

Contingut

Dades generals.....	2
Competències	2
Bàsiques i generals	2
Específiques	2
Resultats d'aprenentatge.....	2
Continguts.....	3
Descripció	3
Índex.....	3
Metodologia docent.....	4
Activitats formatives.....	4
Avaluació i qualificació	5
Avaluació Continuada.....	5
Revaluació	6
Avaluació única.....	7
Revaluació	8
Criteris específics de la nota No Presentat:	8
Bibliografia	9
Assignatures recomanades.....	9
Altres	9

MATEMÀTICA DISCRETA I ESTADÍSTICA

Dades generals

- **Codi de l'assignatura:** 100213
- **Estudis:** Grau en Continguts Digitals Interactius
- **Descripció breu:** revisió i ampliació de conceptes matemàtics que són fonament d'altres aprenentatges que es necessiten per entendre tècniques emprades en l'àrea de la computació i desenvolupament de programari.
- **Crèdits ECTS:** 6
- **Idioma principal de les classes:** català
- **S'utilitza oralment la llengua anglesa en l'assignatura:** no
- **S'utilitzen documents en llengua anglesa:** sí
- **Durada:** semestral
- **Curs:** primer
- **Semestre:** 1S
- **Professorat:** Rita Costa, Lluís Vicent

Competències

Bàsiques i generals

Competències bàsiques:

[CB3] Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

[CB4] Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Competències generals:

[CG3] Capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú, i per treballar en equips interdisciplinaris i en contextos multiculturals.

Específiques

[CE3] 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.

Resultats d'aprenentatge

[RA1] Saber aplicar les tècniques de la matemàtica discreta

[RA2] Comprendre els conceptes generals de l'estadística

[RA3] Dissenyar experiments que permetin estimar el valor de variables aleatòries

[RA4] Saber aplicar les funcions del software estadístic

Continguts

Descripció

L'assignatura es divideix en dues parts, una de teòrica i una de pràctica que s'impartiran de mode simultani durant el semestre. La part pràctica estarà clarament relacionada amb els continguts teòrics. Amb aquesta assignatura es pretén fer un enfoc de les matemàtiques computacionals i la teoria de grafs. L'assignatura s'estructura en 4 blocs detallats a continuació.

Índex

1. Introducció. Representació Discreta dels Números
 - 1.1. Base 10, Base 2, Base 16.
 - 1.2. Enters i la seva representació.
 - 1.3. Floats i Doubles
2. Teoria de nombres
 - 2.1. Divisibilitat entera
 - 2.2. Aplicacions
 - 2.3. Criptografia
3. Successions numèriques
 - 3.1. Definició
 - 3.2. Càlcul discret
 - 3.3. Aplicacions
4. Conjunts, relacions i funcions
5. Estadística i teoria de grafs
 - 5.1. Combinatòria
 - 5.2. Estadística descriptiva univariant
 - 5.3. Relació entre dues variables. Regressió i correlació
 - 5.4. Probabilitat i variables aleatòries
 - 5.5. Mostreig i inferència
 - 5.6. Grafs. Definicions
 - 5.7. Connectivitat
 - 5.8. Models
 - 5.9. Optimització
 - 5.10. Software estadístic. Aplicacions

Metodologia docent

La metodologia emprada en aquesta assignatura es fonamenta en les classes magistrals, les discussions i treballs en grup a classe i l'aplicació de tot el que s'explica via llenguatge de programació i enfoc eminentment pràctic.

- Hores de tutoria: Els alumnes disposen de franja horària setmanal per a parlar amb el professor responsable de dubtes relatius a teoria, pràctica, problemes i exercicis.
- Fòrums de debat: L'assignatura disposarà de suport dins del campus virtual del centre i per tant serà possible habilitar fòrums de discussió on es publicaran preguntes i respostes als problemes plantejats.
- Consulta de webgrafia: A classe amb els alumnes, el professor consulta i mostra fonts documentals rellevants.
- Classes magistrals: Fonamentalment teòriques, amb suport audiovisual depenent de la sessió en concret, i fomentant sempre la participació (discussió) de l'alumnat mitjançant preguntes i suggeriments.
- Pràctica: via llenguatge de programació que permet realitzar el que s'ha explicat des d'un punt de vista teòric.

Activitats formatives

Activitat	Tipus	Hores amb professor	Hores sense professor	Total
Classes magistrals	Presencial	30	0	30
Classes pràctiques	Presencial	13	0	13
Resolució de problemes	Presencial / Treball dirigit	13	25	38
Estudi	Aprenentatge autònom	0	30	30
Realització de tasques (pràctiques)	Treball dirigit	0	35	35
Prova avaluació	Presencial	4	0	4
		60	90	150

Avaluació i qualificació

Avaluació Continuada

El sistema d'avaluació per defecte és l'avaluació continuada.

Sistema avaluació continuada				
Id	Competència/es associades	Calendari	Tipus d'activitat	Descripció de l'activitat
AA1	CB3, CB4, CG3, CE3	Set. 8	Tasca 1 en grup	Tasca orientada a la criptografia mitjançant programari
AA2	CB3, CB4, CG3, CE3	Set. 14	Tasca 2 en grup	Tasca amb programari de simulació orientada al segon bloc de continguts
AA3	CB3, CB4, CG3, CE3	Set. 15	Examen pràctic individual	Examen de validació de les pràctiques qualificat amb un 0 o amb un 1
AA4	CB3, CE3	Set. 7	Examen parcial individual	Examen escrit sobre la meitat dels continguts de l'assignatura
AA5	CB3, CE3	Avaluació final	Examen final individual	Examen escrit sobre tots els continguts de l'assignatura
AA6	CE3	Set. 7, Avaluació	Examen individual	Examen escrit individual sobre conceptes bàsics de la matemàtica (2 oportunitats per aprovar-lo)

Càlcul de la nota final:

$$\text{Nota final [avaluació]} = 0.3 \cdot [\text{Part_pràctica}] + 0.2 \cdot [\text{AA4}] + 0.5 \cdot [\text{AA5}]$$

$$[\text{Part pràctica}] = 0.5 \cdot [\text{AA1}] + 0.5 \cdot [\text{AA2}]$$

Criteris:

- Si l'alumne no es presenta a alguna activitat d'avaluació, es comptabilitzarà com a nota 0
- La nota de [AA3] és binària: 0/1.
- Si [AA3] = 0, la nota [Part pràctica] serà com a màxim un 4
- Si [Part pràctica] < 5, la Nota final [avaluació] serà, com a màxim, un 4
- Si [AA5] < 5, la Nota final [avaluació] serà, com a màxim, un 4
- Si [AA6] < 8, la Nota final [avaluació] serà, com a màxim, un 4

Revaluació

Sistema avaluació continuada: revaluació					
Avaluació		Revaluació			
Id	Tipus d'activitat	Id	Calendari	Tipus d'activitat	Observació
AA1	Tasques en grup	AR1	Revaluació	Tasques	Nova data de lliurament de les dues tasques de l'avaluació continuada (l'enunciat pot canviar respecte avaluació)
AA2					
AA3	Examen pràctic individual	AR2	Revaluació	Examen pràctic individual	Examen de validació de les pràctiques qualificat o amb un 0 o amb un 1
AA4	Examen teòric individual	AR3	Revaluació	Examen teòric individual	Nova data d'examen
AA5	Examen teòric individual				
AA6	Examen individual	AR4	Revaluació	Examen teòric	Nova data d'examen

Càlcul de la nota final:

$$\text{Nota final [revaluació]} = 0.3 \cdot [\text{AR1}] + 0.7 \cdot [\text{AR3}]$$

Criteris:

- Si l'alumne no es presenta a alguna activitat de revaluació, es prendrà la nota d'avaluació
- Si $[\text{AR1}] < 5$, la Nota final [revaluació] serà, com a màxim, un 4
- Si $[\text{AR2}] = 0$, la nota [Part pràctica] serà com a màxim un 4
- Si $[\text{AR3}] < 5$, la Nota final [revaluació] serà, com a màxim, un 4
- Si $[\text{AR4}] < 8$, la Nota final [revaluació] serà, com a màxim, un 4

Avaluació única

Sistema d'avaluació única				
Id	Competència/es associades	Calendari	Tipus d'activitat	Descripció de l'activitat
AA1	CB3, CB4, CG3, CE3	Avaluació final	Tasques pràctiques individuals	Tasca amb programari orientada a la criptografia Tasca amb programari de simulació orientada al segon bloc
AA2	CB3, CB4, CG3, CE3	Avaluació final	Examen pràctic individual	Examen de validació de les pràctiques qualificat o amb un 0 o amb un 1
AA3	CB3, CE3	Avaluació final	Examen teòric individuals	Examen escrit sobre tots els continguts de l'assignatura
AA4	CE3	Set. 7, Avaluació	Examen individual	Examen escrit individual sobre conceptes bàsics de la matemàtica (2 oportunitats per aprovar-lo)

Càlcul de la nota final:

$$\text{Nota final [avaluació]} = 0.3 \cdot [\text{AA1}] + 0.7 \cdot [\text{AA3}]$$

Criteris:

- Si l'alumne no es presenta a alguna activitat d'avaluació, es comptabilitzarà com a nota 0
- Si $[\text{AA1}] < 5$, la Nota final [avaluació] serà, com a màxim, un 4
- La nota de $[\text{AA2}]$ és binària: 0/1.
- Si $[\text{AA2}] = 0$, la nota [Part pràctica] serà com a màxim un 4
- Si $[\text{AA3}] < 5$, la Nota final [avaluació] serà, com a màxim, un 4
- Si $[\text{AA4}] < 8$, la Nota final [avaluació] serà, com a màxim, un 4

Reavaluació

Sistema avaluació única: reavaluació					
Avaluació		Reavaluació			
Id	Tipus d'activitat	Id	Calendari	Tipus d'activitat	Observació
AA1	Tasques pràctiques individuals	AR1	Reavaluació	Tasques pràctiques individuals	Nova data de lliurament de les dues tasques de l'avaluació (l'enunciat pot canviar respecte av. anterior)
AA2	Examen pràctic individual	AR2	Reavaluació	Examen pràctic individual	Examen de validació de les pràctiques qualificat o amb un 0 o amb un 1
AA3	Examen teòric individual	AR3	Reavaluació	Examen teòric individual	Nova data d'examen
AA4	Examen individual	AR4	Reavaluació	Examen individual	Nova data d'examen

Càlcul de la nota final:

$$\text{Nota final [reavaluació]} = 0.3 \cdot [\text{AR1}] + 0.7 \cdot [\text{AR3}]$$

Criteris:

- Si l'alumne no es presenta a alguna activitat de reavaluació, es prendrà la nota d'avaluació
- Si $[\text{AR1}] < 5$, la Nota final [reavaluació] serà, com a màxim, un 4
- Si $[\text{AR2}] = 0$, la nota [Part pràctica] serà com a màxim un 4
- Si $[\text{AR3}] < 5$, la Nota final [reavaluació] serà, com a màxim, un 4
- Si $[\text{AR4}] < 8$, la Nota final [reavaluació] serà, com a màxim, un 4

Criteris específics de la nota No Presentat:

Es considerarà un alumne no presentat quan no es presenti a cap activitat d'avaluació

Bibliografia

Bàsica:

- Kennet H. Rosen: *Discrete Mathematics and its Applications*, Ed. McGraw-Hill, 2012
- James M. Van Verth and Lars M. Bishop, Morgan Kaufman: *Essential Mathematics for Games and Interactive Applications*, 2008.
- Tom Leighton, Marten van Dijk: *Math for Computer Science*, MIT Course Number 6.042J / 18.062J, 2010, <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2010/>
- Wendy L. Martinez Angel R. Martinez: *Computational Statistics Handbook with MATLAB*, Ed. CHAPMAN & HALL/CRC, 2002
- Hastie, Tibshirani, and Friedman: *The Elements of Statistical Learning*, Ed. Springer-Verlag, 2009

Complementària:

- *The Beauty and Joy of Computing*: <http://bjc.berkeley.edu>
- *The Snap! Reference Manual*: <http://snap.berkeley.edu/SnapManual.pdf>
- Eric Lengyel: *Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics*, 2011

Assignatures recomanades

Assignatures recomanades d'haver cursat amb anterioritat:

- No n'hi ha

Assignatures recomanades de cursar alhora:

- No n'hi ha

Altres

- El sistema d'avaluació per defecte és l'avaluació contínua. Si vols acollir-te a l'avaluació única, ho has de comunicar per escrit al professor de l'assignatura i al coordinador de grau durant les dues primeres setmanes del semestre
- El calendari de les activitats d'avaluació és orientatiu. El professor concretarà el dia, hora i canal de lliurament de l'activitat durant el curs i amb una antelació suficient