

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34149
Nom: Matemàtica discreta
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau Matemàtiques	Matemàtiques	BÀSICA

COORDINACIÓ

LEBTAHI CHEROUATI LEILA

ROCHERA PLATA DAVID

RESUM

La matemàtica discreta, a diferència de l'anàlisi matemàtica, estudia estructures amb conjunts finits o numerables. Fa servir la inducció i la recursió com a ingredients principals en les demostracions dels seus resultats. Es preocupa més de l'algorisme que permet trobar la solució d'un problema, que de la solució explícita.

Dues de les competències específiques del grau de matemàtiques són la capacitat de raonar lògicament i identificar els errors en els procediments deductius així com la capacitat d'abstracció i de modelització.

És en l'assignatura de matemàtica discreta on es pot exercitar l'aprenentatge i l'enfortiment d'aquesta capacitat de raonament matemàtic mitjançant problemes d'enunciat senzill, cercar en ells l'estructura matemàtica inherent, i traure conseqüències de la presència d'aquesta estructura.

S'estudiaran tècniques combinatòries de compteig de conjunts finits, relacions de recurrència i equacions en diferències finites, una introducció a la teoria de grafs i d'arbres, i algorismes senzills d'aritmètica modular.



CONEXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Aprendre de manera autònoma.

Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.

Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.

Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.

Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.

Saber treballar en equip.

Tenir capacitat d'abstracció i modelització.

Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Mètodes d'enumeració i combinatòria

- Permutacions, combinacions i factorials.
- Principi d'inclusió-exclusió.
- Permutacions i combinacions generalitzades.
- Funcions generatrius.

2. Recurrències i equacions en diferències finites

- Relacions de recurrència.
- Solució de les relacions de recurrència lineals.
- Equacions en diferències finites
- Solució d'equacions en diferències finites senzilles



3. Teoria elemental de grafes

- Noció de graf. Isomorfisme.
- Subgrafs, components i matriu d'adjacència.
- Camins i cicles eulerians o hamiltonians.
- Connectivitat.
- Introducció a les estructures tipus arbre.
- Algorisme de càlcul d'un arbre generador de cost mínim en un graf complet amb pesos.
- Grafes bipartits. Emparellaments perfectes.

4. Aritmètica modular

- Congruències en els enters.
- Primer teorema de Fermat.
- Teorema del residu xinès.
- Equacions diofàntiques lineals.
- Aplicacions de la teoria de nombres. Sistemes criptogràfics de clau pública.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	22,50
Altres activitats	7,50
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	27,50
Preparació de classes	15,00
Preparació d'activitats d'avaluació	37,50
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

En les classes de teoria s'introduirà i desenvoluparà el contingut de cada tema. En les classes pràctiques s'aplicaran els conceptes exposats en les classes teòriques i sempre que siga possible es faran servir eines informàtiques.

Es proposarà als estudiants la realització de treballs de dos tipus.



Primer, per a cadascun dels quatre temes de l'assignatura es montaran qüestionaris en l'aula virtual. Cada estudiant haurà d'omplir un qüestionari amb preguntes seleccionades aleatòriament a partir d'una bateria de preguntes amb resposta múltiple. Els qüestionaris estaran actius al llarg d'una setmana aproximadament, però tindran un temps límit per completar-los una vegada iniciats, i una quantitat reduïda d'intents.

Segon, per a cadascuna de les cinc sessions de seminari es prepararan una llista de problemes que es penjaran amb suficient antelació en l'aula virtual. Els estudiants, com a màxim en grups de dos, hauran de resoldre alguns d'ells i entregar-los al professor al final de la classe. El professor resoldrà els dubtes que puguin sorgir al llarg de la sessió.

AVALUACIÓ

Els estudiants hauran de demostrar mitjançant proves escrites, qüestionaris d'avaluació en l'aula virtual i treballs el coneixement de la matèria adquirit al llarg del curs.

D'acord amb la normativa de la UV, si el professorat veu indicis de realització fraudulenta de les activitats d'avaluació contínua que impliquen una manca dels coneixements requerits per part de l'alumnat per a la seua realització, aleshores es podrà qualificar de manera negativa o amb un zero dita activitat d'avaluació.

La ponderació en la nota final de l'assignatura entre l'examen final, la qualificació dels qüestionaris i els treballs proposats és de 80%, 10% i 10 %, respectivament. La nota mínima en l'examen final exigible per a fer la mitjana amb les altres dues notes és de 4 punts sobre 10.

BIBLIOGRAFIA

- Kenneth H. Rosen, "Discrete Mathematics and its applications", sisena edició, Mac-Graw-Hill Int., Singapur, 2006. Edición en Español: Matemática Discreta y sus aplicaciones. Mc Graw Hill 2004. Students Solution Guide for Discrete Mathematics and its applications. K.H. Rosen. Mc Graw Hill, 1999.
- J. Matousek, J. Nešetřil "An Invitation to Discrete Mathematics", segona edició, Oxford University Press, Oxford, 2008.

Bibliografia complementària:



- S. Lipschutz, M. L. Lipson. Discrete Mathematics (2nd Ed.). McGraw-Hill, 1997
- C. García, J. Ma López, Dolors Puigjaner. Matemàtica Discreta. Pearson Educación (Prentice Hall), 2002.
- Comellas, Francesc, "Matemàtica discreta", Edicions de la UPC, Barcelona, 2001.
- Meavilla Seguí, Vicente, "201 problemas resueltos de matemàtica discreta", Zaragoza Universidad de Zaragoza, Prensas Universitarias 2000