

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20300 - Matemàtica Discreta / 1
Titulació	Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2010) - Primer curs Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014) - Primer curs
Crèdits	6
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 / Edifici
Joan Carles Pons Mayol <i>Responsable</i> joancarles.pons@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Adrià Alcalà Mena adria.alcala@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Gabriel Riera Roca gabriel.riera@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

L'assignatura Matemàtica Discreta, assignatura de primer curs i primer semestre, ve marcada pel tret fonamental de ser una matèria de formació bàsica dins la branca de coneixement d'Enginyeria i Arquitectura i estar inclosa en el pla d'estudis del Grau en Informàtica.

Podríem 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 lògica i a la teoria de conjunts, els temes que es veuran són l'Aritmètica i la Teoria de Grafs.

Requisits

L'assignatura té un caràcter introductor i de formació bàsica i, per tant, no té requisits essencials ni recomanables.

Competències



Guia docent

Específiques

- * CFB02: Capacitat per a 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 l'enginyeria

Genèriques

- * CTR01: Capacitat d'anàlisi i síntesi, organització, de planificació i de presa de decisions

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. Lògica

Si hi ha un tret fonamental que caracteritza les matemàtiques és el concepte de demostració, la seqüència de raonaments lògics que porten a assegurar la certesa d'un resultat a partir d'altres. En aquest primer tema s'introdueixen els conceptes bàsics de la lògica matemàtica.

Continguts detallats:

- * Lògica proposicional
- * Lògica de primer ordre

2. 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
- * Ordres
- * Relacions d'equivalència
- * Funcions

3. 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

4. Teoria de Grafs



Guia docent

Els grafs són potser l'objecte combinatori més emprat actualment, atès la multitud de problemes que 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
- * Connectivitat i recorreguts
- * Grafs eulerians i hamiltonians
- * Algorismes bàsics
- * Arbres arrelats i no arrelats

Metodologia docent

A continuació es presenten els diferents tipus d'activitats que l'estudiant haurà de seguir, tant en el seu treball presencial com no presencial.

Amb el propòsit d'afavorir l'autonomia i el treball personal de l'alumne, s'ha sol·licitat que l'assignatura formi part del projecte Aula Digital, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica a l'ensenyament universitari. Així, mitjançant aquesta plataforma l'alumne podrà tenir a la seva disposició una comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics i enllaços a Internet, propostes de problemes per al treball autònom, així com tests i lliurament de problemes.

Volum de treball

A continuació es presenta una estimació del volum de treball de l'assignatura.

Pel que fa a les activitats de treball presencial, el que presentem és una primera aproximació, i no descartem que s'hagin de fer petits ajustos per adequar-los al desenvolupament real del curs.

Pel que fa a les activitats no presencials, es tracta d'una valoració de la càrrega de treball que un estudiant mitjà hauria de realitzar. Creiem que és responsabilitat de l'estudiant ajustar aquestes càrregues de treball a les seves pròpies necessitats.

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

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. Es treballaran les competències CFB02 i CTR01.	25
Classes pràctiques	Classes de Problemes	Grup gran (G)	Amb les classes de problemes es pretén que els estudiants vegin com s'apliquen les tècniques que han exposat a les classes teòriques, de manera que puguin copsar aquestes tècniques per quan les hagin d'aplicar pel seu compte. Es treballaran les competències CFB02 i CTR01.	14



Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes pràctiques	Taller de resolució de problemes	Grup mitjà (M)	Amb els tallers de resolució de problemes es pretén que els estudiants solucionin, per grups o individualment, problemes de l'assignatura, amb el suport del professor. Es treballaran les competències CFB02 i CTR01. Alguns d'aquests tallers (aproximadament un per tema) seran avaluats. Nota: És condició necessària per aprovar l'assignatura l'assistència, al menys d'un 80%, d'aquestes classes pràctiques	14
Avaluació	Control	Grup gran (G)	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes.	2
Avaluació	Qüestionari	Grup gran (G)	Al llarg del curs es posaran a disposició dels alumnes qüestionaris dels continguts de teoria. La idea dels qüestionaris és que els alumnes reforcin els coneixements bàsics de l'assignatura. A final de curs es farà un qüestionari global que influirà en la nota final	1
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes.	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 Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Entrega d'exercicis	Amb l'entrega d'exercicis es pretén que els estudiants solucionin individualment i de forma autònoma un llistat de problemes lliurat pel professor. Només ho realitzaran els alumnes avaluats segons l'itinerari B i, en cas de què el professor ho trobi necessari, els problemes hauran de ser exposats. Es treballaran les competències CFB02 i CTR01.	15
Estudi i treball autònom individual	Treball autònom	Amb l'estudi i treball autònom es pretén que l'estudiant completi el material teòric exposat a classe amb els apunts de l'assignatura i altre material bibliogràfic, que l'entengui i assimili i que resolgui problemes de l'assignatura.	75

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

Guia docent

Es contempla el cas de tenir estudiants matriculats a temps parcial que seran avaluats seguint l'itinerari B i, per tant, amb possibles dificultats per assistir a les classes de tallers. Per aquest motiu, per aquests estudiants, i només per aquests, la nota de taller de resolució de problemes se substituirà per la nota obtinguda amb l'entrega d'exercicis. El pes en la nota final de l'avaluació serà el mateix que el del taller de problemes, un 20% de la nota final.

Pels alumnes de l'itinerari A, és condició necessària per aprovar l'assignatura assistir a un 80% de les sessions de grup mitjà.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Taller de resolució de problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Amb els tallers de resolució de problemes es pretén que els estudiants solucionin, per grups o individualment, problemes de l'assignatura, amb el suport del professor. Es treballaran les competències CFB02 i CTR01. Alguns d'aquests tallers (aproximadament un per tema) seran avaluats. Nota: És condició necessària per aprovar l'assignatura l'assistència, al menys d'un 80%, d'aquestes classes pràctiques
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: 20% 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 (recuperable)
Descripció	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	S'avaluaran les competències CFB02 i CTR01.

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

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

Guia docent

Questionari

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (recuperable)
Descripció	Al llarg del curs es posaran a disposició dels alumnes questionaris dels continguts de teoria. La idea dels questionaris és que els alumnes reforcin els coneixements bàsics de l'assignatura. A final de curs es farà un questionari global que influirà en la nota final
Criteris d'avaluació	S'avaluaran les competències CFB02 i CTR01.

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3
Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3

Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	S'avaluaran les competències CFB02 i CTR01.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3
Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3

Entrega d'exercicis

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	Amb l'entrega d'exercicis es pretén que els estudiants solucionin individualment i de forma autònoma un llistat de problemes lliurat pel professor. Només ho realitzaran els alumnes avaluats segons l'itinerari B i, en cas de què el professor ho trobi necessari, els problemes hauran de ser exposats. Es treballaran les competències CFB02 i CTR01.
Criteris d'avaluació	S'avaluaran les competències CFB02 i CTR01.

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

- * Cardona, Gabriel. Matemàtica Discreta, apunts de l'assignatura. Material distribuït a través d'Aula Digital.
- * Rosen, Kenneth H. Matemàtica discreta y sus aplicaciones 5a ed. McGraw-Hill, 2004
- * Biggs, Norman L. Matemàtica discreta. 1a ed. Vicens-Vives, 1994.
- * Grimaldi, Ralph P. Matemáticas 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
- * García Merayo, Félix Matemàtica discreta 2a ed. Thomson-Paraninfo, 2005





Guia docent

* K.H. Rosen et al. Handbook of discrete and combinatorial mathematics. CRC Press, 2001

Altres recursos

Mitjançant la plataforma d'Aula Digital, l'alumne tindrà a la seva disposició una sèrie de recursos d'interès per a la seva formació, com documents electrònics sobre la matèria elaborats pel professorat responsable de l'assignatura i enllaços a internet.

