



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **MATEMÀTIQUES II**

Coordinació: GELONCH ANYE, JOSE

Any acadèmic 2017-18

Informació general de l'assignatura

Denominació	MATEMÀTIQUES II			
Codi	102524			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	1	TRONCAL	Presencial
Nombre de crèdits ECTS	6			
Grups	1GG,2GM			
Crèdits teòrics	0			
Crèdits pràctics	0			
Coordinació	GELONCH ANYE, JOSE			
Departament/s	MATEMATICA			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català			
Horari de tutoria/lloc	Joan Cecilia Averós: Despatx: 4.2.11-A /973003727 M.Àngels Colomer Cugat: Despatx: 4.2.09/ 973003722			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
COLOMER CUGAT, MA. ANGELES	colomer@matematica.udl.cat	3	
GELONCH ANYE, JOSE	jgelonch@matematica.udl.cat	6	

Informació complementària de l'assignatura

Assignatura/matèria en el conjunt del pla d'estudis

Es completa l'estudi del càlcul integral i s'introdueixen els blocs de probabilitat i equacions diferencials ordinàries. S'acompanyaran amb la introducció de tècniques numèriques de càlcul i resolució. El bloc de probabilitat ha d'enllaçar amb el d'inferència que s'impartirà a l'assignatura d'Estadística i Informàtic. Las EDO's han de ser un punt de partida per a la modelització matemàtica d'alguns problemes agronòmics.

Competències

Competències generals

CG1: Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements de la base de la educació secundària general a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquesta àrea.

CG2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que acostumen a

demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes

dins de la seva àrea d'estudi.

CG3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social,

científica o ètica.

CG4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CG5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge

necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia. A més, el graduat ha de ser capaç de:

CG6: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG7: Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-les numèricament.

CG8: Seleccionar i fer anar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG9: Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport pel

desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL) CG10: Treballar sol i en equip multidisciplinari.

CG11: Entendre i expressar-se en la terminologia adient.

CG12: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL)

CG15: Reciclar-se en els nous avanços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.

CG16: Valorar la formació integral, la motivació personal i la mobilitat. CG18: Tenir un esperit crític i innovador.

Competències específiques

CE1: Conèixer i saber aplicar els fonaments matemàtics necessaris pel desenvolupament d'altres disciplines i de les activitats pròpies de la professió.

CE6: Saber plantejar i resoldre problemes aplicant correctament els conceptes adquirits a situacions concretes. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que es poden plantejar en l'enginyeria.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Temari

Tema 1.- Càlcul de primitives

1.1.- Concepte de primitiva. Integral indefinida. Propietats.

1.2.- Diferencial d'una funció. Càlcul i propietats.

1.3.- Integració immediata.

1.4.- Canvi de variable.

1.5.- Integració per parts.

1.6.- Integració de funcions trigonomètriques.

1.7.- Integració de funcions racionals.

Tema 2.- Integral definida. Aplicacions. Integració numèrica.

2.1.- Integral definida. Propietats.

2.2.- Càlcul d'àrees planes.

2.3.- Càlcul de volums i superfícies de cossos de revolució.

2.4.- Càlcul de longituds d'arc.

2.5.- Mètodes dels trapezis i de Simpson d'integració aproximada.

2.6.- Utilització del programa MAXIMA al càlcul integral.

Tema 3.- Integració doble.

3.1.- Concepte d'integral doble. Caracterització del domini d'integració.

3.2.- Integració per franges verticals i per franges horitzontals.

3.3.- Aplicacions de la integració doble.

Tema 4.- Estadística descriptiva.

4.1.- Tipus de variable.

4.2.- Representacions gràfiques: Diagrames de sectors, de barres, histogrames. Gràfics de tija i fulles, gràfics de caixes, gràfics de dispersió.

4.3.- Mesures de tendència central.

4.4.- Mesures de dispersió.

4.5.- Mesures de forma.

Tema 5.- Probabilitat. Distribucions de probabilitat.

5.1.- Definició de variable aleatòria.

5.2.- Conceptes generals sobre probabilitat.

5.3.- Probabilitat condicionada. Teorema de Bayes.

5.4.- Caracterització de les variables aleatòries: Funció de probabilitat, funció de densitat, esperança i varianza.

5.5.- Distribucions discretes: Binomial, Poisson.

5.6.- Distribucions contínues: Normal, t-Student, Xi quadrat, F de Fisher.

Tema 6.- Introducció a les Equacions Diferencials Ordinàries (EDO).

6.1.- Definició de EDO. Ordre.

6.2.- Solució general. Solució particular. Solució singular. Condicions inicials i de contorn. Problema de valor inicial

6.3.- Equacions de variables separables de primer ordre. Aplicacions.

Tema 7.- Resolució d'altres tipus de EDO.

7.1.- Equacions lineals de primer ordre. Aplicacions.

7.2.- Equacions homogènies. Aplicacions.

7.3.- Equacions diferencials exactes. Aplicacions.

7.4.- Equacions diferencials de $2n$ ordre amb coeficients constants. Aplicacions.

7.5.- Resolució numèrica: Els mètodes d'Euler i de Runge-Kutta de 4 passos.

7.6.- Resolució de EDO's utilitzant el programa MAXIMA.

Activitats pràctiques

Les activitats pràctiques es desenvoluparan a l'aula d'informàtica, utilitzant el programa MAXIMA (temes 1, 2, 3, 6 i

7) i el programa R (temes 4 i 5) que s'emmarca dins del programari de lliure accés. Hi haurà quatre sessions de dues hores.

- 1.- Presentació del programa MAXIMA. Aplicació a la integració indefinida, definida i numèrica.
- 2.- Introducció al R-commander i resolució d'un exercici.
- 3.- Estudi descriptiu d'un cas real amb el programa R.
- 4.- Aplicació del programa MAXIMA a la resolució analítica i numèrica d'EDO's.

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Objectius	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Avaluació	Temps total
	Resultats d'aprenentatge	Descripció	Hores	Descripció	Hores	Hores	Hores/ECTS
Lliçó magistral	Temes 1, 2 i 3 (objectius 1-12)	Explicació dels principals conceptes	6	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	9		15h/0.6ECTS
	Temes 4 i 5 (objectius 13-21)		6		9		15h/0.6ECTS
	Temes 6 i 7 (objectius 22-30)		6		9		15h/0.6ECTS
Problemes i casos	Temes 1, 2 i 3 (objectius 1-12)	Resolució de problemes i casos	6	Aprendre a resoldre problemes i casos	17	2	25h/1ECTS
	Temes 4 i 5 (objectius 13-21)		6		17	2	25h/1ECTS
	Temes 6 i 7 (objectius 22-30)		6		17	2	25h/1ECTS
Seminari	Temes 1, 2 i 3 (objectius 1-12)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	4	Resoldre problemes i casos. Discutir	2		6h/0.24ECTS
	Temes 4 i 5 (objectius 13-21)		2		2		4h/0.16ECTS
	Temes 6 i 7 (objectius 22-30)		4		2		6h/0.24ECTS
Aula d'informàtica	Temes 1, 2 i 3 pràctica 1	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	2	Saber interactuar amb l'ordinador i comprendre les sortides que ens proporciona la màquina.			3h/0.12ECTS
	Temes 4 i 5 pràctiques 2 i 3		4		8h/0.32ECTS		
	Temes 6 i 7 pràctica 4		2		3h/0.12ECTS		
Totals			54		90	6	150/6ECTS

Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Objectius i Resultats aprenentatge	Criteris/ observacions	Pes
			qualificació (%)
Prova escrita	Objectius 1-12	Prova parcial i final	29,33
	Objectius 13-21		29,33
	Objectius 22-30		29,33
Resolució de casos pràctics	Objectius 1-12	Presentació per escrit	4
	Objectius 13-21		4
	Objectius 22-30		4
Total			100

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

LARSON, R., HOSTETLER R. y EDWARDS, B. "Cálculo" (dos volums). 9ª Ed. McGraw-Hill, 2010.

THOMAS, G. B. "CÁLCULO una variable". Editorial Pearson, 2010.

ZILL, D.G. i WRIGHT, W.S. "Cálculo de una variable". 4a Ed. Editorial McGraw-Hill, 2011. JOHNSON, R. A. "Probabilidad y estadística para Ingenieros" 5ª Ed. Prentice Hall. 1997

LIPSCHUTZ & SHILLER "Introducción a la Probabilidad y la Estadística". McGraw-Hill, 2000

NAVIDI, W. Navidi, W. (2006). "Estadística para ingenieros y científicos". McGraw-Hill, 2006

Bibliografia complementària

PISKUNOV, N. "Cálculo diferencial e integral". MIR.

ZILL, D.G. "Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones". McGraw-Hill -Iberoamérica, 1988. SPIEGEL, M.R. "Cálculo superior". Editorial McGraw-Hill, 1985.

AYRES, F. "Cálculo diferencial e integral". Editorial McGraw-Hill, 1990. AYRES, F. "Ecuaciones diferenciales". Editorial McGraw-Hill, 1991.

CANAVOS, G.C. "Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos". McGraw-Hill, 1998.

MENDENHAL, W. & SINCICH, T. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias"

4ª Ed. Prentice Hall, 1997.

MONTGOMERY, D.C. & RUNGER, G.C. "Probabilidad y estadística aplicadas a la Ingeniería"

2ª Ed. Wiley, 2002.

WALPOLE, R.E., MYERS, R.H. & MYERS, S.L. "Probabilidad y Estadística para Ingenieros" 6ª Ed. Prentice Hall, 1998.

