



Guia docent

270203 - LMD - Lògica i Matemàtica Discreta

Última modificació: 19/07/2023

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE DADES (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARCOS NOY SERRANO

Altres: Primer quadrimestre:
MARCOS NOY SERRANO - 11, 12
GUILLEM PERARNAU LLOBET - 11, 12

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE1. Utilitzar amb destresa els conceptes i mètodes matemàtics subjacents als problemes de la ciència i l'enginyeria de les dades.

Genèriques:

CG5. Poder recórrer a coneixements fonamentals i metodologies de treball sòlides adquirits durant els estudis per adaptar-se als nous escenaris tecnològics del futur.

Transversals:

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

Bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

METODOLOGIES DOCENTS

En les classes de teoria s'exposa la matèria, complementant-la amb exemples i aplicacions. En les sessions de problemes es discutiran problemes d'una llista, fomentant la participació activa dels estudiants.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Conèixer el llenguatge de la lògica matemàtica
2. Comprendre l'aritmètica bàsica dels enters i polinomis, especialment els aspectes computacional
4. Conèixer els resultats bàsics de la combinatòria enumerativa
5. Conèixer els resultats bàsics de la teoria de grafs, amb èmfasi en els problemes algorísmics



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	24.00
Hores grup petit	30,0	16.00
Hores aprenentatge autònom	112,5	60.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

Conjunts i demostracions.

Descripció:

El llenguatge de la teoria de conjunts. Demostracions en matemàtiques. El mètode d'inducció.

Càlcul proposicional i de predicats

Descripció:

Fòrmules booleanes. Assignació i taules de veritat. Satisfactibilitat. Lògica de primer ordre.

Aritmètica d'enters, polinomis, i nombres complexos

Descripció:

Divisibilitat d'enters. Màxim comú divisor. Congruències. Divisibilitat i congruències de polinomis. Arrels i factorització. Nombres complexos (forma binomial, polar i exponencial de Moivre).

Enumeració bàsica i recurrències

Descripció:

Permutacions, conjunts i multiconjunts. Nombres binomials. Principi d'inclusió i exclusió. Equacions recurrents. Resolució d'equacions recurrents lineals.

Grafs i arbres

Descripció:

Conceptes bàsics de teoria de grafs. Distàncies i connectivitat. Representació i exploració de grafs. Grafs eulerians. arbre generador minimal: algorismes de Kruskal i Prim.

Planaritat i coloració

Descripció:

Grafs planaris. Fòrmula d'Euler. Coloració de grafs. Algorismes de coloració.

ACTIVITATS

Resolució de problemes

Objectius específics:

1, 2, 4, 5

Competències relacionades:

CG5. Poder recórrer a coneixements fonamentals i metodologies de treball sòlides adquirits durant els estudis per adaptar-se als nous escenaris tecnològics del futur.

CE1. Utilitzar amb destresa els conceptes i mètodes matemàtics subjacents als problemes de la ciència i l'enginyeria de les dades.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT5. Ús solent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen parcial (40%) i examen final (60%). El dia de l'examen final hi haurà la possibilitat de recuperar la nota del parcial. Hi haurà un examen de reavaluació pels estudiants suspesos que substituirà el 100% de la nota de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Comellas Padró, F ... [et al.]. Matemàtica discreta. Edicions UPC, 2001. ISBN 8483014564.
- Matousek, Jiri; Nesetril, Jaroslav. Invitación a la matemática discreta. Reverté, 2008. ISBN 9788429151800.
- Antoine, R.; Camps, R.; Moncasi, J. Introducció a l'àlgebra abstracta: amb elements de matemàtica discreta. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 2007. ISBN 9788449025150.
- Farré, R. Lógica para informáticos. Barcelona: Marcombo, 2011. ISBN 9788426716941.
- Biggs, Norman L. Discrete mathematics. 2nd. ed. Oxford University Press, 2002. ISBN 9780198507178.