



122040038 - Bàtxelor en Informàtica (presencial i virtual)

0038008 - Tècniques de programació

Dades generals

Codi: 0038008

Tipus: OB

Semestre: 2

Crèdits: 6.0

**Llengua
d'impartició:** Català

Requisits

Codi - Assignatura

0038003 - Fonaments de programació

Professorat

Professorat responsable

Pellicer Bullich, Montserrat (Titulació: Llicenciatura en Ciències (Informàtica); Àrea de coneixement: Ciències tecnològiques)

Professorat que imparteix

Blasco Ferron, Vicent (Titulació: Enginyeria informàtica; Àrea de coneixement: Ciències tecnològiques)

Informació

Presentació de l'assignatura:

Aquesta assignatura (juntament amb l'assignatura de Estructures de dades) pretén donar uns conceptes de programació que ens serviran per complementar i ampliar els coneixements adquirits en l'assignatura Fonaments de programació, això implica que, és necessari haver adquirit les bases algorísmiques i de programació explicades en

aquesta assignatura.

Es recomana haver cursat o està cursant Estructures de dades.

L'assignatura contribueix a adquirir un bon estil de programació (útil a l'hora de dissenyar aplicacions informàtiques dins del món professional).

Al llarg de l'assignatura s'estudia la correctesa i eficiència dels algorismes i s'aprenen noves tècniques i esquemes algorísmics (com ara, la recursivitat i les seves aplicacions). També, s'inclouen mètodes i tècniques bàsiques de la intel·ligència artificial.

Aquestes tècniques de programació han de servir per a què, davant d'un problema, es disposi dels mètodes adients per dissenyar algorismes i raonar sobre la seva correctesa i també eficiència (algorismes iteratius o recursius). Això vol dir, adquirir uns hàbits a l'hora de crear i valorar els algorismes: "ser metòdic i rigorós".

Objectius:

- Reconèixer la importància de les tècniques formals i saber-les aplicar per a especificar i dissenyar algorismes.
- Conèixer el concepte d'eficiència i saber decidir entre algorismes funcionalment equivalents.
- Aprendre a dissenyar algorismes iteratius emprant les tècniques estudiades.
- Usar tècniques de disseny recursiu d'algorismes i saber trobar la seva aplicació en determinats dissenys.
- Raonar sobre la correctesa i eficiència d'una solució algorísmica.
- Resoldre problemes utilitzant diferents esquemes algorísmics.
- Conèixer diferents tècniques algorísmiques que puguin aplicar-se a un problema per tal de seleccionar, adaptar i implementar la que es consideri més adequada al problema.
- Conèixer els mètodes i tècniques bàsiques de la intel·ligència artificial.
- Adquirir pràctica en els punts anteriors mitjançant un llenguatge de programació.

Metodologia:

Per tal d'assolir les competències i els objectius de l'assignatura s'anirà combinant els continguts teòrics amb la resolució de problemes i casos pràctics.

Els continguts teòrics de l'assignatura ens serviran de base per a plantejar els problemes i altres treballs pràctics que es proposaran a l'estudiant.

En les hores lectives es revisaran els continguts teòrics i es solucionaran problemes que en facilitaran la comprensió. En aquestes sessions, s'impulsarà la participació de l'estudiant, que haurà d'aportar el seu plantejament i discutir la solució als problemes o

treballs pràctics.

Es recomana estudiar un mòdul i adquirir pràctica (disseny i implementació de nous algorismes). És molt important practicar de forma continuada al llarg del semestre per poder obtenir les capacitats requerides en l'assignatura.

Hi haurà treballs (TR) i pràctiques (PR) que s'han de lliurar al professor a través del campus de l'UdA (campus.uda.ad). Els treballs (TR) s'hauran de lliurar i les pràctiques (PR) s'hauran de lliurar i també defensar.

El campus esdevé l'eina bàsica de comunicació entre els estudiants i el professor fora de les hores lectives.

Avaluació continuada:

L'avaluació continuada contempla 3 exàmens presencials (ExAC), 2 pràctiques (PR) i 3 treballs opcionals (TR).

Per aprovar l'avaluació continuada cal obtenir una qualificació global d'avaluació continuada (QAC) ≥ 5 .

La qualificació d'avaluació continuada està formada per:

- Una qualificació d' exàmens, la mitjana d'aquests exàmens (QExAC) ha de ser ≥ 4 .
- Una qualificació de pràctiques, la mitjana d'aquestes pràctiques (QPR) ha de ser ≥ 4 .
- Una qualificació de treballs, la mitjana d'aquests treballs (QTR) permet millorar la qualificació global d'avaluació continuada (QAC).

La qualificació global d'avaluació continuada (QAC) serà:

- Màxim entre $QExAC * 0,5 + QPR * 0,15 + QTR * 0,35$; i $QExAC * 0,85 + QPR * 0,15$;
Si $QExAC \geq 4$ i $QPR \geq 4$

On QExAC és la mitjana dels ExAC, QPR és la mitjana de les PR i QTR és la mitjana dels TR.

Avaluació final:

Si no s'aprova l'assignatura per avaluació continuada o s'opta per realitzar únicament l'avaluació final, hi ha la possibilitat de fer l'examen presencial final (ExF) sempre i quan s'hagin defensat prèviament les pràctiques.

L'avaluació final contempla 1 examen presencial final (ExF), 2 pràctiques (PR) i 3 treballs opcionals (TR).

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació global de l'avaluació final (QAF) ≥ 5 .

La qualificació d'avaluació final està formada per:

- Una qualificació de l' examen final (QExF) ha de ser ≥ 4 .
- Una qualificació de pràctiques, la mitjana d'aquestes pràctiques (QPR) ha de ser ≥ 4 .
- Una qualificació de treballs, la mitjana d'aquests treballs (QTR) permet millorar la

qualificació global d'avaluació continuada (QAC).

La qualificació global de l'avaluació final (QAF) serà:

- NP; Si no es presenta a l'examen presencial final
- QExF; Si $QExF < 4$
- Màxim entre $QExF * 0,5 + QPR * 0,15 + QTR * 0,35$; i $QExF * 0,85 + QPR * 0,15$; Si $QExF \geq 4$ i $QPR \geq 4$

On QExF és la qualificació de l'ExF, QPR és la mitjana de les PR i QTR és la mitjana dels TR.

Bibliografia bàsica:

Material del professor

Apunts format transparència dels continguts de l'assignatura.

Recull d'exercicis per solucionar.

Enllaç:

<http://ocw.udl.cat/enginyeria-i-arquitectura/metodologia-i-tecnologia-de-la-programacio/continguts-1/algorismica>

Llibre de referència 1:

Metodología de la programación: principios y aplicaciones.

Alejandro Rabasa Dolado, Laureano Santamaría Arana. Editorial Club Universitario (ECU)

ISBN 84-8454-323-4

Llibre de referència 2:

Fonaments d'intel·ligència artificial

Vicenç Torra Reventós. Editorial UOC

ISBN 978-84-9788-606-2

Bibliografia complementària:

[Castro et al, 1992]

Jorge Castro, Felipe Cucker, Xavier Messeguer, Albert Rubio, Lluís Solano, Borja Valles

Curs de programació

McGraw Hill, 1992

[Balcazar, 1993]

Jose Luis Balcazar

Programación Metódica

McGraw Hill, 1993

[Peña, 1998]

Ricardo Peña

Diseño de programas: Formalismo y abstracción

Prentice Hall, 1998

[Kaldewaij, 1990]

A. Kaldewaij

Programming: The derivation of algorithms

Prentice Hall, 1990

Competències específiques (3)

Codi - Competència específica

BINFO02 - Disseny i construcció d'aplicacions informàtiques mitjançant tècniques de desenvolupament de software

BINFO04 - Elaboració de jocs de tests i avaluació de la qualitat de la solució

BINFO10 - Ús dels fonaments de la matemàtica en l'àmbit de la informàtica

Competències transversals (1)

Codi - Competència transversal

Àrea

Uda10 - Comunicació i expressió oral i escrita

Comunicació

Continguts (39)

1. Verificació i derivació formal d'algorismes

- 1.1. Lògica de predicats
- 1.2. Què és un algorisme?
- 1.3. Què vol dir verificar un algorisme?
- 1.4. Especificació d'un algorisme
- 1.5. Objectiu de la verificació formal
- 1.6. L'assignació
- 1.7. La composició seqüencial
- 1.8. La composició alternativa
- 1.9. La composició iterativa
- 1.10. Derivació formal d'algorismes iteratius

2. El disseny recursiu

- 2.1. Què és una definició recursiva? Principi d'inducció
- 2.2. Exemples de definicions recursives
- 2.3. Disseny recursiu v.s. disseny iteratiu
- 2.4. Etapes del disseny recursiu
- 2.5. Els primers exemples d'algorismes recursius (Recursivitat lineal i múltiple)
- 2.6. El funcionament :l'estructura pila
- 2.7. Funcions recursives lineals: el disseny i la verificació

2.8. Tècniques d'immersió. La tècnica de desplegament-plegament

2.9. Transformació d'algorismes recursius a iteratius

2.10. Aplicacions de la recursivitat. Alguns esquemes algorísmics.

2.10.1. Divideix i guanyaràs

2.10.2. Esquema de tornada enrera (Backtracking). El problema del salt de cavall i altres

3. Eficiència

3.1. L'eficiència. Presentació

3.2. Recursos a considerar

3.3. La recerca d'algorismes eficients. El per què?

3.4. Mesures de l'eficiència. Propietats

3.5. Eficiència temporal i espacial

3.6. Criteris asimptòtics i notacions

3.6.1. Definició

3.6.2. Classificació i propietats de les funcions

3.6.3. Classificació d'algorismes

3.7. Algorismes de recerca i ordenació de seqüències. Anàlisi de l'eficiència

4. Introducció a la intel·ligència artificial

4.1. Definicions i aplicacions

4.2. Resolució de problemes i cerca (cerca no informada, cerca heurística ...)

4.3. Representació del coneixement. Diferents sistemes de representació

Activitats (3)

Codi - Activitat	Descripció	Competències	Percentatge
1 - Ex AC	Exàmens presencials		50,00%
2 - TR	Treballs	BINFO02, BINFO04, BINFO10	35,00%
3 - PR	Pràctiques	BINFO02, BINFO04, BINFO10	15,00%