

Guia docent

280643 - 280643 - Ciència i Tecnologia dels Materials

Última modificació: 27/05/2025

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARIA DEL MAR PÉREZ MADRIGAL

Altres:

Primer quadrimestre:
MARIA DEL MAR PÉREZ MADRIGAL - DT, GESTN, GTM
JORDI SANS MILA - DT, GESTN, GTM
LUIS JAVIER DEL VALLE MENDOZA - DT, GESTN, GTM

Segon quadrimestre:
LUIS JAVIER DEL VALLE MENDOZA - GESTN, GTM
MARIA DEL MAR PÉREZ MADRIGAL - GESTN, GTM
JORDI SANS MILA - GESTN, GTM
GUILLERMO REVILLA LÓPEZ - GESTN, GTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

GTM.CE21. Coneixement dels fonaments de ciència de materials i la seva aplicació al comportament de sòlids reals en estructures, instal·lacions i equips marins.

GESTN.CE8. Coneixement de la ciència i tecnologia de materials i capacitat per a la seva selecció i per a l'avaluació del seu comportament.

STCW:

ME.1. A-III/1-3. Funció: Manteniment i reparacions, a nivell operacional

ME.2. A-III/1-3.1 Utilitzar degudament les eines de mà, màquines eina i instruments de mesura per a les operacions de fabricació i reparació a bord

ME.3. A-III/1-CCS 3.1.1 Característiques i limitacions dels materials utilitzats per a la construcció i reparació de vaixells i equip

ME.4. A-III/1-CCS 3.1.2 Característiques i limitacions del procés utilitzat per a la fabricació i la reparació

METODOLOGIES DOCENTS

- Rebre, comprendre i sintetitzar coneixements.
- Plantejar i resoldre problemes.
- Desenvolupar el raonament i esperit crític i defensar-lo de forma oral o escrita.
- Presentar l'informe de les pràctiques de laboratori de forma individual.
- Realitzar tasques de treball autònom.
- Si escau, treball en grup i exposició oral de continguts.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneix els fonaments de la ciència i tecnologia de materials i els aplica en els processos de selecció, operació i reparació dels equips i sistemes marins.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	24,0	16.00
Hores grup mitjà	18,0	12.00
Hores grup petit	18,0	12.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Estructura i propietats dels materials

Descripció:

L'estructura cristal·lina. Estructures metàl·liques BCC, FCC i HC. Propietats dels materials metàl·lics, iònics i covalents. Assajos i normes. Assajos mecànics. Assajos de duresa. Assajos de fatiga.

Dedicació: 36h

Classes pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 7h

Aprenentatge autònom: 21h

2. Metalls i aliatges

Descripció:

Metalls, en especial d'utilització nàutica. Aliatges. Diagrames de fases. Diagrama eutèctic.

Dedicació: 30h

Classes teòriques: 6h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 21h

3. Materials ceràmics

Descripció:

Ceràmiques, en especial d'utilització nàutica. Refractaris. Vidres: tipus, composició i propietats.

Dedicació: 11h

Classes teòriques: 2h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

4. Materials polimèrics

Descripció:

Polímer i copolímer. Propietats tèrmiques. Propietats mecàniques. Polímer base i additius. Termoplàstics d'ús general. Termostables d'ús general. Polímers d'enginyeria i polímers especials. Degradació dels materials polimèrics.

Dedicació: 31h

Classes teòriques: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 18h

5. Materials compostos

Descripció:

Matrius i reforços. Tipus i propietats dels materials compostos utilitzats en la construcció naval.

Dedicació: 16h

Classes teòriques: 3h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 9h

6. Corrosió

Descripció:

Piles galvàniques. Mecanismes de la corrosió química. Mètodes de protecció. Tractaments de superfície. Pintures. Tractaments antiincrustants.

Dedicació: 26h

Classes teòriques: 5h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0,5 N_{\text{pf}} + 0,40 N_{\text{ac}} + 0,10 N_{\text{el}}$$

N_{final} : qualificació final.

N_{pf} : qualificació de prova final.

N_{ac} : avaluació contínua.

N_{el} : qualificació d'ensenyaments de laboratori

La prova final pot constar d'una part amb preguntes tipus test i qüestions sobre conceptes associats al programa de l'assignatura.

L'avaluació contínua consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter sumatiu i formatiu, realitzades durant el curs. Es presentaran a l'inici de curs. S'indica clarament quines computen com a N_{ac} i quines són de caràcter autoaprenentatge.

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats de laboratori.

L'acte de reavaluació consistirà en un examen de tot el temari de l'assignatura.



NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o la prova final, es considerarà com a No Presentat (NP).
- Si no es realitza la prova parcial es considerarà com a no puntuat (0).
- Les activitats de laboratori tenen caràcter obligatori per a poder aprovar l'assignatura. No fer-les implica un No Presentat (NP) tant a NeL com a Nfinal.
- La Qualificació Final (Nfinal) es considerarà No Presentat (NP) si Npf o bé NeL són NP. Per tant, realitzar la prova final és obligatori per a poder aprovar l'assignatura.
- En cap cas es pot disposar de cap tipus de formulari en els controls d'aprenentatge o proves.
- Els criteris per poder fer reavaluació: estar qualificat amb notes entre 3 i 4,9 a la qualificació final de curs (Nfinal).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Casanovas Salas, J.; Aleman, C. Introducción a la ciencia de los materiales. Barcelona: Cálamo, 2002. ISBN 8495860112.
- Callister, William D. ; Rethwisch, David G.. Ciencia e ingeniería de materiales. 2a ed. Barcelona: Reverté, 2016. ISBN 9788429172515.
- Petrucci, Ralph H. [et al.]. Química general : principios y aplicaciones modernas [en línia]. 11a ed. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2017 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751. ISBN 978849035533.

RECURSOS

Altres recursos:

Villalobos, Miquel. Ciència i tecnologia dels materials : pràctiques i temes de l'assignatura. 2011