

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34757**Nom:** Ciència dels materials I**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1401 - Grau Eng.Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau Eng.Química	Materials i Disseny d'Equips	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 segon curs del Grau en Enginyeria Química durant el primer quadrimestre. En el pla d'estudis de la Universitat de València consta d'un total de 6 crèdits ECTS. L'objectiu de l'assignatura és que el estudiantat 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.



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

Es recomanen els coneixements corresponents a l'assignatura de QUÍMICA I.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

1401 - Grau Eng.Química

Actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis sobre la base de l'experimentació i l'anàlisi, així com transferint el coneixement a noves situacions.

Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat i raonament crític, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.

Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Coneixement i utilització dels principis de la resistència de materials.

Coneixements dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processament i les propietats dels materials.

Saber comunicar-se de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ

Perspectiva històrica. Classificació dels materials. Nous materials.

2. AMPLIACIÓ I REVISIÓ DE CONCEPTES BÀSICS

Enllaç en els sòlids.



3. AMPLIACIÓ I REVISIÓ DE CONCEPTES BÀSICS

Estructura dels sòlids. Materials ordenats i desordenats. Empaquetament d'àtoms/ions en els sòlids. Tipus d'estructures. Plànols cristal·logràfics, sistemes de lliscament.

4. DEFECTES

Imperficcions en sòlids. Defectes cristal·lins.

5. DIFUSIÓ

Difusió en sòlids. Mecanismes de difusió en sòlids.

6. METALLS I ALIATGES METÀL·LICS

Materials metàl·lics: Metalls, aliatges, compostos intermetàl·lics. Propietats mecàniques dels metalls: Tracció, compressió, cisalladura i torsió. Deformació elàstica i deformació plàstica. Trencament: tipus de fractura. Fatiga. Duresa: Mecanismes d'enduriment. Propietats elèctriques. Conductivitat: conductivitat electrònica. Estructura de bandes en sòlids. Semiconductors: Tipus, dispositius. Aliatges: Definicions i conceptes fonamentals: Component, sistema, límit de solubilitat, fase, etc. Sistemes isomòrfics binaris: Aliatge Ni-Cu. Desenvolupament de microestructures. Propietats mecàniques d'aliatges isomòrfics. Sistemes eutèctics binaris: Cu-Ag, Pb-Sn. Desenvolupament de microestructures. Sistema Fe-Carboni. Acers: Tipus i propietats.

7. MATERIALS CERÀMICS Y VIDRES

Concepte de material ceràmic. Classificació dels tipus de materials ceràmics. Matèries primeres: Formulació i composició. Reologia. Etapes del procés ceràmic. Composició dels materials ceràmics cuits. Esmalts ceràmics: Matèries primeres, formulació i composició. Cocció i propietats. Colorants ceràmics. Ceràmiques avançades. Propietats mecàniques, tèrmiques i elèctriques dels materials ceràmics. Característiques de l'estat vítri. Definició de vidre. Procés de la formació d'un vidre. Temperatura de transició vítria. Components del vidre. Bons i mals formadors de vidre. Tipus de vidres. Matèries primeres per a la fabricació de vidres. Processament del vidre. La fibra òptica: Principi de funcionament. Propietats. Aplicacions.

8. MATERIALS POLIMERS

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. Cristallinitat. Reaccions de polimerització: Síntesi de polímers. Polímers més importants i la seua aplicació. 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. Càlculs en materials compostos.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	40,00
Pràctiques a l'aula	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	5,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	45,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques.- En aquestes classes el professorat 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.
- Classes de problemes.- En aquestes classes es durà a terme l'aplicació específica dels coneixements que el estudiantat hagi adquirit en les classes de teoria. El estudiantat haurà de, prèviament, haver treballat els problemes que es resoldran. La resolució d'aquests problemes es durà a terme en algunes ocasions pel professorat i en un altre cas pel alumnat, bé en grup, bé de forma individualitzada.

AVALUACIÓ

Sistema d'avaluació de l'assignatura

En primera convocatòria, l'assignatura s'avaluarà mitjançant avaluació contínua i mitjançant la realització



d'una prova objectiva final en la data de convocatòria oficial.

Avaluació contínua: Consisteix en la realització i lliurament d'activitats/exercicis, no recuperables, en què es treballen els conceptes teòrics estudiats a l'aula. Aquestes activitats s'hauran de realitzar de manera no presencial i es lliuraran a través de l'Aula Virtual de la Universitat de València.

Prova objectiva: Consisteix en la realització d'un examen compost per qüestions teòriques i exercicis. Per superar aquesta prova, l'alumne haurà d'obtenir una qualificació d'almenys 4 punts sobre 10.

La nota final s'obtindrà de la manera següent: Mitjana de la nota de les activitats lliurades (20%) i la nota de la prova objectiva (80%).

La nota mínima per aprovar l'assignatura és de 5 punts sobre 10. La nota final, si no s'ha superat l'assignatura per haver obtingut en la prova objectiva una nota inferior a 4 punts sobre 10, serà la nota de la prova.

En segona convocatòria, l'assignatura s'avaluarà de manera idèntica a la descrita per a la primera convocatòria: es mantindran les qualificacions de les activitats lliurables (20%) i la prova objectiva (que haurà de superar-se amb una qualificació mínima de 4 sobre 10) comptarà un 80%. La nota mínima per aprovar és de 5 punts sobre 10. Opcionalment, es podrà considerar la prova objectiva com a únic element d'avaluació en la segona convocatòria.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forme 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)**. En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que s'estableix en el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster (ACGUV 108/2017).

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. ebook en UV
- 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.