

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 46992
Nom: Temes Actuals en Materials Avançats
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 2
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2278 - Màster Universitari en Materials Avançats	Facultat de Química	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2278 - Màster Universitari en Materials Avançats	Temes actuals en materials avançats	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

CORONADO MIRALLES EUGENIO

RESUM

Esta assignatura consisteix en la presentació de l'estat de l'art en l'àrea dels materials avançats mitjançant conferències impartides per especialistes en la matèria, incloent-hi investigadors de prestigi i persones de la indústria, organitzades en forma de *European School on Advanced Materials (ESAM)*. L'alumnat tindrà l'oportunitat de realitzar una breu comunicació oral amb la seua posterior discussió sobre un resultat preliminar i concret de la seua investigació.

Esta escola és fonamental per a la cohesió del programa interuniversitari i per a la creació d'una comunitat científic-tecnològica en l'àrea dels materials avançats.

Les temàtiques de les xarrades seran, entre altres:

1. El grafé i altres materials 2D.
2. Materials per a l'energia.
3. Materials intel·ligents amb funcionalitats avançades.

Els fonaments teòrics relacionats amb estos temes hauran sigut prèviament impartits en les classes dels mòduls 1, 2, 3 i 4, assegurant així un coneixement previ de l'alumnat dels termes i conceptes explicats. En les xarrades d'este mòdul es posarà especial èmfasi en l'estat de l'art de la investigació dels materials avançats, abordant les últimes tendències, avanços i desafiaments en el camp. D'esta manera, el temari del



màster es manté en constant actualització, garantint que els estudiants accedisquen a coneixements actuals i rellevants en la matèria, preparant-los per a afrontar els reptes científics i tecnològics més recents en l'àmbit dels materials avançats.

CONEXIMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Es requereixen els coneixements previs sobre química, física o ciències de materials que s'imparteixen en les titulacions indicades en el perfil d'ingrés al màster recomanat. Es requereixen els coneixements previs sobre ciència de materials que s'imparteixen en els Mòdul Introducció (MA1).

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Avaluar el temps de vida dels materials avançats, i aplicar el concepte d'economia circular als productes de partida, els processos de preparació, utilització i reciclatge.

Capacitat creativa i emprenedora: proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials.

Capacitat d'aprenentatge, responsabilitat i presa de decisions: actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis prenent com a base l'experimentació i l'anàlisi i transferint el coneixement a n

Categoritzar l'ús de materials avançats per a remediació mediambiental: tractament d'aigües, sòls i aire. Considerar també conceptes com ara biodegradació.

Comprendre la relació estructura-propietat en els diferents materials avançats amb resposta a estímuls, i discriminar els seus camps d'aplicació.

Compromís social i sostenibilitat: contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que donen resposta a demandes socials, tenint en compte com a referent els objectius de desenvolupament sostenible.

Comunicació: saber comunicar-se de manera efectiva, tant de manera oral com escrita, adaptant-se a les característiques de la situació i de l'audiència.

Conèixer l'"state of the art" en materials 2D.

Conèixer l'"state of the art" en materials per a electrocatàlisi.



Conèixer l'"state of the art" en materials per a l'energia.

Conèixer les principals aplicacions dels materials en tecnologies quàntiques i computació neuromòrfica.

Conèixer les principals aplicacions tecnològiques dels materials 2D i els seus derivats, i ser capaç de situar-les en el context general de la ciència de materials.

Haver adquirit els coneixements i habilitats necessàries per a seguir futurs estudis de doctorat en l'àrea de materials.

Identificar i classificar materials 2D i derivats d'aquests.

Intel·ligència emocional: comprendre i regular les emocions pròpies i les dels altres per a interactuar i participar d'una manera eficaç i constructiva en la vida social i professional.

Pensament crític, compromís ètic i responsabilitat professional: demostrar raonament crític i autocrític en l'àmbit de la titulació, considerant aspectes com ara l'ètica professional, els valors morals i les implicacions socials de les diferents activitat

Perspectiva de gènere: conèixer i comprendre, des del mateix àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat; integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolu

Predir i racionalitzar propietats físiques de materials 2D.

Predir i racionalitzar propietats relacionades amb el transport amb spin polaritzat en dispositius.

Que els estudiants d'una àrea de coneixement (p. ex. física) siguin capaços de comunicar-se i interaccionar científicament amb col·legues d'altres àrees de coneixement (p. ex. química) en l'anàlisi i resolució de problemes comuns.

Realitzar una anàlisi crítica, avaluació i síntesi d'idees noves per a resoldre problemes en entorns complexos o poc coneguts dins de contextos més amplis en els diferents àmbits d'impacte i aplicació dels materials.

Relacionar el tipus de material avançat amb els millors mètodes de producció, manufactura i processament del dispositiu final.

Treball en equip i lideratge: col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

Les temàtiques de les xarrades seran, entre altres:

1. El grafé i altres materials 2D.
2. Materials per a l'energia.
3. Materials intel·ligents amb funcionalitats avançades.

Estes xarrades seran de tres tipus segons el seu nivell d'especificitat i perfil del ponent:



- Conferències generals (50 min + 10 min de debat): en estes xarrades es tractaran els aspectes essencials dels Materials Avançats. Seran impartides per investigadors de reconegut prestigi internacional experts en el tema de la xarrada, en la majoria dels casos líders de grups d'investigació consolidats i alguns d'ells beneficiaris d'una beca ERC *Advanced* o *Consolidator*.

- Conferències especialitzades (25 min + 5 min discussió): en estes xarrades es mostraran alguns dels avanços científics més rellevants obtinguts en els grups d'investigació europeus més representatius en el camp dels Materials Avançats a nivell europeu. Els ponents seran en molts dels casos líders de grups d'investigació emergents i alguns d'ells beneficiaris d'una beca ERC *Starting* o altres reconeixements de prestigi internacional.

- Comunicacions orals (5 min + 2 min discussió): Amb l'objectiu de fomentar el debat i la comunicació entre tots els participants, els alumnes presentaran breus comunicacions sobre un tema d'investigació de l'àmbit dels materials avançats. A part de l'alumnat del Màster en Materials Avançats participaran en esta escola estudiants de programes de doctorat afins, que també podran realitzar una breu comunicació oral sobre els resultats de la seua tesi doctoral, incloent aquells que, encara que incomplets, puguen promoure el debat.

S'invitarà també a impartir conferències a representants d'empreses d'àmbit europeu amb una certa rellevància en el camp dels materials avançats.

El programa complet de l'última ESAM organitzada pot consultar-se en www.icmol.es/esam

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	25,00
Pràctiques a l'aula	5,40
Total hores	30,40

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	19,60
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	19,60

METODOLOGIA DOCENT

Les principals activitats formatives seran l'assistència **conferències i seminaris especialitzats** impartits per investigadors europeus en el camp dels materials avançats organitzades en forma de *European School*



on *Advanced Materials (ESAM)*.

Durant esta escola, a la qual assistiran a més altres estudiants de màsters i doctorats que realitzen la seua formació en el camp dels materials avançats, s'establirà un **fòrum de discussió** entre esta jove generació de científics, grups d'investigació consolidats de prestigi internacional i professionals de les empreses de l'àmbit dels materials avançats.

D'igual mode, l'alumnat haurà de realitzar una breu **comunicació oral** amb la seua posterior discussió sobre un resultat preliminar i concret de la seua investigació a elecció de l'alumne. Per a això haurà de **preparar un abstract i el contingut de la comunicació oral**. L'objectiu fonamental d'esta activitat és fer que l'alumnat siga capaç de comunicar resultats científics i debatre'ls amb una audiència formada per altres estudiants de màster, per investigadors joves de doctorat i per investigadors i professors experts en materials avançats.

En esta activitat l'alumne disposa de 5 minuts per a presentar i després debatre amb l'audiència un resultat preliminar i concret de la seua investigació. En esta comunicació el que es pretén és fer que l'alumnat demostre el seu grau de competència en la comunicació i discussió amb una audiència formada per altres estudiants de màster, per investigadors joves de doctorat i per investigadors i professors experts en materials avançats.

Mitjançant l'assistència a esta escola, es pretén aconseguir un dels objectius del màster: Promoure la mobilitat i la interacció entre els estudiants del Màster i el contacte amb altres universitats, centres d'investigació i/o empreses actives en l'àrea.

AVALUACIÓ

SE3- Participació activa en les activitats presencials: 80%

SE4- Presentació i discussió d'una comunicació oral: 20%

SE3- Participació activa en les activitats presencials: l'avaluació d'esta matèria contemplarà la participació activa de l'alumnat en les xarrades de la *European School on Advanced Materials (ESAM)*. Es tindran en compte aspectes com la freqüència i qualitat de les intervencions i aportacions de l'alumnat, la pertinència dels seus comentaris i la seua capacitat per a formular preguntes rellevants.

SE4- Presentació i discussió d'una comunicació oral: S'avaluaran tant el resum (*abstract*) de la xarrada com la presentació oral realitzada per l'alumnat sobre un resultat preliminar i concret de la seua investigació a elecció de l'alumne. No es valorarà tant el contingut de la comunicació sinó la seua capacitat per a presentar-la de manera clara i estructurada, i, sobretot, la seua capacitat per a interactuar amb una audiència multidisciplinària formada per estudiants de màster, doctorands i professors.

La valoració considerarà aspectes fonamentals com la capacitat de l'estudiant per a sintetitzar i comunicar informació tècnica complexa de manera ben estructurada, clara i comprensible, emprant de manera adequada la terminologia tècnica i la precisió en la transmissió de conceptes i resultats. Així mateix, es tindrà en compte la seua habilitat per a respondre a preguntes o comentaris de l'audiència de forma fonamentada i rigorosa.

L'avaluació serà duta a terme pel professorat del màster assistent a l'escola.



L'assistència a les activitats formatives és obligatòria. Per a poder aprovar el mòdul, serà necessari haver assistit a totes les xarrades, excepte en casos degudament justificats..

BIBLIOGRAFIA