

	ENSENYAMENT D'E.T. En Informàtica de Sistemes i de Gestió		
	ASSIGNATURA: ÀLGEBRA		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: Nacho López, Magda Valls		
	CURS: 1r	CRÈDITS: 6	TIPUS: Troncal

1. OBJECTIUS

L'assignatura està concebuda per tal d'assolir dos objectius generals. Així, des del punt de vista formatiu, es vol incidir en la pràctica del raonament lògic-deductiu i en l'ús precís del llenguatge conjuntista i algebraic (abstracció, generalització, rigor, etc.). D'altra banda, es pretenen donar les eines bàsiques de l'Àlgebra Abstracta i de l'Aritmètica emprades com a instrument d'altres assignatures de l'Enginyeria d'Informàtica.

Els continguts del programa s'han agrupat en dos blocs. En el primer bloc s'introdueix el llenguatge conjuntista i els diferents mètodes de demostració, els quals es faran servir al llarg de tot el curs. En el segon bloc es presenten, d'una banda, les estructures algebraiques més bàsiques (grups, anells i cossos), utilitzades en camps com la codificació. D'altra banda, ens centrem en la divisibilitat en l'anell dels enters, incloient-hi qüestions algorítmiques i aplicacions a la Criptografia.

2. PROGRAMA

I. TEORIA DE CONJUNTS

1. Conjunts.

- Conjunts i elements. Subconjunts.
- Operacions amb conjunts.
- Àlgebra de les parts d'un conjunt.
- Particions d'un conjunt.
- Producte cartesià.

2. Relacions.

- Relacions definides en un conjunt: definicions i exemples.
- Relacions d'equivalència. Classes d'equivalència i conjunt quocient.
- Relacions d'ordre. Elements característics.
- Representació d'un conjunt ordenat i finit mitjançant un diagrama de Hasse.

3. Aplicacions.

- Aplicacions: definicions i exemples.
- Aplicacions injectives, exhaustives i bijectives.
- Composició d'aplicacions.
- Aplicació inversa.

II. ESTRUCTURES ALGEBRAIQUES I ARITMÈTICA

4. Lleis de composició. Estructures algebraiques

- Llei de composició interna. Propietats.
- Estructura de grup: definició, propietats i exemples.
- Estructures d'anell i cos: definició, propietats i exemples.

5. Enters.

- Divisió entera. Divisor i múltiple.
- Màxim comú divisor. Algorisme d'Euclides. Identitat de Bezout.
- Equacions diofàntiques lineals.
- Nombres primers. Teorema fonamental de l'aritmètica.
- Congruències: definició i exemples. Classes de congruències. Congruències lineals.
- Teorema xinès de les restes.
- Teorema petit de Fermat. Teorema d'Euler.
- Càlcul de restes de potències.
- Aplicacions a la Criptografia.

3. BIBLIOGRAFIA

Llibres de problemes

ALSINA, M; BUSQUÉ, C; VENTURA, E. Problemes d'`Algebra. Servei de Publicacions de l'U.A.B., 1990.

BIJEDIĆ, N; GIMBERT, J; MIRET, J.M; VALLS, M. Elements of Discrete Mathematical Structures for Computer Science. Univerzittska knjiga Mostar, 2007.

ESPADA, E. Problemas resueltos de Álgebra (Vol I,II). EDUNSA, 1989.

GIMBERT, J; HERNÁNDEZ, X; LÓPEZ, N; MIRET, J.M; MORENO, R; VALLS, M. Curs Pràctic d'Àlgebra per a Informàtics, Col.lecció Eines. Edicions de la Universitat de Lleida, 2004.

Llibres de teoria

ANTON, H. Introducción al Álgebra Lineal. Ed. Limusa, 3a. edició, 1990.

CASTELLET, M; LLERENA, I. Àlgebra Lineal i Geometria. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona, 1979.

CHILDS, L. A Concrete Introduction to Higher Algebra. Springer, 1a. edició, 1979.

STANAT, D.F.; McALLISTER, D.F. Discrete Mathematics in Computer Science, Prentice-Hall, 1a. Edició.

4. AVALUACIÓ

El sistema d'avaluació es basarà en els següents punts:

Prova parcial (novembre) no eliminatòria i valorada sobre 4 punts. En aquesta prova s'avaluaran els continguts dels temes 1, 2 i 3 del programa.

Examen final (febrer) estructurat en dues parts, on els estudiants que hagin fet la prova parcial i desitgin guardar la nota del mateix només hauran de fer una part (Part II):

- Part II, valorada en 6 punts, on s'avaluaran els continguts dels temes 4 i 5 del programa incloient-hi les nocions i resultats bàsics dels temes 1, 2 i 3.
- Part I, valorada en 4 punts, on s'avaluaran els temes 1, 2 i 3.

La participació en les classes de problemes i teoria, la realització de les activitats complementàries i el treball en les tutories de problemes es valorarà sobre 1 punt i se sumarà a les notes anteriors.

Al setembre hi haurà un examen sobre tot el programa, on no es guardarà la nota de la prova parcial.