



# Guia docent

## 280671 - 280671 - Materials en la Indústria Naval

Última modificació: 07/01/2020

**Unitat responsable:** Facultat de Nàutica de Barcelona

**Unitat que imparteix:** 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).  
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES/GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2016).  
(Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2020

**Crèdits ECTS:** 7.5

**Idiomes:** Anglès, Castellà, Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:**

**Altres:**

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Coneixements i habilitats en: ciència i enginyeria dels materials, química, física, termodinàmica i termodinàmicaCompetències adquirides en disseny i anàlisi estructural de sistemes navals

### REQUISITS

---

FísicaQuímicaMecànica, Resistència i Tecnologia de materialsProjectes de Tecnologia i Sistemes Navals

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

**Específiques:**

1. Coneixement de la ciència i tecnologia de materials i capacitat per a la seva selecció i per a l'avaluació del seu comportament.
2. Coneixement dels materials específics per a màquines, equips i sistemes navals i dels criteris per a la seva selecció.

### 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. Realitzar un treball en grup. Seleccionar adequadament materials orientats a la producció de productes dins l'àmbit naval aplicant metodologies de selecció òptima de materials

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

- Conèixer los diferents materials de construcció utilitzats en la indústria naval y las seves característiques. Se darà èmfasis al manteniment y prevenció de los processos corrosius. - Aplica los conocimientos adquiridos sobre el montaje y el mantenimiento de los propulsores marinos.- Aplicar els criteris de selecció òptima de materials en els diferents apartats del vaixell o sistema naval, considerant aspectes estructurals, d'acompliment, de reciclabilitat i durabilitat. S'exposaran conceptes de cicle de vida de producte i d'economia circular- Estudia con libros y artículos en inglés.



## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus                      | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup gran            | 45    | 24.19       |
| Hores activitats dirigides | 6,7   | 3.23        |
| Hores grup mitjà           | 23,3  | 12.37       |
| Hores aprenentatge autònom | 112,5 | 60.22       |

**Dedicació total:** 186 h

## CONTINGUTS

### Aleaciones de Ferro i Aceros Inoxidables.

**Descripció:**

Fabricació del acero.Tratamientos térmicos. Secciones del vaixell de acero.Aceros per a la construcció naval.Aceros d'alta tensió. Aceros resistent a la corrosión.Sandwiche o panells d'acer Tractaments mecànics.

**Objectius específics:**

Determinar el comportament de diferents aliatges fèrrics quan se sotmeten a la tensió i obtenir les següents propietats de tracció dels materials de la màquina de prova universal.Determinar la resistència a la corrosió dels aliatges fèrrics, els mètodes per millorar el seu comportament en entorns marinsSeleccionar aliatges òptims seguint les regles de les societats de classificació

**Activitats vinculades:**

Resolució de problemes dels materials i la seva aplicació al comportament de sòlids reals en estructures, instal·lacions i equips marins.Utilització et tècniques de selecció de materials, processos analítics i guiats per programari de selecció de materialsTreball en grup per seleccionar materials segons aplicació en apartats específics del vaixell i altres sistemes navals o marins

### Aleaciones de Aluminio.

**Descripció:**

Producció d'Alumini. Sandvitx o panells d'alumini. Protecció contra el foc.

**Objectius específics:**

Determinar el comportament de diferents aliatges d'alumini quan es sotmeten a la tensió i obtenir les següents propietats de tracció dels materials de la màquina de prova universal.Determinar la resistència a la corrosió dels aliatges d'alumini i els mètodes per millorar el seu comportament en entorns marinsSeleccionar aliatges òptims d'alumini seguint les regles de les societats de classificació en diferents apartats del vaixell, casc, cobertes, parts de màquines, etc.

**Activitats vinculades:**

Resolució de problemes dels materials i la seva aplicació al comportament de sòlids reals en estructures, instal·lacions i equips marins.Utilització et tècniques de selecció de materials, processos analítics i guiats per programari de selecció de materialsTreball en grup per seleccionar materials segons aplicació en apartats específics del vaixell i altres sistemes navals o marins



### Sociedades de Clasificación.

**Descripció:**

Normativa i regulació. Lloyds Register. Programes de disseny estructural. Inspeccions. Reparació de danys. Pintura i recobriments. Dic sec. Manteniment planificat del casc. Assaigs per als materials del casc per part de les societats de classificació.

**Objectius específics:**

Aplicar les diferents normatives definides per les societats de classificació, la IACS i la IMO relacionades amb el disseny i selecció de materials usats en el sector naval i de sistemes marins Entendre el funcionament dels diferents organismes i esquemes de seguretat marítima en la construcció d'embarcacions, la seva inspecció i registre, classificació i manteniment de la classe, el port state control i els memoràndums d'entesa Entendre els principis que regeixen les inspeccions de vaixells i la seva gestió a través de les bases de dades EQUASIS i altres sistemes de llistats d'embarcacions sub-estàndard

**Activitats vinculades:**

Anàlisi de certificacions de classe Anàlisi de certificacions estatutàries Anàlisi de les llistes de verificació prèvies a una inspecció de classe o de l'estat rector del port Estudi de les proves i assajos sobre materials navals

### Resistencia de Materiales.

**Descripció:**

Esforços. Fractura. Fatiga. Vinclament. Monitorització d'esforços en alta mar.

**Objectius específics:**

Determinar el comportament de diferents materials quan se sotmet a tensió i per obtenir les següents propietats de tracció de materials en la Universal Testing Machine: (i) UTS, (ii) Límit elàstic, (iii) Mòdul de Young, (iv) Esforç de ruptura, (v) Percentatge d'elongació, (vi) Percentatge de reducció d'àrea i (vi) Gràfiques d'esforç deformació, anàlisi dels diferents límits i propietats en diferents materials

**Activitats vinculades:**

Resolució de problemes sobre propietats mecàniques dels materials Anàlisi de diferents corbes esforç deformació Identificació dels diferents límits dels materials sotmesos a esforços

### Materials compostos i altres tipus de materials

**Descripció:**

Propietats i usos d'aquests materials en aplicacions específiques dels sistemes navals

**Objectius específics:**

Disposar d'un ampli ventall de material amb l'aplicació d'un material acústic per a les vostres propietats. Aplicar tècniques de selecció òptimes mitjançant matrius de selecció, normals de les societats de classificació i de programari específiques de selecció. Recomanar l'ús del programari CES Edupack

**Activitats vinculades:**

Ejercicis i problemes aplicats Selecció en programari CES Edupack Selecció de materials per al treball de l'assignatura

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

$N_{final} = 0,5 N_{pf} + 0,5 N_{ac}$   $N_{final}$ : Qualificació final.  $N_{pf}$ : Qualificació de prova final.  $N_{ac}$ : Avaluació contínua. La prova final consisteix en un examen escrit on s'avaluaran tots els conceptes i elements tractats en l'assignatura, tant a nivell pràctic com teòric. La nota d'avaluació contínua consisteix en un 30% de la nota d'un treball de grup. És condició necessària per aprovar l'assignatura l'lliurar i haver aprovat amb una nota mínima de 6.0 el treball. El 20% restant de la nota correspon a un examen parcial.



## **NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.**

---

S'ha de lliurar el treball de l'assignatura i obtenir una nota mínima de 6,0. En cas de no superar aquesta nota mínima, l'assignatura es considera suspesa. Tots els treballs i proves d'avaluació contínua lliurats fora de termini o de forma es consideraran com a NO lliurats i no es qualificaran. En l'examen final només es pot disposar d'una calculadora, bolígraf i els apunts i / o material que autoritzi el professor.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

### **Bàsica:**

- Eyres, David J. Ship construction [en línia]. 6th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007 [Consulta: 02/07/2019]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780750680707>. ISBN 9780750680707.
- Ashby, Michael; Shercliff, Hugh; Cebon, David. Materials : engineering, science, processing and design. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2014. ISBN 9780080977737.
- Budinski, Kenneth G.; Budinski, Michael K. Engineering materials : properties and selection. 9th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010. ISBN 9780137128426.

### **Complementària:**

- Van Dokkum, Klaas. Ship knowledge. 9th ed. Enkhuizen: DOKMAR, 2016. ISBN 9789071500329.

## **RECURSOS**

---

### **Altres recursos:**

CES EduPack 2019. CES EduPack és el principal recurs docent mundial per a materials en enginyeria, ciència, processament i disseny.