

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

Codi: 34211
Nom: Ciència dels materials
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	4	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Empresa Química	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

BLASCO LLOPIS SALVADOR

RESUM

En aquesta assignatura es tracta d'establir les bases que permeten a l'estudiant comprendre la relació existent entre l'estructura real (incloent materials amorfs i defectes reticulars i microestructura) i les propietats dels materials. S'estudia l'aplicació dels diagrames de fase i de transformació de diferents tipus de materials. Es descriu l'estructura electrònica dels materials, que serà utilitzada per a la interpretació de les seues propietats electròniques.

S'estudien les propietats de transport, mecàniques, elèctriques, magnètiques i òptiques, fent referència als aspectes més rellevants de les mateixes per a cada tipus de material (materials metàl·lics i aliatges, materials ceràmics, vidres, materials polímers i materials compostos)

En cada cas, i una vegada estudiades les propietats de cada material, es farà referència a les seues aplicacions potencials.

les seues aplicacions potencials.

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

Aquesta és una assignatura interdisciplinària, i per això està relacionada amb totes les assignatures estudiades prèviament. Es manegen tots els conceptes estudiats en cursos anteriors per a interpretar la relació entre estructura i propietats dels diferents tipus de materials.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1108 -

Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.

Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.

Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.

Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.

Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.

Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.

Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

Interpretar la variació de les propietats característiques dels elements químics segons la taula periòdica.

Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.



Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.

Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.

Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.

Relacionar teoria i experimentació.

Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.

1110 - Grau de Química

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 noves situacions.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta podrà identificar els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà identificar les operacions unitàries d'enginyeria química.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà interpretar la relació de la variació de les propietats característiques dels elements químics amb la taula periòdica.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta serà capaç d'aplicar la metrologia dels processos químics, incloent la gestió de qualitat.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà elaborar informes, peritatges i projectes industrials i ambientals en l'àmbit químic.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà implementar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà identificar els processos químics en la vida diària.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà relacionar la química amb altres disciplines.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà relacionar teoria i experimentació.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant serà capaç d'avaluar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.

Al final de la matèria l'estudiant podrà abordar nous problemes i plantejar estratègies per a solucionar-los.

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

Comprender la empresa como una realidad sistémica e inherentemente compleja, reconociendo e identificando las dimensiones consustanciales a los sistemas de gestión empresarial y los condicionantes, externos e internos, que inciden sobre su gestión.

Ser capaces de categorizar y jerarquizar las decisiones organizativas, e interpretar los procesos de



adopció de decisions en el àmbit de los modelos teóricos. Discriminar y manejar los principales métodos y técnicas disponibles para la elaboración del diagnóstico estratégico. Poder elaborar un diagnóstico estratégico básico.

Comprendre les particularitats comptables que presenta la regulació juridicomercantil de les empreses, relacionant la legislació mercantil aplicable als diferents tipus d'operacions societàries amb la comptabilitat dels fets econòmics que es regulen. Aprendre a relacionar les lleis mercantils que s'ocupen dels concursos de creditors amb la comptabilitat, adquirint pràctica en el maneig de determinats textos legals vigents.

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 resolució de problemes.

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.

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 activitats realitzades.

Expressar-se correctament, tant de manera oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

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

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

Ser capaços d'analitzar la influència que sobre el disseny del sistema d'informació de costos, exercixen, tant l'activitat concreta desenrotllada per l'entitat com la tecnologia utilitzada, l'estructura organitzativa i l'estil de direcció. Calcular costos preestablits i relacionar-los amb la planificació i el control de l'activitat interna. Seleccionar aquells indicadors de gestió que faciliten l'exercici personal, establint la freqüència i el format en funció de l'usuari de destí.

Ser capaços de configurar i manejar un sistema integrat per a la gestió comptable de l'empresa. Utilitzar el full de càlcul com a eina d'anàlisi de la informació econòmica de l'empresa. Saber aplicar programes de suport a tasques específiques de gestió.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció.

Concepte de material. Relació estructura-propietats. Els materials en l'actualitat. Disseny de materials. Classificació dels materials.



2. Enllaç i estructura dels materials. Sòlids ideals.

Enllaç en els sòlids. Revisió de conceptes de cristal·lografia. Estructures d'empaquetament compacte. Estructura de compostos intermetàl·lics. Estructures de sòlids inorgànics.

3. Sòlids reals.

Defectes en sòlids: Defectes puntuals. Defectes lineals. Defectes extensos. Notació de defectes: nomenclatura de Kröger-Vink.

4. Propietats de Transport.

Difusió en sòlids. Primera llei de *Fick. Segona llei de *Fick. Transport de Calor. Expansió tèrmica. Conductivitat tèrmica.

5. Metalls I. Propietats mecàniques.

Propietats dels metalls. Definicions de Propietats Mecàniques. Dislocacions i Lliscaments. Duresa: Mecanismes d'enduriment. Trencament i fatiga.

6. Metalls II. Diagrames de Fase i Transformacions.

Diagrames de Fases. Diagrames binaris amb separació de fases. Invariants i Compostos intermedis. El sistema Ferro-Carboni. Transformacions de Fase, equació de Avrami. microcomponents del sistema Ferro-Carboni.

7. Propietats elèctriques dels materials.

Fonaments del Corrent. Estructura electrònica dels metalls. Resistivitat Elèctrica en els Metalls. Breu introducció a la Teoria de Bandes. Semiconductors. Comportament dielèctric. Altres comportaments elèctrics. Efecte fotoelèctric i materials fotovoltaics. Propietats elèctriques de les ceràmiques i els polímers.



8. Propietats magnètiques.

Conceptes Fonamentals. Tipus de comportaments magnètics. Efecte de la temperatura. Dominis i histèresis. Imants blans i Duros. Superconductivitat.

9. Propietats òptiques.

Interacció de la llum amb la matèria: Reflexió, absorció i transmissió. Espectres d'absorció, emissió i excitació. Reflexió i refracció. Transparència i opacitat. Fibres òptiques. Díodes electroluminiscents (Leds), Emissió làser:Tipus de làser.

10. Materials específics: Polímers, vidres i Materials ceràmics.

Concepte de polímer, monòmer, distribució de pesos moleculars. Estructura molecular dels polímers i tacticitat. Propietats mecàniques dels polímers. Tipus de polímers.

L'estat vítri. Definició de vidre. Termodinàmica i cinètica de la transició vítria. Models per a la formació de vidres. Tipus de vidres.

Diagrames de fases de materials ceràmics. Propietats Mecàniques de les Ceràmiques.

11. Materials Compostos.

Introducció als Compòsits. Materials reforçats amb partícules. Materials reforçats amb fibres. Fase fibra. Compòsits estructurals.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	9,00
Teoria	51,00
Total hores	60,00

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	15,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està plantejada perquè l'estudiant siga el protagonista del seu propi aprenentatge i s'estructura de la manera següent.

Classes expositives. En les dites classes el professor donarà una visió general del tema objecte d'estudi i insistirà en els aspectes nous o d'especial complexitat. També es durà a terme l'aplicació específica dels coneixements que els estudiants hagen adquirit per mitjà de la resolució de qüestions i problemes pràctics que els alumnes hagen treballat prèviament. Lògicament, aquestes classes es complementen amb el temps d'estudi personal.

Tutories grupals.- Els alumnes acudirán a elles en grups més reduïts. Per al desenvolupament de les sessions de tutoria el/la professor/a proposarà amb suficient antelació un conjunt d'exercicis i qüestions d'acord amb el programa de cada tutoria. En les sessions presencials es revisaran aquestes qüestions i es resoldran els dubtes plantejats.

soldran els dubtes plantejats.

AVALUACIÓ

Els coneixements adquirits s'avaluaran mitjançant un examen escrit, en els períodes establits per la Facultat, que suposarà un 80% de contribució a la nota final.

L'examen constarà de preguntes objectives, dedicades a aquells coneixements considerats com a bàsics i de problemes numèrics i de relació que obliguen a contemplar aspectes de l'assignatura que apareguen en diferents temes. Els alumnes que no aproven en la primera convocatòria hauran de presentar-se a l'examen de la segona.

La resta de la nota (20%) consistirà en la participació de l'estudiant en activitats avaluables que el professor plantejarà i que pot consistir en:

- Resolució de problemes i qüestions.
- Participació en discussions i seminaris.
- Elaboració de continguts o treballs.

La nota global serà la de l'examen més l'obtinguda en totes les activitats plantejades, amb el pes que cada professor establisca i comuniqui a l'inici de curs.



Per a aprovar l'assignatura s'haurà d'aconseguir una nota mínima de 5 en la mitjana de l'avaluació.

Advertiment final

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'avaluació.

Cal tindre en compte que, d'acord amb l'article 13 d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), "és deure d'un estudiant *abstindre's en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat*".

ts oficials de la Universitat".

BIBLIOGRAFIA

- Callister, W. D. J.; Rethwisch, D. G. Materials Science and Engineering: An Introduction (SI Version), 10th, Glob ed.; John Wiley & Sons, 2020.
- West, A. R. Solid State Chemistry and Its Applications; John Wiley & Sons, Inc.: Chichester, West Sussex, 2014. (Chapter 2). B. Ciències Planta1 - SalaB CI 54 WES
- Callister, W. D.; Rethwisch, D. G. Ciencia e Ingeniería de Materiales; Reverte, 2016.
- Mitchell, B. S. An Introduction to Materials Engineering and Science for Chemical and Materials Engineers; Wiley: Hoboken, NJ, 2004. <https://links.uv.es/materiales/Mitchell>
- Hoffman, R.; Solids and Surfaces. A Chemist's View of Bonding in Extended Structures, 1ª Ed. New York, 1988, Willey-VCH, ISBN-13: 978-0471187103. B. Ciències, Planta1 - SalaB CI 544.1 HOF
- Smith, William & Hashemi, J. Fundamentos de La Ciencia e Ingeniería de Materiales; 2006. <https://links.uv.es/materiales/Smith>
- Ashby, M. F.; Scherclif, H.; Cebon, D. Materials: Engineering, Science, Processing and Design, 3rd ed.; Elsevier Science, 2014. <https://links.uv.es/materiales/Ashby>
- Carter, C. B.; Norton, G. Ceramic Materials: Science and Engineering; Springer: New York, Heidelberg, 2013. <https://links.uv.es/materiales/Norton>
- Donald E. Sands, Introducción a la Cristalografía, Ed. Reverté, 1971, B. Ciències Planta1 - SalaB CI 548 SAN