

## Taller de Modelització

Codi: 42255  
Crèdits: 6

**2024/2025**

| Titulació  | Tipus | Curs |
|--|-------|------|
| 4313136 Modelització per a la Ciència i l'Enginyeria / Modelling for Science and Engineering | OT    | 0    |

### Professor/a de contacte

Nom: Susana Serna Salichs

Correu electrònic: susana.serna@uab.cat

### Equip docent

Lluís Alseda Soler

Judit Chamorro Servent

### Idiomes dels grups

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

### Prerequisits

Els estudiants han de tenir habilitats matemàtiques i computacionals al nivell d'un grau de ciències.

### Objectius

El Taller de Modelització té com a objectiu analitzar i resoldre problemes del món real mitjançant matemàtiques. Té un caràcter eminentment pràctic i interdisciplinari.

### Competències

- "Aplicar el pensamiento lógico/matemático: el proceso analítico a partir de principios generales para llegar a casos particulares; y el sintético, para a partir de diversos ejemplos extraer una regla general."
- Analitzar sistemes complexos de diferents camps i determinar les estructures i paràmetres bàsics del seu funcionament.
- Analitzar, sintetitzar, organitzar i planificar projectes del seu camp d'estudi.
- Aplicar la metodologia de recerca, tècniques i recursos específics per investigar en un determinat àmbit d'especialització.
- Comunicar en llengua anglesa els resultats dels treballs de l'àmbit d'estudi.
- Demostrar responsabilitat en la gestió de la informació i del coneixement, i en adreça de grups i / o projectes en equips multidisciplinaris.

- Extreure d'un problema complex la dificultat principal, separada d'altres qüestions d'índole menor.
- Formular, analitzar i validar models matemàtics de problemes pràctics de diferents camps.
- Innovar en la cerca de nous espais / àmbits en el seu camp de treball.
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
- Resoldre problemes complexos aplicant els coneixements adquirits a àmbits diferents dels originals
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
- Usar mètodes numèrics apropiats per solucionar problemes específics.

## Resultats d'aprenentatge

1. "Aplicar el pensament lògic/matemàtic: el procés analític a partir de principis generals per arribar a casos particulars; i el sintètic, para a partir de diversos exemples extreure una regla general."
2. Analitzar, sintetitzar, organitzar i planificar projectes del seu camp d'estudi.
3. Aplicar la metodologia de recerca, tècniques i recursos específics per investigar en un determinat àmbit d'especialització.
4. Comunicar en llengua anglesa els resultats dels treballs de l'àmbit d'estudi.
5. Construir i resoldre models que descriguin el comportament d'un sistema real
6. Demostrar responsabilitat en la gestió de la informació i del coneixement, i en adreça de grups i / o projectes en equips multidisciplinaris.
7. Donar una solució a un problema real amb restriccions temporals.
8. Extreure d'un problema complex la dificultat principal, separada d'altres qüestions d'índole menor.
9. Implementar els mètodes numèrics apropiats per trobar solució al problema objecte d'estudi.
10. Innovar en la cerca de nous espais / àmbits en el seu camp de treball.
11. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
12. Resoldre problemes complexos aplicant els coneixements adquirits a àmbits diferents dels originals
13. Seleccionar la millor descripció d'un sistema en funció de les seves característiques particulars
14. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

## Continguts

Modelització matemàtica, és a dir, la solució de problemes del món real mitjançant matemàtiques.

## Activitats formatives i Metodologia

| Títol            | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                      |
|------------------|-------|------|---|
| Tipus: Dirigides |       |      |   |
| Classes          | 38    | 1,52 | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14    |
| Projecte         | 112   | 4,48 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 |

L'activitat principal del taller és el desenvolupament de projectes de modelització matemàtica pels estudiants organitzats en equips.

El curs està organitzat en tres parts fonamentals a més d'unes sessions de preparació per a la presentació dels projectes i la seva avaluació.

Cadascuna de les parts fonamentals consta de cinc sessions de dues hores cadascuna. Les dues primeres sessions de cada part es dediquen a presentar un problema de la vida real i s'introdueixen les eines matemàtiques i computacionals bàsiques necessàries per abordar la solució del problema proposat. A les següents tres sessions de cada part del curs els estudiants treballen en equips per proporcionar una solució al problema proposat. En aquestes sessions, els estudiants estan supervisats i compten amb l'assessorament del personal docent de l'assignatura per completar els projectes.

Al final de curs, els tres projectes es presentaran en forma de dissertació oral i d'un informe escrit.

Els projectes que s'abordaran aquest curs són:

Problemes de programació amb calendaris

Problemes inversos i producció d'imatges

Ajustament de dades amb models dinàmics: lliçons sobre treball de camp matemàtic.

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                      |
|--|-----|-------|------|---|
| 1. Projecte en equip. Informe escrit   | 40  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 |
| 2. Projecte en equip. Presentació oral | 30  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 |
| 3. Examen                              | 30  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 |

La qualificació del ítem d'avaluació 1 serà la mateixa per a tots els membres de cada equip, mentre que les dels ítems 2 i 3 tenen un caràcter individual. En casos excepcionals en què un component d'un equip hagi col·laborat clarament menys que els seus companys, les seves qualificacions en el element 1 es multiplicaran per un factor inferior a 1.

Els ítems 1 i 2 es refereixen a l'organització i expressió del discurs, tant en forma escrita (ítem 1) com oral (ítem 2).

L'examen (ítem 3) tractarà sobre (a) els conceptes generals i els exemples il·lustratius abordats als projectes.

## Bibliografia

General: Ch. Rousseau + Y. Saint-Aubin, 2008. Mathematics and Technology. Springer.

Per a cada projecte es proporciona la bibliografia i les referències necessàries.

## Programari

L'assignatura no requereix un programari específic

## Llista d'idiomes

| Nom                   | Grup | Idioma | Semestre            | Torn  |
|-----------------------|------|--------|---------------------|-------|
| (TEm) Teoria (màster) | 1    | Anglès | primer quadrimestre | tarda |