#)

Parker, James, autor



Llibre en línia | 2017

- [High Performance Python : Practical Performant Programming for Humans](#)

Micha Gorelick;Ian Ozsvald;Micha Gorelick;Ian Ozsvald

eBook | 2020

- **Python : An Introduction to Programming**

Parker, James R.;Parker, James R.

eBook | 2021

Guido van Rossum, "El Tutorial de Python" (Una introducción informal a Python),

- Python 2: <http://docs.python.org.ar/tutorial/pdfs/TutorialPython2.pdf>

- Python 3: <http://docs.python.org.ar/tutorial/pdfs/TutorialPython3.pdf>

- Mark Lutz, "Learning Python", Ed. O'Reilly

- Raúl González Duque, "Python para todos", <http://mundogeek.net/tutorial-python/>

- "Python tutorial", <https://www.tutorialspoint.com/python/>

Altres llibres

- "The C++ Programming Language", B.Stroustrup, 3ªed.,Addison-Wesley, 1997.

- "Programación en C/C++", M.Alfonseca, A.Sierra, Anaya-Multimedia, 1999.

- "El lenguaje de programación Java", K.Arnold, J.Gosling, Addison-Wesley, 1997

- "Programación en JAVA 2", J.Zukowski, Anaya-Multimedia, 1999

- "Descubre Java 1.2", M.Morgan, Prentice Hall, 1999.

- "Java2: The Complete Reference", P.Naughton, H.Schildt, Osborne/McGraw-Hill, 2000

- "Core Java" Volúmenes I y II, C.S.Horstmann, G.Cornell, Sun Microsystems Press.

Programari

<https://www.codeblocks.org/downloads/binaries/>

<https://www.eclipse.org/downloads/>

<https://code.visualstudio.com/download>