

GUIA DOCENT DEL SEMINARI DE MATEMÀTICA DISCRETA

Curs 2008/2009

1. IDENTIFICACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Nom: Seminari de Matemàtica Discreta

Codi:

Crèdits: 6

Tipus: Obligatòria

2. OBJECTIUS

La Matemàtica Discreta és l'àrea de les matemàtiques dedicada a l'estudi d'objectes discrets (finites, principalment). Alguns dels temes dels que s'ocupa són: els problemes combinatoris, problemes de xarxes i de camins (teoria de grafs), disseny i anàlisi d'algorismes relacionats amb aquests problemes, criptografia, teoria de codis correctors d'errors, optimització, probabilitat discreta, ...

Les diferents aplicacions, espectaculars i plenes d'enginy, així com els exercicis que es proposaran, proporcionaran a l'estudiant exemples de modelització amb matemàtiques discretes.

Les eines matemàtiques que s'usen són de caire algebraic o geomètric, poques vegades analítiques. L'assignatura té com a únics prerequisits l'àlgebra lineal, la combinatòria bàsica i, sobretot, el llenguatge i raonament matemàtic introduïts a primer curs. Els temes són, a més, independents entre sí. Es tracta, per tant, del contingut perfecte per fer-ne un seminari, és a dir, per donar tot el protagonisme als estudiants. A banda dels continguts bàsics de tres temes (funcions generatrius i successions recurrents, grafs i programació lineal) que es tractaran a la tradicional (amb teoria i problemes o pràctiques d'ordinador), la resta de l'assignatura consistirà en que, en grups petits, els estudiants aprofundeixin en un tema, i en facin una presentació escrita completa i una presentació oral breu a tot el grup. L'objectiu d'aquestes exposicions és, a banda de que cada grup faci una presentació clara i atractiva en el temps previst, proporcionar a tot el grup una visió general de diferents problemes i aplicacions de la Matemàtica Discreta.

3. CONTINGUTS

L'assignatura està organitzada en quatre parts:

- I Funcions generatrius i successions recurrents.
- II Grafs.
- III Programació lineal.
- IV Tema d'ampliació (a elecció de cada grup)

4. METODOLOGIA

Del tema de funcions generatrius i successions recurrents hi haurà teoria i problemes. Del tema de grafs només es farà teoria. Del tema de programació lineal es farà teoria i pràctiques d'ordinador.

Quan al seminari s'hagin acabat els problemes del primer tema s'iniciaran els treballs d'ampliació. En primer lloc es formaran els grups de treball i cada grup elegirà un tema. Per això es dedicaran sessions a introduir alguns dels temes proposats i es discutiran les possibles propostes dels grups. A continuació, hi haurà sessions del seminari en les que els grups treballaran assessorats pels professors i perfilaran el contingut de cada projecte. Mentre els grups segueixin elaborant el seu projecte fora d'hores de classe, es dedicaran algunes sessions de seminari a fer pràctiques d'ordinador del darrer tema. Finalment, en sessions de teoria i de seminari es faran les presentacions orals dels treballs, a les quals assistirem tots. Es pretén que d'aquestes sessions en traguem tota informació bàsica del contingut dels diferents temes d'ampliació.

5. CÒMPUT D'HORES

Nombre total d'hores: $6 \cdot 25 = 150$.

I Funcions generatrius i successions recurrents:

- Sessions de teoria: 5 hores
- Sessions de problemes: 8 hores
- Treball personal (estudiar teoria i pensar problemes): 15 hores
- Examen: 2 hores

II Teoria de grafs:

- Sessions de teoria: 5 hores
- Treball personal (estudi de teoria): 10 hores
- Examen: 2 hores

III Programació lineal:

- Sessions de teoria: 7 hores hores
- Sessions de pràctiques amb ordinador: 6 hores
- Treball personal (estudi de teoria i realització de problemes amb ordinador): 25 hores
- Examen pràctic: 2 hores

IV Temes d'ampliació:

- Sessions del seminari dedicades a preparació de treballs: 8 hores
- Preparació fora de l'aula dels temes: 30 hores
- Sessions de teoria i de seminari dedicades a la presentació dels treballs: 8 hores
- Passar resums dels treballs dels altres grups a net: 4 hores

6. AVALUACIÓ

- (i) Examen de problemes de successions recurrents i funcions generatrius 20 %
- (ii) Examen de teoria de grafs 15 %
- (iii) Examen de programació lineal amb ordinador 22 %
- (iv) Contingut, presentació escrita i presentació oral del treball 35 %
- (v) Presentació d'un resum de cada un dels treballs 8 %

Els exàmens (i) a (iii) es faran pocs dies després d'haver acabat el tema i es podran recuperar per separat el dia de l'examen de febrer. La nota final s'obtindrà de les cinc notes anteriors amb les ponderacions indicades. Per aprovar l'assignatura cal, a més que la mitjana ponderada sigui més gran o igual que 5, obtenir com a mínim un 3.5 de cada un dels apartats ((i) a (v)).

En l'avaluació del treball en grups es valorarà tant el contingut com l'expressió, la presentació escrita i la presentació oral.

7. BIBLIOGRAFIA

GRIMALDI, RALPH P.

Discrete and combinatorial mathematics : an applied introduction. 5th ed.

*Pearson/Addison-Wesley*2004

ROSEN, KENNETH H.

Discrete mathematics and its applications 6th ed.

McGraw-Hill 2007

Alguna bibliografia Complementària

BONDY, J.A. i MURTY, U.S.R.

Graph Theory

*Springer*2008

CHARTRAND, GARY

Introductory Graph Theory

*Dover Pub.*1977

JOHNSONBRAUGH, RICHARD

Matemáticas Discretas

*Grupo Ed. Iberoamérica*1986

BASART, J.M, RIFÀ, J i VILLANUEVA, M.

M. Fonaments de matemàtica discreta. Elements de combinatòria i d'aritmètica.

Col. Materials de la UAB, n. 36 1997

ALABERT, A.

Apunts d'optimització

Plana web de l'autor: <http://mat.uab.cat/~alabert>

BASART, J.M.

Programació lineal.

Col·lecció Materials de la UAB, n. 58. 1998

LUENBERGER, D.

Programación lineal y no lineal

Addison-Wesley iberoamericana. 1989

8. PROFESSORAT

Miquel Brustenga. Despatx C1/-162, email: mbrusten@mat.uab.cat

Laia Saumell. Despatx C1/106, email: laia@mat.uab.cat

Rosa Camps. Despatx C1/120, email: rcamps@mat.uab.cat