



UNIVERSITAT D'ANDORRA

Pla docent seminari

Pla d'estudis	Bàtxelor en Informàtica
----------------------	-------------------------

Mòdul	Fonaments de l'algorísmica i de la programació
Seminari	Lògica i grafs
Semestre	1 / 2
Professorat responsable A/e	Montse Pellicer (teoria i problemes) mpellicer@uda.ad
Modalitat	Presencial i virtual
Llengua de docència	Català

1. Presentació del seminari

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 seminaris d'aquesta mateixa àrea, la lògica i els grafs 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 mòduls 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.

2. Continguts del seminari

Introducció a la lògica

1. Càlcul proposicional.
2. Càlcul de predicats.
3. Programació lògica.

Teoria de grafs (part 1):

Introducció a la teoria de grafs

1. Introducció a la teoria de grafs.
 - 1.1. Concepte de graf i de dígraf.
 - 1.2. Grau d'un vèrtex i propietats.
 - 1.3. Subgrafs.
 - 1.4. Grafs especials.
 - 1.5. Matrius associades a un graf.
 - 1.6. Camins i circuits en un graf.
 - 1.7. Connexitat.
 - 1.8. Circuits d'Euler i de Hamilton.
 - 1.9. Camí més curt entre dos vèrtexs.
 - 1.10. Grafs isomorfs.
 - 1.11. Grafs planars i acoloriment de grafs. (*)
 - 1.12. Algorismes d'exploració de grafs.
2. Grafs dirigits.
 - 2.1. Conceptes bàsics.
 - 2.2. Graf parcial i subgraf .
 - 2.3. Connexitat forta i connexitat parcial.

- 2.4. Graf condensat. (*)
- 2.5. Grafs dirigits i relacions binàries.
- 2.6. Cobertura transitiva.
- 2.7. Grafs sense circuits.
- 2.8. Grafs dirigits complets.

Teoria de grafs (part 2 + (*) part 1):

Introducció a les estructures d'arbre i a la planificació de projectes

- 1. Teoria d'arbres.
 - 1.1. Arbres i arbres amb arrel
 - 1.2. Propietats dels arbres i definicions equivalents
 - 1.3. Arbres binaris i arbres n-aris
 - 1.4. Arbres generadors d'un graf.
- 2. Planificació de projectes.
 - 2.1. Conceptes.
 - 2.2. Nivell d'una tasca.
 - 2.3. El mètode CPM.

3. Activitats del seminari

3.1. Avaluació continuada

L'avaluació continuada contempla la realització de diferents activitats d'avaluació durant el semestre que quedaran fixades al calendari del seminari: 3 treballs virtuals (TV), 4 controls presencials (CP) i el repte del mòdul amb la ponderació següent dels resultats d'aprenentatge:

	TV 1-2	TV 3	TV 4	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	REPTE Obligatori	Avaluació Total
BInfo-E007-01 Defineix i raona els enuncis expressats amb el llenguatge de la lògica.	20%	0%	0%	40%	40%	0%	0%	0%	100%
BInfo-E007-02 Resol problemes d'aplicació pràctica dels grafs.	0 %	15%	15%	0%	0%	35%	35%	0%	100%
BInfo-E007-03 Planteja la descripció de determinades situacions mitjançant grafs o el llenguatge de la lògica.	0%	10 %	10%	0%	0%	30%	30%	20%	100%
Observació: Els treballs TV1-2, TV3 i TV4 podran tenir defensa presencial quan el professorat així ho indiqui. L'estudiant rebrà un correu per concretar dia i hora en el cas que la defensa sigui necessària.									

3.2. Avaluació final

L'avaluació final contempla la realització de diferents activitats d'avaluació durant el semestre: 3 treballs virtuals (TV), 1 examen final (EF) i el repte del mòdul amb la ponderació següent dels resultats d'aprenentatge:

	TV 1-2	TV 3	TV 4	EF	REPTE Obligatori	Avaluació Total
BInfo-E007-01 Defineix i raona els enunciats expressats amb el llenguatge de la lògica.	20%	0%	0%	80%	0%	100%
BInfo-E007-02 Resolt problemes d'aplicació pràctica dels grafs.	0 %	15%	15%	70%	0%	100%
BInfo-E007-03 Planteja la descripció de determinades situacions mitjançant grafs o el llenguatge de la lògica.	0%	10 %	10%	60%	20%	100%
Observació: Els treballs TV1-2, TV3 i TV4 podran tenir defensa presencial quan el professorat així ho indiqui. L'estudiant rebrà un correu per concretar dia i hora en el cas que la defensa sigui necessària.						

L'examen final (EF) i la presentació del repte i, si s'escau, la recuperació del repte es realitzarà en la data indicada a la planificació del seminari i del mòdul.

Quan un estudiant es presenta a l'EF per a la recuperació del seminari, les qualificacions finals dels resultats d'aprenentatge seran les obtingudes en aquest EF, segons la ponderació de la taula anterior.

4. Recursos del seminari

Bibliografia bàsica

Material del professorat

Apunts del professorat.

Recull d'exercicis.

Llibres de referència

Binefa, X. *Lògica computacional*. Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions. Departament d'Informàtica.

Bibliografia complementària

Caicedo, A., Wagner, G., Méndez, R. *Introducción a la Teoría 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., Sànchez, A., Serra, O. *Matemàtica discreta*. Edicions UPC.

Anderson, I. *Introducción a la combinatòria*. Vicens Vives.

Biggs, N.L. *Matemática Discreta*. Vicens Vives.

Altres recursos

5. Observacions del seminari

- Els controls presencials només es repeteixen en casos excepcionals. Per poder optar a la repetició d'algun control caldrà justificar el motiu de l'absència presentant un document acreditatiu.
- No s'acceptaran lliuraments fora de termini.
- Si un estudiant no realitza alguna de les activitats avaluable, la qualificació d'aquesta en els seus resultats d'aprenentatge associats serà igual a zero.
- Tots els lliuraments avaluable s'efectuaran al campus virtual de l'UdA i s'hauran de lliurar en el format indicat a l'enunciat de l'activitat.



Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial. La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode>.