

**Treball de Final de Grau**

Codi: 103284

Crèdits: 12

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501922 Nanociència i Nanotecnologia	OB	4	0

## Professor/a de contacte

Nom: Eva Maria Pellicer Vila

Correu electrònic: [eva.pellicer@uab.cat](mailto:eva.pellicer@uab.cat)

## Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

## Prerequisits

Requisits:

- L'alumne/a haurà de tenir superades com a mínim 2/3 parts del total de crèdits ECTS de la titulació per matricular-se d'aquesta assignatura (és a dir, 160 ECTS).
- L'alumne/a haurà de tenir superats tots els crèdits dels dos primers cursos.
- La Gestió Acadèmica de la Facultat de Ciències establirà els períodes de matriculació.

## Objectius

L'objectiu del Treball és el d'aprofundir en i/o aplicar i saber transmetre coneixements adquirits durant els estudis del Grau de Nanociència i Nanotecnologia.

El Treball fi de Grau comporta la realització per part de l'estudiant d'un projecte, memòria o estudi original sota la supervisió d'un/a tutor/a, en el qual s'integren i desenvolupen els continguts formatius, les capacitats, les competències i les habilitats adquirides durant el Grau.

El nivell del treball ha de correspondre's amb el nivell de coneixements i competències d'un graduat:

- L'alumne/a ha de desenvolupar un treball individual sobre un tema acordat amb el seu/va tutor/a. Aquest ha de ser un professor/a o investigador/a, doctor/a, vinculat/da a la UAB.

- Els treballs poden ser co-dirigits per un màxim de 2 persones, essent com a mínim una d'elles un professor/a vinculat/da a la UAB. Aquest/a serà el responsable de l'assessorament i seguiment del Treball en el cas que aquest es desenvolupi en una institució externa a la UAB.

- Per formalitzar la matrícula, caldrà presentar:

(1) El "full de compromís per a la realització del treball de fi d'estudis a la UAB", en cas que l'alumne/a faci el TFG a un grup de la UAB.

(2) La sol·licitud de conveni signada pel supervisor/a del treball i per l'estudiant, en cas que l'alumne/a faci el TFG en una institució externa. En aquesta sol·licitud de conveni es descriurà breument el pla de treball i la durada d'aquest. Aquest document serà validat pel coordinador/a de l'assignatura.

## Competències

- Adaptar-se a noves situacions.
- Aplicar els conceptes, principis, teories i fets fonamentals relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia a la resolució de problemes de natura quantitativa o qualitativa en l'àmbit de la nanociència i la nanotecnologia.
- Aplicar els principis ètics i les normes legislatives en el marc de la nanociència i la nanotecnologia.
- Aprendre de manera autònoma.
- Comunicar-se amb claredat en anglès.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
- Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
- Demostrar motivació per la qualitat.
- Demostrar que es comprenen els conceptes, principis, teories i fets fonamentals relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia.
- Desenvolupar treballs de síntesi, caracterització i estudi de les propietats dels materials en la nanoescala a partir de procediments establerts prèviament.
- Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
- Interpretar les dades obtingudes mitjançant mesures experimentals, incloent-hi l'ús d'eines informàtiques, identificar-ne el significat i relacionar-les amb les teories químiques, físiques o biològiques apropiades.
- Manipular els instruments i materials estàndards propis dels laboratoris d'assaigs físics, químics i biològics per a l'estudi i l'anàlisi de fenòmens en la nanoescala.
- Mantenir un compromís ètic.
- Mostrar sensibilitat en qüestions mediambientals.
- Obtenir, gestionar, analitzar, sintetitzar i presentar informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics i informàtics.
- Operar amb un cert grau d'autonomia.
- Proposar idees i solucions creatives.
- Raonar de forma crítica.
- Reconèixer els termes relatius als àmbits de la física, la química, la biologia, la nanociència i la nanotecnologia en llengua anglesa i fer servir l'anglès de manera eficaç per escrit i oralment en l'àmbit laboral.
- Reconèixer i analitzar problemes físics, químics i biològics en l'àmbit de la nanociència i la nanotecnologia i plantejar respostes o treballs adequats per a la seva resolució, incloent-hi en els casos necessaris l'ús de fonts bibliogràfiques.
- Resoldre problemes i prendre decisions.
- Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.

## Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a noves situacions.
2. Aplicar els conceptes i teories de forma adequada per elaborar un treball acadèmic o professional en àmbits relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia
3. Aplicar els principis ètics i les normes legislatives en el marc de la nanociència i la nanotecnologia en la realització d'un treball acadèmic o professional.
4. Aprendre de manera autònoma.
5. Comunicar-se amb claredat en anglès.
6. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.

7. Demostrar coneixements i comprensió en l'elaboració d'un treball en àmbits relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia.
8. Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
9. Demostrar motivació per la qualitat.
10. Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
11. Interpretar dades en la realització d'un treball acadèmic o professional en àmbits relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia.
12. Mantenir un compromís ètic.
13. Mostrar sensibilitat en qüestions mediambientals.
14. Obtenir, gestionar, analitzar, sintetitzar i presentar informació, incluent-hi la utilització de mitjans telemàtics i informàtics.
15. Operar amb un cert grau d'autonomia.
16. Proposar i desenvolupar protocols per realitzar un treball acadèmic o professional en àmbits relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia
17. Proposar idees i solucions creatives.
18. Raonar de forma crítica.
19. Realitzar un resum en llengua anglesa del treball realitzat.
20. Reconèixer i analitzar problemes en l'elaboració d'un treball acadèmic o professional en àmbits relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia
21. Resoldre problemes i prendre decisions.
22. Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.
23. Utilitzar aplicacions informàtiques relacionades amb la nanociència i la nanotecnologia.

## Continguts

Cada estudiant realitzarà el TFG sota la supervisió d'un o dos directors/es, dels quals com a mínim un d'ells actuarà com a *professor/a tutor/a* a efectes administratius i d'avaluació. Finalment, l'assignatura també disposarà d'un espai al Campus Virtual on s'hi penjarà tota la informació relativa al TFG (per exemple, assignació de propostes de TFG, normes sobre l'elaboració de la memòria, etc.)

- El Treball s'ha de realitzar de forma individual.
- El director/a i l'estudiant acordaran, un cop definida la temàtica del treball, les línies de desenvolupament. El director/a facilitarà l'accés a la documentació bàsica per a la seva realització. La durada aproximada serà d'un trimestre.
- Els projectes també poden ser desenvolupats en institucions o empreses externes a la UAB i en el marc de programes de mobilitat. En aquests casos, caldrà que s'especifiquin les condicions de col·laboració i que existeixi un compromís de seguiment per part del co-responsable a l'altra institució. En aquest cas, s'assignarà un segon tutor/a entre els professors de la UAB. En qualsevol cas, l'avaluació del Treball es realitzarà a la UAB.

## Metodologia

Hi ha dues opcions per escollir el tema del Treball:

1. D'una llista de temes proposats pels professors/es i/o investigadors/es. L'oferta inclourà, com a mínim, el títol provisional, objectius, breu descripció de la feina a fer i dades de contacte.
2. De la pròpia iniciativa de l'estudiant, amb el benentès que s'acordi amb un professor/a i/o investigador/a.

A continuació, s'enumeren les possibles tipologies de TFG:

a. Divulgatiu o educatiu: Consistirà en l'elaboració divulgativa d'un tema científic d'interès social adreçat al públic general o a estudiants de nivells educatius no universitaris, així com a la preparació d'alguna activitat o pràctica demostrativa d'algun concepte científicotècnic. S'haurà d'emprar un llenguatge culte però comprensiu i com a mínim haurà d'incloure els següents ítems:

- Títol i autor
- Breu definició del tema
- Interès social, educatiu o divulgatiu
- Àmbit(s) d'aplicació
- Millores esperades
- Bibliografia

b. Projecte experimental: Consistirà en l'elaboració d'un projecte en un laboratori de recerca bàsica o aplicada d'algun departament universitari o centre públic que contempli com a mínim els següents ítems:

- Títol i autor
- Antecedents
- Hipòtesi inicial i objectius
- Material i Mètodes
- Resultats que s'espera obtenir
- Pla de difusió
- Bibliografia

c. Projecte industrial: Consistirà en l'elaboració d'un projecte per resoldre una problemàtica industrial determinada. Haurà d'incloure com a mínim els següents ítems:

- Títol i autor
- Descripció de la problemàtica
- Objectiu
- Material i Mètodes
- Descripció de la solució
- Bibliografia

d. Projecte de caràcter tècnic-ètic-legal: Sota aquesta modalitat es vol donar cabuda a treballs que tractin qüestions relacionades amb normatives -industrials, mediambientals- o amb aspectes ètics relacionats amb l'exercici de la professió o amb l'experimentació, amb l'anàlisi de l'impacte sociològic de la ciència en un àmbit determinat, etc. El format de presentació d'aquesta modalitat serà discutit amb el tutor, malgrat que en principi seguirà les pautes dels models anteriors.

e. Projecte lliure: L'alumne proposarà per escrit un tema concret al responsable de l'assignatura, justificant la proposta. El responsable de l'assignatura serà l'encarregat d'acceptar o declinar la proposta i d'assignar un tutor, en el cas que sigui acceptada. Haurà d'incloure com a mínim els següents ítems:

- Títol i autor
- Descripció de la temàtica
- Objectiu
- Desenvolupament del projecte
- Resultats i conclusions
- Bibliografia
- Material a lliurar: memòria escrita, portafoli i pòster de presentació

Independentment de la tipologia dels treballs, aquests es podran desenvolupar en institucions o empreses externes a la UAB i en el marc de programes de mobilitat. En aquests casos, caldrà que s'especifiquin les condicions de col·laboració i que existeixi un/a tutor/a que pertanyi a la UAB. En el cas dels projectes desenvolupats en el marc de programes de mobilitat, el tutor/a serà nomenat per la coordinació de TFG. En

el cas dels projectes desenvolupats en altres tipus d'institucions externes o en departaments de la UAB que no estiguin involucrats en la docència del Grau, el/la tutor/a serà nomenat per la coordinació de TFG.

### Proposta i assignació del TFG

**Proposta de treballs:** Amb anterioritat al començament de cada curs acadèmic, la coordinació del TFG sol·licitarà al col·lectiu de professorat que poden actuar com a tutors propostes de temes per a la realització dels treballs. En aquestes propostes s'haurà d'indicar: nom del tutor/a, títol del treball, i tipologies a les quals es podria adscriure (es pot especificar més d'una tipologia). El professorat que presentin propostes exercirà de tutor/a dels treballs i participaran en les comissions d'avaluació. Per una altra banda, i dins dels períodes establerts, els estudiants podran proposar de forma raonada i justificada a la coordinació de l'assignatura projectes de TFG diferents dels proposats pels professors tutors ("projecte lliure").

L'equip de coordinació serà l'encarregat d'acceptar o declinar la proposta i d'assignar un tutor/a en coordinació amb l'estudiant, en el cas que aquesta sigui acceptada.

**Difusió de les propostes:** Un cop iniciat el curs acadèmic, la coordinació del TFG publicarà les propostes de treballs rebudes a l'espai del Campus Virtual de l'assignatura. Aquesta llista serà la que tindrà validesa durant tot el curs.

**Sol·licitud de treballs:** La sol·licitud de treballs per part dels estudiants es farà mitjançant un formulari a descarregar de l'espai del Campus Virtual de l'assignatura, el qual s'haurà d'omplir i posteriorment entregar mitjançant les eines de lliurament de treballs. En aquest formulari es faran constar 5 preferències prioritzades de la llista de treballs oferts o, en el seu defecte, la proposta de "projecte lliure" prèviament acceptada per la coordinació o el nom de l'empresa/universitat d'intercanvi on es realitzarà el treball.

**Assignació de treballs:** La coordinació de TFG assignarà els projectes sol·licitats als estudiants tenint en compte l'ordre de preferències i els seus expedients acadèmics. El resultat de l'assignació es farà públic mitjançant l'espai del Campus Virtual. A continuació i en un breu període de temps, es faran les reassignacions de treballs per aquells estudiants que hagin quedat sense assignació inicialment.

- Calendari: matriculació i assignació

*Cronograma de la proposta i assignació de treballs (1r torn i 2n torn)*

Propostes de treballs de professorat tutor juny/juliol del curs anterior

Difusió de propostes de treballs a partir de setembre del mateix curs

Propostes de "projectes lliures" fins a finals del primer quadrimestre

Sol·licitud de treballs des de setembre fins a finals del primer quadrimestre

Publicació de l'assignació de treballs des de setembre fins a març

Els estudiants hauran de realitzar el TFG en un semestre i disposaran només d'una única convocatòria: convocatòria de febrer (per als estudiants que fan el TFG durant el 1r semestre) i convocatòria de juliol (per als estudiants que fan el TFG durant el 2n semestre). Es reserva la convocatòria de setembre prioritàriament pels casos de TFG realitzats en el marc d'un conveni de col·laboració amb empresa, però també pot ser utilitzada per la resta de l'estudiantat si no ha pogut concloure el seu TFG a temps. És possible canviar-se de grup avisant coordinació amb suficient antelació.

- Els estudiants que fan el TFG durant el 1r semestre s'han de matricular a mitjans de juliol.

- Els estudiants que fan el TFG durant el 2n semestre es poden matricular a mitjans de juliol o a mitjans de desembre.

<spanstyle="font-size: small;">

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: Supervisades			
Tutoria	45	1,8	2, 3, 7, 11, 16, 19, 20, 23
Tipus: Autònomes			
Desenvolupament del projecte	135	5,4	1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23
Preparació i redacció de la memòria	84	3,36	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Recerca d'informació	30	1,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 21, 23

## Avaluació

### Avaluació

L'avaluació del TFG de cada estudiant es realitzarà de forma conjunta pel seu professor/a tutor/a i la comissió d'avaluació.

- L'avaluació del Treball es basarà en una memòria escrita i la presentació oral, i la realitzarà la comissió d'avaluació. El/la tutor/a del Treball haurà de fer arribar al Coordinador de l'assignatura una breu valoració en base a un formulari que se li suministrarà.
- L'estudiant ha de presentar una memòria escrita d'una extensió màxima de 30 pàgines (s'exclouen del còmput portada, contraportada, agraïments i annexos). El lliurament del treball es farà a través d'una tasca que s'obrirà al Campus Virtual.
- La data límit per presentar la memòria és aproximadament de 3 setmanes abans de la data de tancament d'actes de la convocatòria corresponent (Febrer, Juny o Setembre).
- La presentació oral del treball, aproximadament 2 setmanes després de dipositar la memòria, tindrà una durada màxima de 15 minuts, seguit d'un torn de preguntes per part de la comissió de 35 minuts de durada com a màxim.
- Tant la memòria com la presentació es poden realitzar en català, castellà o anglès.
- Per a cada període de defenses orals, l'horari de les presentacions de cada estudiant serà elaborat per la coordinació de TFG i publicat a l'espai del Campus Virtual amb un mínim d'una setmana d'antelació.
- S'avaluarà el contingut del treball, la metodologia, la presentació, les respostes a les preguntes de la comissió i, en general, el grau de maduresa assolit en Nanociència i Nanotecnologia per l'estudiant.
- La nota d'avaluació del tutor/a del TFG equivaldrà al 40% de la nota final de l'assignatura.
- En base a la valoració de les memòries escrites i exposicions orals, les comissions d'avaluació jutjaran les competències transversals adquirides, el contingut, plantejament, desenvolupament i grau de dificultat del treball realitzat i la qualitat de la presentació i defensa dutes a terme. Com a resultat d'això, cada comissió omplirà una acta seguint, si escau, les pautes d'una rúbrica preparada per la coordinació del TFG. En aquesta acta haurà de constar una *nota de memòria del treball* i una *nota de*

*defensa oral*, que equivaldran cadascuna d'elles al 30% de la nota final de l'assignatura. *Per tal que la nota del tutor/a faci mitjana amb les notes de la memòria i de la defensa oral, la mitjana d'aquestes ha de ser igual o superior a 5.*

- En base a les notes atorgades pels tutors/es i comissions d'avaluació, la coordinació del TFG calcularà la nota final de l'assignatura i la farà pública a l'espai del Campus Virtual. A més, seleccionarà un nombre de treballs entre els més ben qualificats per tal d'atorgar les matrícules d'honor. En cas de dubte, es faran entrevistes individuals amb els candidats a aquesta qualificació.
- Aquells estudiants que no compleixin el requisits mínims de seguiment i treball, no superaran l'assignatura i rebran la qualificació de "No presentat".
- Els estudiants que sí dugin a terme el seguiment i aportin evidències, però no dipositin la memòria escrita en el calendari establert, no facin la defensa oral, o el seu resultat sigui deficient seran qualificats com a "Suspens".
- A més, els casos de plagi del treball també implicaran el suspens automàtic del TFG. En qualsevol d'aquests casos, això comportarà una nova matrícula i completar i/o reiniciar el circuit d'elaboració del TFG.
- En els casos de TFG sotmesos a confidencialitat i protecció de dades, es farà saber a coordinació la necessitat de signar compromisos de no disseminació o divulgació de la informació que conté el TFG.

Es considerarà com a plagi (<http://www.plagiarism.org/>):

- presentar el treball aliè com propi;
- adoptar paraules o idees d'altres autors sense el degut reconeixement (és a dir, sense citar);
- no emprar les cometes en una cita literal;
- donar informació incorrecta sobre la veritable font d'una cita;
- la paràfrasi d'una font sense esmentar la font (és a dir, sense citar);
- la paràfrasi abusiva, fins i tot si s'esmenta la font.

### Realització i seguiment del TFG

Cada tutor/a de TFG fixarà una data per a una reunió inicial conjunta amb els seus estudiants tutoritzats on es definirà el calendari de seguiment, el qual especificarà un conjunt mínim de trobades individualitzades cobrint els temes següents:

1. Elaboració del calendari de seguiment
2. Elaboració d'un informe amb l'estat de l'art del tema considerat
3. Elaboració dels objectius del TFG i planificació temporal del treball
4. Discussió dels resultats obtinguts i elaboració de l'índex de la memòria de TFG a redactar
5. Discussió de l'esborrany de memòria de TFG

### **Activitats d'avaluació continuada**

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Presentació i defensa de la memòria	60%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23
Seguiment del treball de recerca	40%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

---

## **Bibliografia**

No hi ha bibliografia

## **Programari**

No aplica