

**Treball de Final de Grau**

Codi: 104411  
Crèdits: 12

| Titulació                                             | Tipus | Curs | Semestre |
|-------------------------------------------------------|-------|------|----------|
| 2503740 Matemàtica Computacional i Analítica de Dades | OB    | 4    | A        |

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

**Professor/a de contacte**

Nom: Albert Ruíz Cirera  
Correu electrònic: Albert.Ruiz@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)  
Grup íntegre en anglès: No  
Grup íntegre en català: Sí  
Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Joan del Castillo Franquet

**Prerequisits**

La normativa de permanència estableix un mínim de 160 ECTS del grau superats per poder matricular-se del Treball de Fi de Grau.

**Objectius**

El Treball de fi de grau (TFG) és una assignatura de 12 crèdits (300 hores) de 4t curs. Es tracta de l'única assignatura de caràcter obligatori del curs i en la què tots els estudiants hauran de realitzar un treball d'àmbit acadèmic. Les activitats formatives del TFG són la realització d'un assaig i la preparació de la seva defensa pública. No es requereix que els TFG continguin resultats originals.

Els Projectes, Treballs i Presentacions s'hauran de lliurar al Campus Virtual en fitxers en format pdf. A la presentació l'estudiant haurà d'explicar, com a mínim, el plantejament i els objectius del treball, la metodologia i les fonts o materials utilitzats, l'estat de la qüestió, els resultats obtinguts i les conclusions a què ha arribat.

**Competències**

- Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com d'altres.
- Avaluar de manera crítica i amb criteris qualitat el treball realitzat.
- Demostrar una elevada capacitat d'abstracció i de traducció de fenòmens i comportaments a formulacions matemàtiques.
- Formular hipòtesis i imaginar estratègies per confirmar-les o refutar-les.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
- Relacionar objectes matemàtics nous amb altres de coneguts i deduir-ne les propietats.
- Treballar cooperativament en un context multidisciplinar asumendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
- Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com d'altres.
2. Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat el treball desenvolupat.
3. Demostrar de manera activa una preocupació elevada per la qualitat en el moment d'argumentar o fer públiques les conclusions dels treballs propis.
4. Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
5. Distingir, davant d'un problema o situació, el que és substancial del que és purament ocasional o circumstancial.
6. Identificar les idees essencials de les demostracions d'alguns teoremes bàsics i saber-les adaptar per obtenir altres resultats.
7. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
8. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
9. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
10. Treballar cooperativament en un context multidisciplinari assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.
11. Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació.
12. Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

## Continguts

Els treballs finals de grau (TFG) poden ser de caire més aviat teòric (algun tema relacionat amb el grau que no es treballa en cap de les seves assignatures) o de caire més pràctic (estudiar en profunditat un problema i/o unes dades concretes). En el primer cas haurà de contenir una motivació i justificació dels resultats estudiats. En el segon cas, haurà de contenir una fonamentació teòrica adequada dels resultats que s'utilitzen.

L'alumne i el tutor fixaran el contingut del TFG quan comenci aquesta assignatura. El treball es pot escollir entre els proposats pels professors del grau o pot ser proposat pel mateix alumne dintre d'una línia d'interès ofertes pels professors dels departaments que participen en la docència del grau. En els dos casos ha de tenir el vistiplau del coordinador de la titulació.

L'extensió del TFG pot ser variable però es recomana entre les quinze i les trenta pàgines. El treball es podrà presentar en català, castellà o anglès. A la primera plana figurarà títol, autor i tutor, lloc i dates on es desenvolupa el treball. Després seguirà amb un resum que estarà en la mateixa llengua del text i amb la seva versió en llengua anglesa. Els continguts no originals han d'estar clarament referenciats en la bibliografia que apareixerà al final del text.

## Metodologia

Cada estudiant genera tres materials que anomenem: Projecte, Treball i Presentació. Tots aquests materials s'han de lliurar a al Campus virtual amb el vist i plau del Tutor en els terminis previstos que es faran públics oportunament.

El Projecte

Quan un estudiant arriba a un acord amb un Tutor, independentment de com s'ha iniciat l'acord, l'estudiant ha de redactar un Projecte consensuat de treball, amb el vist i plau del Tutor que inclogui (en total una o dues pàgines):

1. Títol del Treball (en lletra lligada, no en majúscules, màxim 80 caràcters).
2. Noms de l'estudiant i del Tutor.
3. Objectius i plantejament del Treball amb bibliografia.

### El Treball

El Treball és el document final (també anomenat memòria) que lliurarà l'alumne després de tot el procés. A la primera plana figurarà: Títol, Autor i Tutor, Data i Lloc on es desenvolupa el Treball. Seguirà amb un Resum en la mateixa llengua del text i la versió en llengua anglesa.

A la Introducció/ Presentació s'explicarà el plantejament i els objectius del treball, la metodologia i les fonts o materials utilitzats, l'estat previ de la qüestió, els resultats obtinguts i les Conclusions a què s'ha arribat.

Els continguts no originals han d'estar clarament citats i la referència s'inclourà en la Bibliografia al final del text.

### La Presentació

La Presentació és el material que prepareu per fer una exposició de 15 min. del Treball. La lliurareu al Campus uns dies després de l'entrega del Treball i abans de la Lectura.

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.

## Activitats formatives

| Títol                   | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge              |
|-------------------------|-------|------|---------------------------------------|
| Tipus: Dirigides        |       |      |                                       |
| Realització del treball | 225   | 9    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Tutories                | 15    | 0,6  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Tipus: Autònomes        |       |      |                                       |
| Aprenentatge autònom    | 59    | 2,36 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |

## Avaluació

L'avaluació constarà de dues parts: avaluació de la memòria (80%) i avaluació de la presentació (20%). En ambdós casos s'haurà de lliurar un document pdf al Campus Virtual.

Avaluació de la memòria. Un tribunal format pel tutor i dos avaluadors externs atorga fins a 8 punts a la memòria presentada per l'estudiant. El tutor pot atorgar fins a 4 punts i els dos avaluadors externs poden atorgar fins a 2 punts cadascun.

Avaluació de la presentació: La presentació pot ser avaluada pel propi tutor (amb un màxim de 1.5 punts) o bé, en el cas de que la memòria obtingui una qualificació superior a 7 (sobre 8), amb una presentació pública davant un tribunal únic el dia previst a tal efecte. Els que obtinguin 7 o més punts sobre la memòria poden obtenir fins a un 8.5 si decideixen que els avaluï el seu tutor. Alternativament, la qualificació obtinguda es pot incrementar fins a 2.5 punts si es presenten a l'avaluació del tribunal

## Activitats d'avaluació

| Títol                   | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge              |
|-------------------------|-----|-------|------|---------------------------------------|
| Contingut de la memòria | 80% | 0,5   | 0,02 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Debat                   | 10% | 0,25  | 0,01 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8                |
| Presentació             | 10% | 0,25  | 0,01 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12         |

## Bibliografia

Paul R. Halmos. Com cal escriure en matemàtiques. Butlletí de la Societat Catalana de Matemàtiques. Vol. 21, núm. 1, 2006. Pàg. 53-79.

<https://raco.cat/index.php/ButlletiSCM/article/view/221239>

## Programari

El TFG pot incloure l'ús de programari.