

**Modelització i Simulació**

Codi: 104410  
Crèdits: 6

**2024/2025**

Titulació	Tipus	Curs
2503740 Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	OB	3

### Professor/a de contacte

Nom: Gabriel Vicent Jover Mañas

Correu electrònic: gabriel.jover@uab.cat

### Equip docent

Gabriel Vicent Jover Mañas

(Extern) Aureli Alabert

### 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 l'alumne adquireixi l'habilitat per formular models adequats a les necessitats del problema real i que sigui capaç d'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. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.
3. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.
4. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.
5. CM27 (Competència) Crear models de simulació de la realitat per a establir i comprovar hipòtesis en l'estudi de problemes o realitats més complexes.
6. CM27 (Competència) Crear models de simulació de la realitat per a establir i comprovar hipòtesis en l'estudi de problemes o realitats més complexes.
7. KM22 (Coneixement) Identificar rudiments de logística i altres camps en els quals s'aplica la investigació operativa en l'àmbit tecnològic i industrial.
8. KM22 (Coneixement) Identificar rudiments de logística i altres camps en els quals s'aplica la investigació operativa en l'àmbit tecnològic i industrial.
9. 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.
10. SM21 (Habilitat) Distingir quan es poden fer càlculs analítics de probabilitats i quan s'ha de recórrer a la simulació estocàstica.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
- Abstracció matemàtica de fenòmens físics
- Anàlisi dimensional
- Anàlisi d'incerteses
- Validació i verificació de models
- Processos estocàstics
- Simulació d'Esdeveniment Discrets

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	20	0,8	
Tipus: Supervisades			
Projecte	30	1,2	

La docència combinarà teoria i un projecte que es realitzarà en equip.

El problema del projecte és diferent per a cada equip i és fixat pel professor de manera que compleixi les següents condicions: ser el més real possible; ser tractable mitjançant eines elementals; no tenir associat un model matemàtic estàndard.

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, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

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

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.

Les notes que no compleixin aquests requisits podran ser estudiades cas per cas.

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. Els lliuraments NO són recuperables. Dins la mateixa convocatòria, els exàmens de les diferents parts poden ser el mateix dia.

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

La còpia o plagi en els lliuraments es considera igual de greu que copiar o fer qualsevol mena de trampa en un examen, i comporta el Suspens automàtic de l'assignatura.

## Bibliografia

Durant el curs es proporcionarà el material imprescindible per seguir-lo. Se suggeriran referències bibliogràfiques i altres recursos en el moment oportú del curs.

## Programari

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

## Llista d'idiomes

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