

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

Codi: 34925
Nom: Ciència dels materials
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	Materials i Disseny d'Equips	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

FERNANDEZ DOMENE RAMON MANUEL

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. Busca els fonaments per a poder triar el material adequat a cada equip industrial, en funció dels productes químics que vagen a 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 indústria.

En el desenvolupament del programa de l'assignatura a més dels descriptors d'aquesta, s'ha tingut en compte la resta de les assignatures impartides, així com els seus continguts, a fi de poder aconseguir una formació completa del futur Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial, incloent continguts bàsics de Resistència de Materials i Corrosió, que permeten abordar de forma adequada el posterior desenvolupament dels diferents equips que formaran part de la instal·lació (així com establir les seues condicions de seguretat i bon funcionament).

El desenvolupament del programa de l'assignatura ha de partir dels coneixements ja adquirits, aprofundint en els materials més gastats en equips electrònics, valorant sobretot el seu comportament mecànic i la seua resistència a la corrosió. A més, haurà de ser un complement de les assignatures on s'han anat descrivint els factors a considerar en el disseny de diferents elements electrònics, desenvolupats en altres mòduls de la titulació.



Amb això es pretén disposar d'unes bases àmplies sobre el disseny de les instal·lacions electròniques d'una planta industrial, que seran desenrotllades en un Projecte de la mateixa, en el que es conjugaran les dades tècniques, amb raons tant d'índole econòmica com d'ecoeficiència.

L'assignatura *Ciència dels Materials* és una assignatura obligatòria que s'impartix en el segon curs del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial durant el segon quadrimestre. En el pla d'estudis de la Universitat de València consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

Es tracta d'una assignatura amb una gran component pràctica en què, després de la introducció dels conceptes, l'alumnat realitzara nombrosos exercicis pràctics.

L'objectiu de la matèria 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 electrònica.

Els continguts de l'assignatura són: **Tecnologia, química, síntesi i processat dels materials. Tipus i característiques estructurals. Propietats i aplicacions dels materials metàl·lics, polímeric, ceràmics i compostos. Corrosió. Comportament i control de materials. Degradació i fallada de materials. Inspecció i assajos. Elasticitat i resistència dels materials.**

Les classes de teoria s'impartiran en castellà i les classes pràctiques d'aula segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.

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

Per abordar amb èxit l'assignatura és necessari que l'estudiant tinga uns coneixements previs corresponents al nivell exigít en assignatures cursades en primer i segon curs. Entre aquests coneixements previs s'inclouen: Matemàtiques, Física i Química.

A més, es suggereix nivell bàsic de lectura d'anglès.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial

CG10 - Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari

CG11 - Coneixement, comprensió i capacitat per aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'enginyer tècnic industrial.



CG20 - Coneixements dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprensió de la relació entre la microestructura, la síntesi o processament i les propietats dels materials

CG25 - Coneixement i utilització dels principis de la resistència de materials

CG3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CG4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial (amb la tecnologia específica d'electrònica industrial)

CG6 - Capacitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

CG8 - Capacitat d'aplicar els principis i els mètodes de la qualitat

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Ciència i Enginyeria dels Materials

Introducció. Ciència i enginyeria dels materials. Propietats dels materials. Classificació dels Materials. Materials en enginyeria electrònica. Necessitat de materials moderns.

2. Propietats Mecàniques dels Materials.

Tensió i deformació. Deformació elàstica. Llei de Hooke. Deformació en cisalla o torsió. Corba tensió-deformació. Deformació Plàstica. Paràmetres d'enginyeria: ductilitat, resiliència i tenacitat. Duresa. Flexió i anàlisi de bigues. Compressió axial en columnes. Comportament mecànic de materials compostos.

3. Fractura i Fallada Mecànica dels Materials

Comportament en servici: fallada de materials. Fonaments de fractura simple. Fractura dúctil i fràgil. Teoria de Griffith de la fractura fràgil. Tenacitat a la fractura. Inspecció. Assajos de fractura per impacte. Fatiga. Tensions cícliques. Fluència en calent.

4. Propietats Tèrmiques dels Materials.

Temperatures en servici. Capacitat calorífica. Dilatació tèrmica. Conductivitat tèrmica. Aspectes de disseny.



5. Propietats Elèctriques, Magnètiques i Òptiques dels Materials.

Conducció elèctrica. Comportament dielèctric. Semiconductors . Altres característiques elèctriques dels materials.

Diamagnetisme i paramagnetisme. Ferromagnetisme. Ferrimagnetisme. Materials magnètics blans i durs. Superconductivitat.

Interacció entre els materials i la llum. Disseny de característiques òptiques. Aplicacions de fenòmens òptics.

6. Corrosió i Degradació dels Materials

Fonaments de corrosió electroquímica de metalls. Potencials d'elèctrode. Piles de corrosió. Velocitat de corrosió. Corbes de polarització. Pasivitat. Tipus de corrosió. Protecció.

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	10,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	60,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn les classes de teoria i de problemes, i la realització de treballs.

A les classes de teoria s'utilitzarà el model de lliçó magistral. El professorat exposarà mitjançant presentació i / o explicació els continguts de cada tema incidint en aquells aspectes clau per a la comprensió del mateix.



Les classes pràctiques de problemes es desenvoluparan seguint dos models. En algunes de les classes serà el professorat qui resolga una sèrie de problemes tipus perquè l'alumnat aprengue a identificar els elements essencials del plantejament i resolució de el problema. En altres classes de problemes serà l'alumnat, individualment o distribuïts en grups, els que hauran de resoldre problemes anàlegs sota la supervisió de professorat. Els treballs proposats constaran d'exercicis de diferent complexitat a resoldre a classe de forma individual i grupal, per obtenir retroalimentació immediata.

També es preveu la possibilitat d'incloure un seminari, que constarà d'una o dues sessions en què els estudiants exposaran grupalment els resultats d'un treball de recerca bibliogràfica.

En tots els aspectes d'aquesta metodologia es veuen implicades en major o menor mesura les competències anteriorment indicades (CG3, CG4, CG6, CG8, CG10, CG11, CG20, CG25).

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es fonamenta en els següents aspectes:

EX: Examen, prova objectiva. Es realitzarà un examen escrit que constarà tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes.

TR: Treballs, consistent en col·lecció de lliurament de problemes, qüestionaris online i / o preparació de document i exposició grupal d'ell mateix en seminari. Activitat no recuperable entre convocatòries.

La qualificació serà la màxima de les modalitats que es presenten a continuació:

Modalitat A (Avaluació contínua): EX (50%) + TR (50%)

Modalitat B (Examen): EX (90%) + TR (10%)

Es considera una qualificació mínima de 5.0 en tots els apartats (EX, TR). En cas de no superar qualificació mínima en un dels apartats, la qualificació vindrà determinada per l'obtinguda mitjançant la modalitat B.

La metodologia d'avaluació és vàlida per primera i segona convocatòria.

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)**.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per Graus i Màsters.



BIBLIOGRAFIA

- Ciencia e Ingeniería de Materiales, W.D. Callister y D.G. Rethawinsch. Ed. Reverté, 2016. Segunda edición (correspondiente a la 9ª edición original).
- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. W.F. Smith y J. Hashemi. Ed Mc Graw Hill, 2014. 5ª edición.
- Introducción a la Ciencia de los Materiales para ingenieros. J.F. Shackelford, Ed. Prentice Hall, 4ª edición. 1998.
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales. D.R. Askeland, Ed. Paraninfo (Thomson Learning). 2001.
- Engineering Materials 1. An Introduction to Properties, Applications, and Design, M.F. Ashby, D. R. H. Jones. Ed. Elsevier, 2012. 4ª edición.
- Materials. Engineering, Science, Processing and Design, M.F. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon. Ed. Elsevier, 2014. 3ª edición.
- Materials Selection in Mechanical Design. M.F. Ashby. Ed Butterworth & Heinemann. 1993.
- Mecánica de materiales, F.B. Beer, E. Russell Johnston, Jr., J.T. Dewolf, D.F. Mazurek. Ed. McGraw-Hill, 2009. 5ª edición.
- An Introduction to Materials Engineering and Science for Chemical and Materials Engineers, B.S. Mitchell. Ed. John Wiley & Sons, 2004.
- Corrosion Engineering: Principles and Practice, P.R. Roberge. Ed. McGraw-Hill, 2008.
- Corrosión y degradación de materiales. E. Otero Huerta. Ed. Síntesis (Madrid) 1997.
- Corrosión, R.M. Fernández Domene, R. Sanchez Tovar, B. Lucas Granados, J. García Antón. Ed. Universitat Politècnica de València, 2018.