

**122040038 - Bàtxelor en Informàtica (presencial i virtual)****0038001 - Matemàtica discreta*****Dades generals*****Codi:** 0038001**Tipus:** OB**Semestre:** 1**Crèdits:** 6.0**Llengua
d'impartició:** Català***Professorat******Professorat responsable***

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

Informació**Presentació de l'assignatura:**

L'espectacular evolució que han viscut les tecnologies de la informació durant les últimes dècades s'ha percebut d'una forma evident en el món de la matemàtica. Hem estat testimonis del ressorgiment de la matemàtica discreta que és la branca de les matemàtiques que estudia les estructures numerables i la lògica.

Com altres assignatures d'aquesta mateixa àrea, la lògica i la matemàtica discreta posen en relleu una sèrie d'eines bàsiques necessàries per a què l'estudiant millori les seves aptituds científiques i sigui capaç d'assolir amb més agilitat conceptes exposats en assignatures posteriors. Per exemple, la lògica és fonamental per tota l'àrea de llenguatges de programació per la seva importància en l'especificació i el disseny dels algorismes i la teoria de grafs ajuda a entendre les estructures de dades i els algorismes que cal aplicar per solucionar un problema.

Objectius:

- Conèixer els fonaments teòrics de la lògica i de la programació lògica.
- Formalitzar enunciats del llenguatge natural en el llenguatge del càlcul de proposicions i de predicats.
- Validar raonaments utilitzant la deducció natural i la resolució.
- Percebre les possibilitats d'automatització del mètode de resolució i les seves possibles aplicacions en el camp de la programació lògica.
- Conèixer el concepte de graf i la seva terminologia bàsica.
- Ser capaç d'identificar alguns dels grafs més habituals i conèixer les seves característiques i les seves formes de representació.
- Saber modelitzar situacions concretes amb grafs.
- Dominar els conceptes de graf ponderat, eulerià, hamiltonià i planar. Conèixer algunes de les seves aplicacions pràctiques.
- Saber plantejar i resoldre problemes gràcies a la coloració de grafs.
- Conèixer les principals característiques i algorismes dels grafs dirigits, dels arbres i de les xarxes.

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.

En l'última part del curs, es proposarà als estudiants (grups de 2 o 3) preparar una part del mòdul i explicar a l'aula el plantejament i solució d'exercicis d'aquesta part. Tots els estudiants participaran en alguna d'aquestes parts en què es dividirà la part final de l'assignatura.

Per al bon seguiment de l'assignatura, es recomana estudiar un mòdul i adquirir pràctica (solucionar els exercicis del mòdul). És important revisar i practicar cadascun dels mòduls segons s'indica en el calendari de l'assignatura.

Hi haurà treballs (TR) que es lliuren al professor a través del campus de l'UdA (campus.uda.ad).

L'aula virtual (o 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) 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 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 $QExAC * 0,7 + QTR * 0,3$; i QExAC; Si $QExAC \geq 4$

On QExAC és la mitjana dels ExAC i QTR és la mitjana dels TR.

Avaluació final:

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

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).

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 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 $QExF * 0,7 + QTR * 0,3$; i QExF; Si $QExF \geq 4$

On QExF és la qualificació de l'ExF i QTR és la mitjana dels TR.

Bibliografia bàsica:

Material del professor

Apunts format diapositiva dels continguts de l'assignatura.

Recull d'exercicis

Apunts de l'assignatura

Llibre de referència:

Lògica computacional

Xavier Binefa

ISBN 84-490-1384-4

Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions. Departament d'Informàtica

Bibliografia complementària:

Caicedo A, Wagner G, Méndez R, Introducció a la Teoria de Grafos. Ediciones Elizcom.

Grimaldi R P, Matemáticas discreta y combinatoria. Addison-Wesley.

Gimbert J, Moreno R, Ribó J.M, Valls M, Apropament a la teoria de grafs i als seus algorismes. Edicions de la Universitat de Lleida.

Comellas F, Fàbrega J, Sánchez A, Serra O, Matemàtica discreta. Edicions UPC.

Anderson I, Introducció a la combinatoria. Vicens Vives.

Biggs N.L, Matemática Discreta. Vicens Vives.

Competències específiques (1)

Codi - Competència específica

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 (33)

1. Introducció a la lògica

1.1. Càlcul proposicional

1.2. Càlcul de predicats

1.3. Programació lògica

2. Introducció a la teoria de grafs

2.1. Introducció als grafs

2.1.1. Concepte de graf i de dígraf

2.1.2. Grau d'un vèrtex i propietats

2.1.3. Subgrafs

2.1.4. Grafs especials

- 2.1.5. Matrius associades a un graf
- 2.1.6. Camins i circuits en un graf
- 2.1.7. Connexitat
- 2.1.8. Circuits d'Euler i de Hamilton
- 2.1.9. Camí més curt entre dos vèrtexs
- 2.1.10. Grafs isomorfs
- 2.1.11. Grafs planars i acoloriment de grafs
- 2.1.12. Algorismes d'exploració de grafs
- 2.2. Grafs dirigits
 - 2.2.1. Conceptes bàsics
 - 2.2.2. Graf parcial i subgraf
 - 2.2.3. Connexitat forta i connexitat parcial
 - 2.2.4. Graf condensat
- 3. Introducció a les estructures d'arbre i planificació de projectes
 - 3.1. Teoria d'arbres
 - 3.1.1. Arbres i arbres amb arrel
 - 3.1.2. Propietats dels arbres i definicions equivalents
 - 3.1.3. Arbres binaris i arbres n-aris
 - 3.1.4. Arbres generadors d'un graf
 - 3.2. Planificació de projectes
 - 3.2.1. Conceptes
 - 3.2.2. Nivell d'una tasca
 - 3.2.3. El mètode C.P.M.

Activitats (2)

Codi - Activitat	Descripció	Competències	Percentatge
1 - Ex AC	Exàmens presencials	BINFO10	70,00%
2 - TR	Treballs	BINFO10	30,00%