

Titulació	Tipus	Curs
Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	OB	3

Fe d'errades

- Contacte:

On s'indica el professor de contacte, cal substituir-lo per:

Nom: David Rojas Perez

Correu electrònic: David.Rojas@uab.cat

- Avaluació de l'assignatura:

En els apartats on s'esmenten els tres tipus d'avaluació, s'han de fer les següents correccions terminològiques:

- On diu "Exàmens", hauria de dir "Examen Final".
- On diu "Presentacions orals", hauria de dir "Examen parcial".

Professor/a de contacte

Nom: Gabriel Vicent Jover Mañas

Correu electrònic: gabriel.jover@uab.cat

Equip docent

Gabriel Vicent Jover Mañas

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Cal haver adquirit els coneixements de càlcul, probabilitat i àlgebra lineal de primer curs, i conèixer el llenguatge de programació Python. Es recomana haver cursat les assignatures d'Equacions Diferencials Ordinàries i Optimització (de segon curs) i d'Equacions en Derivades Parcial (de tercer curs).

Objectius

Un dels objectius de l'anàlisi de dades és tractar descriure el món real i predir el seu comportament. Això comporta una tasca de 'modelització' que inclou aspectes com ara l'anàlisi del problema, l'adopció d'hipòtesis simplificadores, la comparació dels resultats del model amb els fets empírics, el refinament progressiu del model i la simulació del comportament del sistema modelitzat.

L'objectiu general de l'assignatura és que els i les alumnes adquireixin l'habilitat per formular models adequats a les necessitats del problema real i que puguin analitzar-los formalment o computacionalment segons convingui.

L'assignatura de Modelització i Simulació és una assignatura amb una component pràctica important que se situa en el pont que hi ha entre les matemàtiques i el món real i que pretén recórrer aquest pont en ambdues direccions.

Resultats d'aprenentatge

1. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.
2. CM27 (Competència) Crear models de simulació de la realitat per a establir i comprovar hipòtesis en l'estudi de problemes o realitats més complexes.
3. KM22 (Coneixement) Identificar rudiments de logística i altres camps en els quals s'aplica la investigació operativa en l'àmbit tecnològic i industrial.
4. SM20 (Habilitat) Distingir, d'un problema, el que és important amb vista a la construcció del model matemàtic i la seva resolució del que no ho és.
5. SM21 (Habilitat) Distingir quan es poden fer càlculs analítics de probabilitats i quan s'ha de recórrer a la simulació estocàstica.
6. SM22 (Habilitat) Seleccionar models de la realitat científica o tecnològica relacionada amb un problema de presa de decisions, expressant-los amb el llenguatge matemàtic dels problemes d'optimització amb programació dinàmica o amb cues estocàstiques.
7. SM23 (Habilitat) Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadística, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o altres per a experimentar i resoldre problemes.

Continguts

- El cicle de la modelització matemàtica.
- Anàlisi dimensional.
- Modelització amb equacions diferencials.
- Anàlisi d'incerteses.
- Validació i verificació de models.
- Processos estocàstics.
- Simulació d'Esdeveniment Discrets.
- Introducció a les cadenes de Markov.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	20	0,8	

Tipus: Supervisades

Projecte	30	1,2
Tipus: Autònomes		
Desenvolupament del projecte i estudi personal	96	3,84

La docència combinarà teoria i l'Aprenentatge Basat en Reptes (ABR) mitjançant un projecte que es realitzarà en equip.

El problema del projecte és diferent per a cada equip i haurà de ser validat pel professor. De forma opcional es pot triar un projecte vinculat a l'Aprenentatge Servei (ApS).

El projecte l'ha de desenvolupar cada equip amb la màxima autonomia possible.

La realització del projecte ha de desembocar en una memòria final. A més d'entregar-la en forma escrita, els resultats d'aquesta memòria seran objecte d'una exposició oral.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens	45%	2	0,08	CM27, KM22, SM20, SM21, SM23
Memòria escrita i lliuraments	30%	0	0	CM25, CM27, KM22, SM20, SM21, SM22, SM23
Presentacions orals	25%	2	0,08	CM25, SM20, SM21

L'avaluació de l'assignatura es basarà en:

- Exàmens
- Memòria escrita i lliuraments
- Presentacions orals

Per aprovar l'assignatura cal:

- Obtenir un mínim de 4.0 sobre 10 als exàmens.
- Obtenir una mitjana global de 5.0 sobre 10, que serà la nota final del curs.

En cas de no superar el llindar establert en els exàmens, la nota del curs serà la de l'examen suspès per sota de 4.0.

De cadascun dels exàmens hi haurà una segona convocatòria ("recuperació" en la terminologia oficial de la UAB). L'assistència a aquesta segona convocatòria anul·larà automàticament la nota de la primera. Dins la mateixa convocatòria, els exàmens de les diferents parts poden ser el mateix dia. Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

Donat que la major part de la feina gira al voltant d'un projecte que es desenvolupa al llarg de tot el curs, l'avaluació té un caràcter continuat, i el seu resultat final no és recuperable.

Tot i que una bona part de la feina s'haurà fet en equip, l'avaluació té caràcter individual. Si es considera necessari, es podran fer també entrevistes individuals així com exàmens escrits sobre el projecte.

Per a l'eventual assignació de Matricules d'Honor no es tindran en compte les notes de la segona convocatòria.

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat.

La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestetat acadèmica, igual que la còpia o plagi en els lliuraments o fer qualsevol mena de trampa en un examen, i comporta el suspens automàtic de l'assignatura o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

- Edwards, D. & Hamson, M. (2001) *Guide to mathematical modelling*. 2nd ed. Houndmills; Palgrave.
- Dym, C. L. (2004) *Principles of mathematical modeling*. 2nd ed. Amsterdam; Elsevier Academic Press.
- Olinick, M. (2014) *Mathematical modeling in the social and life sciences*. Hoboken, New Jersey; John Wiley & Sons.
- Giordano, F. R. et al. (2014) *A first course in mathematical modeling*. 5th ed. International ed. Australia; Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Coleman, H. W. & Steele, W. G. (2018) *Experimentation and uncertainty analysis for engineers*. 4th ed. Hoboken, NJ, USA; Wiley.
- Law, A. M. (2015) *Simulation modeling and analysis*. 5th ed. International edition. New York; McGraw-Hill.
- Kroese, D. P. et al. (2011) *Handbook of Monte Carlo methods*. Hoboken, N.J; Wiley.

Programari

Durant el curs s'indicarà el programari necessari i, si escau, les instruccions necessàries per instal·lar-lo.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt

