



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**MATEMÀTIQUES PER A LA
COMPUTACIÓ**

Coordinació: DALFÓ SIMÓ, CRISTINA

Any acadèmic 2019-20

Informació general de l'assignatura

Denominació	MATEMÀTIQUES PER A LA COMPUTACIÓ			
Codi	102372			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Tècniques d'Interacció Digital i de Computació	1	TRONCAL	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRAULA		TEORIA
	Nombre de crèdits	3		3
	Nombre de grups	1		1
Coordinació	DALFÓ SIMÓ, CRISTINA			
Departament/s	MATEMÀTICA			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Els 6 crèdits (ECTS) corresponen a 60 h de treball presencial i 90 h de treball autònom de l'estudiant			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català			
Distribució de crèdits	3 crèdits teòrics i 3 crèdits pràctics			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
DALFÓ SIMÓ, CRISTINA	cristina.dalfo@udl.cat	6	

Informació complementària de l'assignatura

Els requisits formatius són els continguts de Matemàtiques del batxillerat científic/tecnològic. Aquesta assignatura s'imparteix durant el 1er semestre del 1er curs de la titulació.

Els coneixements i competències adquirides en aquesta assignatura seran d'utilitat en assignatures posteriors amb continguts de lògica, estructures de dades, matemàtica discreta i altres assignatures de computació.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Utilitzar adequadament les operacions entre conjunts, tant per simplificar expressions com per demostrar relacions.
- Distingir aplicacions injectives, exhaustives i bijectives.
- Manipular la composició d'aplicacions i aplicacions inverses.
- Utilitzar adequadament les operacions amb matrius i resoldre sistemes d'equacions lineals.
- Aplicar el mètode d'inducció per demostrar diferents enunciats matemàtics.
- Reconèixer les estructures algebraïques de grup, anell i cos.
- Manipular adequadament elements d'aritmètica modular.
- Resoldre problemes d'equacions diofàntiques i congruències lineals.
- Xifrar i desxifrar amb el criptosistema RSA.

Competències

Competències específiques

CE1. Capacitat per formalitzar i resoldre problemes computacionals, utilitzant el llenguatge matemàtic propi de l'àlgebra i la teoria de conjunts.

CE2. Capacitat para comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de la computació.

Competències transversals

CT5 - Adquirir nocions essencials del pensament científic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

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. Aplicacions.

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

3. Matrius, determinants i sistemes d'equacions lineals.

- Operacions amb matrius.
- Matrius invertibles.
- Matrius equivalents i rang d'una matriu.
- Definició de determinant. Propietats i càlcul efectiu.
- Formulació matricial de sistemes d'equacions lineals.
- Teorema de Rouché-Frobenius.
- Mètode de Gauss.

4. Inducció i numerabilitat

- Principi d'inducció.
- Conjunts infinits i conjunts numerables.

II. ESTRUCTURES ALGEBRAIQUES i ARITMÈTICA

5. 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.

6. 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.
- Aplicacions a la criptografia: Criptosistema RSA.

Eixos metodològics de l'assignatura

Alternarem les classes de teoria amb les classes de problemes. Les classes de teoria aporten els conceptes bàsics de l'assignatura, tot incorporant exemples il·lustratius que en faciliten la comprensió.

A les classes de problemes es combinen la resolució conjunta a la pissarra, amb la resolució individual i en grup dels estudiants a la mateixa aula. Alguns dels problemes proposats els resolen els estudiants a la pissarra o els entreguen per ser corregits.

Els estudiants disposen amb antelació dels enunciats i solucions dels problemes que es resoldran a l'aula, així com enunciats d'exàmens de cursos anteriors que es resoldran a l'aula mitjançant treball en grup.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Tema	Activitats	Estudi personal
1	Introducció. Tema 1	Sessions de teoria	4 hores. Estudi i resolució de problemes
2	Tema 1	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
3	Tema 1	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
4	Tema 2	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
5	Tema 2	Control 1	6 hores. Estudi control
6	Tema 3	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
7	Tema 3	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
8	Tema 4	Sessions de teoria i problemes	6 hores. Estudi i resolució de problemes
9		Examen parcial 1	8 hores. Estudi examen
10	Tema 4	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
11	Tema 5	Control 2	6 hores. Estudi control
12	Tema 5	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
13	Tema 6	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
14	Tema 6	Sessions de teoria i problemes	4 hores. Estudi i resolució de problemes
15	Tema 6	Sessions de teoria i problemes	8 hores. Estudi examen
16		Tutories	8 hores. Estudi examen

17		Examen parcial 2	8 hores. Estudi examen
18		Tutories	
19		Recuperació	

Sistema d'avaluació

Acr.	Activitats d'Avaluació	Ponderació	Nota Mínima	Recuperable
C1	Control 1 (Tema 1)	10%	No	No
P1	Parcial 1 (Temes 1, 2, 3)	40%	2.5 (sobre 10)	Sí
C2	Control 2 (Tema 4)	10%	No	No
P2	Parcial 2 (Temes 4, 5, 6)	40%	2.5 (sobre 10)	Sí
AC	Activitat complementària	0.5 punts extres (sobre 10)	No	No
PCI	Participació classe	0.5 punts extres (sobre 10)	No	No

Aquell estudiant que la nota final sigui inferior a 5 o no hagi obtingut les notes mínimes en algun dels parcials, podrà presentar-se a la recuperació de P1 o P2, o a tots dos.

Nota Final = C1 + P1 + C2 + P2 + AC+ PCL

Bibliografia i recursos d'informació

Llibres de problemes:

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

Lectura complementària recomanada:

SINGH, S. The Code Book: The Secret History of Codes and Code-breaking, HarperCollins Publishers, London, 1999.

La versió original anglesa està en paper i també en edició electrònica.

Hi ha la versió castellana en paper: SINGH, S. Los códigos secretos. Ed. Debate, 2000.