

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

Codi: 44995
Nom: Química de Materials per a Processos Tecnològics
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 5
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2249 - Màster Universitari en Química	Facultat de Química	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2249 - Màster Universitari en Química	Aplicacions de la Química Física	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

PEREZ PLA FRANCISCO

RESUM

L'assignatura de "Química de materials per a processos tecnològics" s'organitza en tres blocs temàtics. El primer bloc introdueix les nocions bàsiques de fotoquímica (no estudiades en el grau) i orienta els coneixements de catàlisi homogènia i heterogènia de manera pràctica cap als processos químics d'interès industrial. El segon bloc se centra en l'estudi de sistemes polimèrics i sistemes col·loïdals amb interès tecnològic. Per als diferents sistemes es treballaran els aspectes termodinàmics i cinètics rellevants, les tècniques de caracterització adequades i les aplicacions industrials més destacades. Es farà especial èmfasi en les implicacions pràctiques dels conceptes apresos. Finalment, en el tercer bloc, s'amplien els coneixements bàsics d'electroquímica i es descriuen els processos que tenen lloc sobre els elèctrodes, en particular la cinètica dels processos que ocorren sobre aquests. S'aplicaran els coneixements adquirits a l'estudi del problema de la corrosió electroquímica.

CONEIXEMENTS 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 i matemàtiques que s'imparteixen en el Grau en Química o en les titulacions indicades en el perfil d'ingrés recomanat per a l'estudiant de màster.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Adquirir coneixements teoric-pràctics dels processos químicofísics d'interés que permeten contribuir al desenvolupament dels processos tecnològics d'interés industrial.

Adquirir experiència en l'ocupació de ferramentes d'informació i així com en la gestió de la informació obtinguda.

Aplicar els coneixements adquirits en el màster per a identificar oportunitats d'ocupació o emprendimiento en el sector químic.

Aplicar els coneixements teoric-pràctics avançats adquirits de les distintes especialitats de la química a la I+D+i.

Fomentar, en contextos acadèmics y profesionales del ámbito de la política económica, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento y en el respeto a: a) los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, b) los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y c) los valores propios de una cultura de paz y valores democrático.

Posseir la capacitat de planificar i gestionar temps i recursos i adquirir experiència en la presa de decisions.

Posseir les habilitats necessàries per a desenrotllar activitats multidisciplinàries dins de l'àmbit de la química a nivell d'especialització de màster.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autòdrida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Ser capaç de defensar postures en debats i col·loquis de forma rigorosa i raonada.

Ser capaç de presentar i defensar públicament els resultats obtinguts en una investigació científica o com resultat del treball en una indústria química.

Ser capaç de resoldre problemes complexos de química, siga en l'àmbit acadèmic, de la investigació o de l'aplicació industrial a nivell d'especialització o màster

Ser capaç d'abordar qualsevol tipus d'investigació en l'àmbit de la química i/o de la indústria química, com a especialista.



Ser capaços de dissenyar, realitzar, analitzar i interpretar experiències i dades complexes, com a especialista.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Reaccions fotoquímiques (6 h)

Concepte de reacció fotoquímica. Principis de la fotoquímica. Velocitat d'absorció de la llum. Rendiment quàntic. Processos fotoquímics primaris i secundaris. Desactivació bimolecular. Reaccions fotoquímiques primàries i secundàries. Quimioluminescència. Reactors fotoquímics. Estudi de reaccions fotoquímiques d'interès industrial.

2. Catàlisi homogènia (4 h)

Principis bàsics. Concepte de catalitzador. Mecanisme de la catàlisi. Classificació dels processos catalítics. Activitat i selectivitat d'un catalitzador. autocatàlisi. Estudi cinètic d'una reacció catalítica. Catàlisis per àcids i bases.

Catàlisi homogènia Catàlisi mitjançant complexos metàl·lics. Intercanvi de lligands. Addicions oxidatives. Eliminacions reductives. Reaccions de migració o d'inserció. Atac nucleofilic a substrats coordinats. Efectes estèrics. Efectes electrònics. Catàlisi asimètrica. Exemples d'interès industrial.

3. Catàlisi heterogènia (6 h)

Classificació dels processos catalítics heterogenis. Concepte de llocs actius. Sistemes catalítics model. Catalitzadors reals: promotors, modificadors i verins. Preparació de catalitzadors sòlids: precipitació de llots. Co-precipitació. Impregnació de suports sòlids. Síntesi hidrotermal. Assecat, calcinació i activació de catalitzadors sòlids. Caracterització de catalitzadors: tècniques de caracterització de superfícies, mètodes termogravimètrics, espectroscòpia de superfícies, microscòpia de superfícies. Exemples d'interès industrial.

4. Química de col·loides

Sistemes col·loïdals: aspectes cinètics i termodinàmics. Estabilitat col·loïdal: forces de Van der Waals i interaccions electrostàtiques. Estabilització estèrica mitjançant polímers. Tensioactius i detergència. Col·loides d'associació. Emulsions, escumes i dispersions de partícules. Caracterització de sistemes col·loïdals. Aplicacions tecnològiques.

Conceptes bàsics de polímers en dissolució. Polímers en l'estat sòlid: polímers amorfs i parcialment cristal·lins. Mètodes de polimerització. Processos de polimerització de rellevància industrial. Tècniques de



5. Materials polimèrics

caracterització de polímers en dissolució i en l'estat sòlid. Exemples de materials polimèrics d'interès tecnològic.

6. Cinètica electroquímica

La cel·la electroquímica. Circuits equivalents senzills. Transport de matèria en cel·les electroquímiques. Equació de Butler-Volmer. Tècniques electroquímiques: cronoamperometria, voltamperometria, impedància electroquímica. Corbes de polarització. Corbes de Tafel.

7. Corrosió i prevenció

Definició de corrosió. Corrosió i medi ambient. Velocitat de corrosió i economia. Tècniques per caracteritzar la velocitat de corrosió. Protecció contra la corrosió.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	10,00
Teoria	40,00
Total hores	50,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	75,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	75,00

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'impartirà en modalitat en línia asíncrona. Les activitats formatives inclouran la resolució de problemes pràctics aplicats orientats a avaluar la comprensió de l'assignatura per part de l'alumne. A més, es farà ús de l'aula virtual, espai en línia en què es deposita tota la informació que es considera oportuna per al desenvolupament de la docència, el control de la participació de l'alumnat en les activitats proposades i la dinamització de l'avaluació contínua (fòrums de discussió, activitats en xarxa, etc).



AVALUACIÓ

La qualificació final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes en l'examen final presencial, en les proves d'avaluació continua realitzades i en els treballs presentats al llarg del curs. Els percentatges de la ponderació seran els següents:

- (a) Examen final presencial: 60%
- (b) Activitats d'avaluació continua: 40%
- (b.1) Proves d'avaluació continua: 10%
- (b.2) Treballs realitzats al llarg del curs: 30%

El sistema d'avaluació i els percentatges seran idèntics en segona convocatòria. Es mantindrà la nota de l'apartat (b) obtinguda durant el curs.

En totes dues convocatòries s'exigirà una nota mínima de 4 punts sobre 10 en l'examen final per a poder fer una mitjana d'amb les altres activitats. En cas de no aconseguir-se els 4 punts, la qualificació final serà l'obtinguda en l'examen. Per a aprovar l'assignatura es requereix una nota de 5 sobre 10.

BIBLIOGRAFIA

- ROTHENBERG, G. Catalysis. Concepts and Green Applications. Wiley-VCH, Weinheim. 2008
- MASEL, R.I. Chemical Kinetics and Catalysis. Wiley-Interscience, 2001
- GATES, B.C. Catalytic Chemistry. Wiley, New York, 1992.
- KONTOGEORGIS, G.M.; KIIL, S. Introduction to Applied Colloid and Surface Chemistry. Wiley, 2016.
- HIEMENZ, P. C.; RAJAGOPALAN, R. Principles of Colloid and Surface Chemistry. 3rd ed. Marcel Dekker, New York, 1997.
- Koltzenburg, S.; Maskos, M.; Nuyken, O. Polymer Chemistry. Springer, 2017.
- YOUNG, R. J.; LOVELL, P. A. Introduction to Polymers. 2nd ed, Chapman & Hall, London, 1991.
- BARD, A. J.; FAULKNER, A.R.N. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. Wiley, 1980.



- BAGOTSKY, V. S. Fundamentals of Electrochemistry, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2006.