

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 36824**Nom:** Ciència dels Materials I**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 4,5**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Facultat de Química	3	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Tercer curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

AMOROS DEL TORO PEDRO JOSE

RESUM

La disciplina Materials i Disseny d'Equips tracta d'establir els principis i procediments bàsics per a poder efectuar el disseny mecànic d'equips i instal·lacions. Cerca els fonaments per a poder triar el material adequat a cada equip industrial, en funció dels productes químics que han d'estar en contacte amb ells, així com de l'ambient que vaja a suportar i condicions de treball. També l'aplicació pràctica dels principis bàsics de disseny, als diferents equips i sistemes existents en una planta química industrial. En aquesta assignatura, Ciència dels Materials I, s'aborden els principis bàsics d'estructura, enllaç i reactivitat dels sòlids, que s'aplicaran a l'estudi dels diferents tipus de materials: metalls i aliatges, materials ceràmics, vidres, materials polímers, i materials compostos "composites". L'assignatura Ciència dels Materials I és una assignatura obligatòria que s'imparteix en el tercer curs del Doble Grau en Química i en Enginyeria Química durant el primer quadrimestre. En el pla d'estudis de la Universitat de València consta d'un total de 4.5 crèdits ECTS. L'objectiu de l'assignatura és que els/les estudiants adquirisquen els coneixements bàsics de Ciència dels Materials necessaris per a l'estudi, disseny i/o operació dels sistemes més freqüents en la indústria química. Els continguts de l'assignatura són: Química, síntesi i processament dels materials. Tipus d'estructures i les seues característiques. Propietats i aplicacions dels materials metàl·lics, ceràmics, vidres, polímers i materials compostos.



- Les classes s'impartiran en l'idioma que consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.

CONEXEMENTS 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

Els coneixements corresponents a l'assignatura de QUÍMICA GENERAL I i QUÍMICA GENERAL II.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ

Perspectiva històrica. Classificació dels materials. Nous materials.

2. ENLLAÇ QUÍMIC: AMPLIACIÓ I REVISIÓ DE CONCEPTES BÀSICS

Enllaços primaris i secundaris. Models d'enllaç. Enllaç als sòlids. Aspectes bàsics de la teoria de bandes.

3. ESTRUCTURA: AMPLIACIÓ I REVISIÓ DE CONCEPTES BÀSICS

Nivells d'estructura: atòmica, microscòpica, macroscòpica. Materials ordenats i desordenats. Relació tipus d'enllaç tipus d'estructura. Electronegativitat. Aspectes bàsics de cristal·lografia. Cristal·loquímica descriptiva. Tipus d'estructures. Direccions i plànols cristal·logràfics. Difracció de Raigs-X.



4. DEFECTES

La importància dels defectes. El sòlid real. Aspectes termodinàmics. Tipus de defectes. Defectes puntuals. Defectes estesos. Sòlids no estequiomètrics. Relació entre defectes i propietats.

5. DIFUSIÓ

Difusió en sòlids. Lleis de difusió. Factors que afecten la difusió. Mecanismes de difusió en sòlids.

6. METALLS I ALIATGES METÀL·LIQUES

Metalls, aliatges, compostos intermetàl·lics. Introducció a les propietats mecàniques dels metalls. Deformació elàstica i deformació plàstica. Sistemes de lliscament. Trencament. Fatiga. Duresa: Mecanismes d'enduriment. Propietats elèctriques. Diagrames de fase i desenvolupament de microestructures. Sistema Fe-Carboni. Acers i foneries.

7. MATERIALS CERÀMICS I VIDRES

Concepte de material ceràmic. Raó de ràdios. Silicats. Diagrames de fase. Propietats mecàniques de les ceràmiques. Característiques de l'estat vitri. Definició de vidre. Procés de formació d'un vidre. Productes d'argila. Tècniques de fabricació. Refractaris i abrasius.

8. MATERIALS POLÍMERS

Concepte de polímer: Polímers orgànics, polímers inorgànics. Pes molecular i grau de polimerització. Estructura molecular dels polímers: Polímers lineals, polímers ramificats, polímers entrecreuats. Copolímers. Configuracions. Cristal·linitat. Reaccions de polimerització: Síntesi de polímers. Polímers més importants i les seues aplicacions. Propietats dels polímers.



9. MATERIALS COMPOSTOS

Tipus de materials compostos. Principi d'acció combinada: Matriu i fase dispersa. Materials reforçats: reforçats amb partícules i reforçats amb fibres. Materials estructurals. Influència del disseny. Mètodes de processament de materials compostos.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	7,00
Teoria	38,00
Total hores	45,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	32,50
Preparació de classes	19,00
Preparació d'activitats d'avaluació	16,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	67,50

METODOLOGIA DOCENT

• **Classes teòriques.**- En aquestes classes el professor donarà una visió general del tema objecte d'estudi fent especial èmfasi en els aspectes nous o d'especial complexitat. Lògicament, aquestes classes es complementen amb el temps d'estudi personal indicat com a hores no presencials. **(G3, G4, R3, R8)**

• **Classes de problemes.**- En aquestes classes es durà a terme l'aplicació específica dels coneixements que els estudiants hagen adquirit en les classes de teoria. Els estudiants hauran de, prèviament, haver treballat els problemes que es resoldran. La resolució d'aquests problemes es durà a terme en algunes ocasions pel professor i en un altre cas pels alumnes, bé en grup, bé de forma individualitzada. **(G3, G4, R3, R8)**

AVALUACIÓ



• **Opció a.-** Avaluació contínua mitjançant proves escrites (**G3, G4, R3, R8**). Per a superar cada prova s'ha d'aconseguir una nota de 5 sobre 10 o superior. Les proves seran eliminatòries de matèria i per a compensar entre les proves serà necessari haver obtingut una qualificació superior a 4 sobre 10. Es podrà valorar positivament l'assistència a classe (**G3, G4, R3, R8**), així com la participació activa amb la resolució dels problemes (**B1, B2**).

• **Opció b.-** Examen final. S'aplicarà als estudiants que no hagen superat l'assignatura en l'opció a. En aquest cas, es limitarà la nota de l'examen a un màxim de 8 punts sobre 10 (**G3, G4, R3, R8**), i es podrà valorar fins a 2 punts l'assistència a classe i/o participació activa (**G3, G4, R3, R8**).

L'assignatura es considerarà superada quan la nota obtinguda siga igual o superior a 5 (sobre 10).

"En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)".

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el **PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020)**.

BIBLIOGRAFIA

- Ciencia e Ingeniería de Materiales. W. D. Callister y D. G. Rethwisch. 2º Edición castellano (9º edición original). Editorial Reverté.
- Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros, James F. Shackelford, ed. Pearson, 2005.
- Ciencia e ingeniería de los materiales, Donald Askeland y Pradeep P. Phule, Cengage Learning Editores, 2004.



- Química del estado sólido. Una introducción. Smart, L., Moore, E. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1995.
- Sólidos Inorgánicos. D. M. Adams. Alhambra Universidad, 1986.