

Any acadèmic	2017-18
Assignatura	20300 - Matemàtica Discreta
Grup	Grup 9, 1S, GMAT, GMIT
Guia docent	AE
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Nom	20300 - Matemàtica Discreta
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 9, 1S, GMAT, GMIT (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Juan Gabriel Gomila Salas juangabriel.gomila@uib.es	09:00	10:30	Dimecres	01/09/2017	11/02/2018	Despatx d'associats
Tomás Martínez Coronado t.martinez@uib.eu	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Joan Carles Pons Mayol joancarles.pons@uib.es	12:00	13:00	Dilluns	01/09/2017	30/06/2018	136

Contextualització

L'assignatura Matemàtica Discreta ve marcada per dos trets fonamentals.

Primer, es tracta d'una matèria de formació bàsica dins la branca de coneixement d'Enginyeria i Arquitectura i, per tant, es susceptible de ser compartida amb altres estudis.

Per altra banda, està englobada en el mòdul Àlgebra Abstracta i Matemàtica Discreta dels estudis de Grau en Matemàtiques, i d'aquest en deriven les competències que l'estudiant ha d'assolir.

Podriem dir que la Matemàtica Discreta és la branca de les matemàtiques que s'ocupa de l'estudi d'estructures discretes (per contra d'estructures contínues). Evidentment, les fronteres entre diferents branques són difuses, i sovint es fan servir tècniques "discretes" en problemes "continus" i viceversa.

Les estructures discretes giren al voltant de dos conceptes fonamentals, els conjunts finits i els enters. Així, després d'una introducció a la teoria de conjunts, els temes centrals del curs són la Combinatòria i l'Aritmètica.

Requisits

L'assignatura té un caràcter introductori i de formació bàsica, i s'imparteix durant el primer semestre de primer curs. Per tant, no té requisits essencials ni recomanables.

Competències

Les competències de l'assignatura provenen de les competències del mòdul 'Àlgebra Abstracta i Matemàtica Discreta'.

Específiques

- * E7: Conèixer y utilitzar el llenguatge lògic bàsic. Operar amb conjunts, relacions y aplicacions.
- * E8: Conèixer els models y principis bàsics de la combinatòria. Resoldre problemes de conteig.
- * E9: Conèixer y aplicar les propietats aritmètiques dels nombres enters. Operar amb congruències. Conèixer algunes aplicacions de l'aritmètica modular.
- * E15: Conèixer els conceptes bàsics de la teoria de grafs, així com algorismes de resolució de problemes en grafs y algunas de les seves aplicacions.

Genèriques

- * Es desenvoluparà part de les competències genèriques TG2, TG3, TG6, TG7, TG8, TG9, TG10 i TG11, la qual cosa es tradueix en concret en les competències: 'Saber aplicar procediments metodològics', 'Adquirir la capacitat d'anàlisi i síntesis', 'Adquirir la capacitat d'aprendre de manera autònoma', 'Aprendre a comunicar-se i a treballar en grup', 'Saber aplicar coneixements i resoldre problemes', 'Dominar el llenguatge matemàtic oral i escrit'. Adquirir una bona capacitat de raonament i argumentació..

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

1. Teoria de conjunts

El conjunt és l'objecte matemàtic bàsic per a la construcció de la majoria (si no totes) de les estructures matemàtiques que els estudiants es trobaran al llarg dels seus estudis. En aquest tema es tracta la teoria bàsica de conjunts, introduint conceptes fonamentals com les relacions i les aplicacions.

Continguts detallats:

- * Conjunts i operacions
- * Relacions
- * Aplicacions
- * Ordres
- * Relacions d'equivalència

2. Aritmètica

L'aritmètica és, juntament amb la Geometria, la disciplina matemàtica més antiga. En aquest tema es pretén que l'estudiant domini l'aritmètica bàsica, tant sobre els enters com sobre anells de residus.

Continguts detallats:

- * Aritmètica entera
- * Nombres primers i teorema fonamental
- * Algorisme d'Euclides
- * Aritmètica modular

3. Estructures combinatòries bàsiques

A aquest nivell, entenem per Combinatoria l'enumeració i (eventualment) generació de llistes o subconjunts d'un determinat conjunt finit amb unes propietats fixades. En aquest tema s'hi introdueixen les construccions més habituals (permutacions, combinacions, etc) i com es poden relacionar amb altres objectes.

Continguts detallats:

- * Construccions bàsiques
- * Principi d'inclusió-exclusió i del colomer
- * Particions

4. Teoria de Grafs

Els grafs són potser l'objecte combinatori més emprat actualment, atès que molts de problemes es poden formular en termes de grafs. Aquest fet ha propiciat que s'hagin desenvolupat algorismes per a la resolució de problemes sobre grafs. En aquest tema ens interessarem tant pels aspectes teòrics com computacionals d'aquests objectes.

Continguts detallats:

- * Grafs dirigits i no dirigits
- * Recorreguts
- * Arbres
- * Algorismes bàsics

Metodologia docent

En aquesta assignatura s'hi exposa el contingut teòric a través bàsicament de classes magistrals. A les classes de problemes s'hi mostrarà com aplicar els continguts teòrics i les tècniques bàsiques de resolució de problemes en la resolució d'exercicis propis de l'assignatura, i a les classes pràctiques els estudiants les aplicaran en la resolució d'exercicis. Bona part de l'activitat no presencial d'aquesta assignatura es portarà a terme a través de Campus Extens, on els estudiants no només hi trobaran tot el material d'estudi de l'assignatura el·laborat pels professors, sinó que també hi podran discutir els dubtes que els sorgixin tant durant l'estudi autònom com durant la resolució de problemes, entre d'altres activitats.

Les classes s'impartiran en català.

Volum de treball

La quantitat d'hores de treball presencial indicades en aquesta guia docent són les previstes al pla d'estudis, i no tenen per què correspondre a les programades a l'agenda del curs.

La distribució de volum de treball presencial proposada és orientativa, i només representa la planificació que de l'assignatura n'han fet els professors, però sense tenir en compte tots els imprevistos que poden sorgir durant el curs. Pel que fa a la distribució de treball no presencial, és també orientativa i representa la distribució ideal planejada pels professors, però cada estudiant ha de trobar la distribució que més li convengui. Això no obstant, cal avisar que **les activitats d'aquesta assignatura estan planejades perquè cada estudiant, per a cada hora de classe presencial, treballi de mitjana una hora i mitja de manera autònoma (entre**

estudi, resolució d'exercicis i activitats a Campus Extens), i que sense un treball no presencial d'aquesta magnitud serà molt difícil assolir un nivell suficient dels coneixements i les competències desitjades.

El pla de treball detallat s'especificarà a Campus Extens, a través del Tauler d'Anuncis i el Calendari.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes de Teoria	Grup gran (G)	Amb les classes de teoria es pretén presentar els principals conceptes teòrics de l'assignatura, així com presentar els materials suplementaris que l'estudiant haurà de fer servir per a completar-los. S'hi treballaran les competències E7, E8, E9 i E15.	28
Classes pràctiques	Classes de Problemes	Grup mitjà 2 (X)	Amb les classes de problemes es pretén que els estudiants vegin com s'apliquen les tècniques exposades a les classes teòriques, de manera que puguin copsar aquestes tècniques per quan les hagin d'aplicar pel seu compte. S'hi treballaran les competències E7, E8, E9 i E15 i TG2 i TG3.	14
Classes pràctiques	Taller de resolució de problemes	Grup mitjà 2 (X)	Amb els tallers de resolució de problemes es pretén que els estudiants solucionin, per grups, problemes de l'assignatura, amb el suport del professor. Aquests problemes hauran de ser degudament lliurats i/o presentats a classe. Algunes sessions potser es portin a terme en aula d'informàtica, on els estudiants hauran de fer servir software matemàtic específic i n'hauran de documentar la solució. S'hi treballaran les competències E7, E8, E9 i E15 i TG2, TG3, TG6, TG7, TG8, TG9, TG10 i TG11.	12
Avaluació	Control	Grup gran (G)	Amb el control es pretén avaluar, aproximadament a mitjan curs, el nivell d'assoliment de les diferents competències per part de cada estudiant, a fi que els estudiants puguin fer-se una idea de com van assolint aquestes competències.	2
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Amb l'examen final es pretén avaluar les diferents competències que l'estudiant hauria d'haver assolit al llarg del curs.	4

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi individual i resolució de problemes	Estudi del que s'ha explicat a les classes magistrals o el que s'hagi encarregat estudiar de manera autònoma. Resolució dels problemes encarregats	90

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'avaluació de l'assignatura es portarà a terme per mitjà de les activitats següents (els pesos de les activitats a la nota del curs correspon a l'itinerari A):

- * **Control:** Tendrà un pes del 30% de la nota del curs.
- * **Examen final:** Tendrà un pes del 40% de la nota del curs.
- * **Exercicis resolts individualment o en grups petits de manera autònoma.** La nota mitjana d'aquests exercicis tindrà un pes d'un 30% de la nota del curs.
- * **Extres:** Altres activitats a classe i a Campus Extens (participació a fòrums, resolució d'exercicis extra, concursos). L'avaluació i puntuació de cada una d'aquestes activitats s'explicarà en el moment de proposar-la, i la seva nota conjunta podrà sumar fins a 1 punt a la nota del curs.

Els estudiants a temps parcial es podran acollir a un itinerari B d'Avaluació que no té en compte la nota dels tallers.

És un requisit necessari per aprovar l'assignatura treure com a mínim un 3 de l'Examen Final. Si es compleix aquest requisit, la nota final serà la mitjana ponderada de les notes obtingudes mitjançant el control, el final i els exercicis, a la que se sumarà la bonificació obtinguda per les altres activitats. S'aprovarà l'assignatura si es treu un mínim de 5 a la nota final. Si no s'assoleix el requisit d'un 3 a l'Examen Final, la nota final serà la d'aquest Examen Final.

Les notes de cada activitat es podran reclamar només durant la setmana següent a publicar-ne la nota. Per al control i l'examen final, se n'anunciaran dates de revisió.

El tenir o no en compte la nota d'un taller al qual l'estudiant no hagi pogut assistir ho decidiran cas per cas els professors, un cop l'estudiant hagi presentat un justificant de la seva absència.

L'examen final serà recuperable al juliol. Cap altra activitat d'avaluació no serà recuperable en cap moment, ni hi haurà cap manera de "pujar nota" a la recuperació de juliol que no sigui fer aquest examen.

Taller de resolució de problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta breu (no recuperable)
Descripció	Amb els tallers de resolució de problemes es pretén que els estudiants solucionin, per grups, problemes de l'assignatura, amb el suport del professor. Aquests problemes hauran de ser degudament lliurats i/o presentats a classe. Algunes sessions potser es portin a terme en aula d'informàtica, on els estudiants hauran de fer servir software matemàtic específic i n'hauran de documentar la solució. S'hi treballaran les competències E7, E8, E9 i E15 i TG2, TG3, TG6, TG7, TG8, TG9, TG10 i TG11.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències específiques i genèriques. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 15% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

Control

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Amb el control es pretén avaluar, aproximadament a mitjan curs, el nivell d'assoliment de les diferents competències per part de cada estudiant, a fi que els estudiants puguin fer-se una idea de com van assolint aquestes competències.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències específiques i genèriques. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari B

Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Amb l'examen final es pretén avaluar les diferents competències que l'estudiant hauria d'haver d'assolit al llarg del curs.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències específiques i genèriques. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments. Per superar l'assignatura, s'ha de treure un mínim de 3 en aquesta prova. Si no s'arriba a aquesta qualificació, la nota final serà un 4.5.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B

Estudi individual i resolució de problemes

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Proves orals (no recuperable)
Descripció	Estudi del que s'ha explicat a les classes magistrals o el que s'hagi encarregat estudiar de manera autònoma. Resolució dels problemes encarregats
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències específiques i genèriques. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 15% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Rosen, Kenneth H. Matemàtica discreta y sus aplicaciones. 5a ed, McGraw-Hill, 2004

Biggs, Norman L. Matemàtica discreta. Vicens-Vives, 1994.

Grimaldi, Ralph P. Matemàtiques discreta y combinatoria: introducción y aplicaciones. Addison-Wesley Iberoamericana 1997.

Bibliografia complementària

Francesc Comellas, Josep Fàbrega, Anna Sánchez, Oriol Serra: Matemàtica Discreta. Edicions UPC, 2001





Any acadèmic	2017-18
Assignatura	20300 - Matemàtica Discreta
Grup	Grup 9, IS, GMAT, GMIT
Guia docent	AE
Idioma	Català

García Merayo, Félix Matemática discreta /Félix García Merayo. 2a ed. Madrid :Thomson-Paraninfo,c2005.
K.H. Rosen et al. Handbook of discrete and combinatorial mathematics. CRC Press, 2001

Altres recursos

A través de Campus Extens, l'alumne tindrà a la seva disposició una sèrie de recursos d'interès per a la seva formació, com ara documents electrònics sobre la matèria elaborats pel professorat responsable de l'assignatura i enllaços a internet.

