



# Guia docent

## 280663 - 280663 - Tecnologia Naval i Mecànica

Última modificació: 26/10/2023

**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).  
**Curs:** 2023      **Crèdits ECTS:** 9.0      **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** JORGE TORRALBO GAVILAN - MANUEL RODRIGUEZ CASTILLO

**Altres:** Primer quadrimestre:  
MARC CASAS BÉJAR - DT, GESTN  
MANUEL RODRIGUEZ CASTILLO - DT, GESTN  
JORGE TORRALBO GAVILAN - DT, GESTN

Segon quadrimestre:  
MANUEL RODRIGUEZ CASTILLO - GSDT1, GSDT2, GSDT3  
JORGE TORRALBO GAVILAN - GSDT1, GSDT2, GSDT3

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

---

**Específiques:**

2. Coneixement dels processos de fabricació mecànica.
3. Coneixement dels processos de muntatge a bord de màquines equips i sistemes.

**Transversals:**

1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Classes expositives, roda d'intervencions, treball en grup, treball escrit, resolució de problemes, recerca d'informació, visites i pràctiques.

Incloure la perspectiva de gènere.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Conèixer els processos d'obtenció de metalls, metal·lúrgia i siderúrgia.  
Conèixer el conformat de metalls per forneria, forja, trens de laminar i extrusió.  
Conèixer els processos de fabricació mecànica, màquines-eina i mecanització de peces.  
Conèixer les principals tècniques d'unió de metalls per soldadura i la seva aplicació.  
Conèixer els principals instruments de mesura emprats per a la verificació de peces.  
Estar capacitats per treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb l'objectiu de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentint de la responsabilitat, assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

Aquesta assignatura està integrada en el primer projecte de Docència i Gènere de la UPC que té com a principal objectiu incorporar la perspectiva de gènere en assignatures de la titulació.



## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	20,0	8.89
Hores grup gran	60,0	26.67
Hores activitats dirigides	10,0	4.44
Hores aprenentatge autònom	135,0	60.00

**Dedicació total:** 225 h

## CONTINGUTS

### Metalls en la indústria naval.

**Descripció:**

Classificació i propietats del metalls. Extracció del ferro (Fe). Alts forns. Acers i foneries. Afnat de l'acer. Forja, procés de forjat. Metalls ferrosos i no ferrosos utilitzats a la indústria naval. Tractaments tèrmics, termoquímics i superficials dels metalls. Diagrama Fe-C. Duresa dels metalls.

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

### Eines bàsiques i processos mecànics manuals.

**Descripció:**

Eines bàsiques en un taller mecànic. Traçat pla i a l'aire. Rugositat i abrasius. Aspectes relacionats amb la seguretat laboral en els tallers mecànics.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 6h

### Metrologia

**Descripció:**

El nònius. Peu de rei i micròmetre. Aparells de verificació. Marbres. Comparador. Goniòmetres. Dimensionat i toleràncies. Muntatges i mesuraments.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

### Soldadura.

**Descripció:**

Concepte de soldadura. Soldabilitat dels acers. Tipus de soldadures: homogènies i heterogènies. Tècniques de soldadura per arc elèctric: Manual per elèctrode revestit, MIG-MAG, TIG, Arcsubmergit. Soldadura per gas: Oxiacetilènica. Soldadures per capil·laritat. Soldadura en fred i per contacte. Tipus d'unions. Simbologia. Tensions i deformacions en les soldadures. Defectes en les soldadures. Posicions de soldadura. Codi ASME secció IX. Processos de soldadura en les drassanes. Normativa ISO i AWS.

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 20h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h



### Mecanització per Màquina Eina.

**Descripció:**

Mecanitzat per arrencament de ferritja. Tipus de màquines eina. Torn: treballs i eines. Fresadora: Treballs i eines. Màquines convencionals i màquines de control numèric. Paràmetres de mecanització. Introducció a les màquines de control numèric (CNC) - Torn i fresadora. Controls FAGOR i SINUMERIK

**Dedicació:** 24h

Grup gran/Teoria: 16h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

### Unions desmuntables: Rosques, cargols i femelles.

**Descripció:**

Tipus de perfils de rosques: rosca Whitworth i rosca Mètrica: tipus. Cargols: Tipus de cargols i femelles. Sistemes de seguretat.

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final es la suma de les notes parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0,5 N_{\text{pf}} + 0,2 N_{\text{pp}} + 0,2 N_{\text{pr}} + 0,1 N_{\text{ad}}$$

N<sub>pf</sub>: Nota prova-examen final

N<sub>pp</sub>: Nota prova-examen parcial

N<sub>pr</sub>: Nota pràctiques

N<sub>ad</sub>: Nota activitats dirigides

La prova de reavaluació es realitzarà el dia i hora indicat per la Facultat. Consistirà en una única prova i només podran presentar-se els estudiants i estudiantes que compleixin els requisits establerts al a normativa acadèmica dels estudis de Grau de l'FNB.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assistència a les practiques és obligatòria. No es pot aprovar l'assignatura sense aprovar les pràctiques. L'assistència mínima a les pràctiques ha de ser superior al 80 % de les pràctiques programades.

L'assistència a classes teòriques es tindrà en compte en el moment de l'avaluació final.

Es considera no presentat (NP) quan no es realitzin totes de les proves.

Les proves d'avaluació podran contenir proves teòriques, pràctiques i/o resolució de problemes.

Es considera no presentat quan no es realitzi cap de les proves avaluables.

La prova de reavaluació es realitzarà el dia i hora indicat per la Facultat. Consistirà en una única prova i només podran presentar-se els estudiants i estudiantes que compleixin els requisits establerts al a normativa acadèmica dels estudis de Grau de l'FNB.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Norton, Robert L.; ; Osornio Correa, Cuitláhuac; Acevedo Alvarado, Mario. Diseño de maquinaria : síntesis y análisis de máquinas y mecanismos [en línia]. Quinta edición. Madrid: McGraw-Hill Education, [2013] [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=5701](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5701). ISBN 9781456239770.
- Miguélez Garrido, M Henar; Cantero Guisánchez, José Luí. Problemas resueltos de tecnología de fabricación. Madrid: International Thomson, 2005. ISBN 8497323459.
- Jeffus, Larry. Soldadura : principios y aplicaciones. 5a ed. Madrid: Paraninfo, 2009. ISBN 9788428329378.
- Coca Rebollo, Pedro; Rosique Jiménez, Juan. Tecnología mecánica y metrotecnia. 6a ed. Madrid: Pirámide, 1996. ISBN 843681663.
- Giachino, Joseph W.; Weeks, William R. Técnica y práctica de la soldadura. Barcelona: Reverté, 1981. ISBN 8429160531.
- Lasheras Esteban, José M<sup>a</sup>. Tecnología mecánica y metrotecnia. San Sebastian: Donostiarra, 1984. ISBN 8470630873.
- Morral, F. R.; Jimeno, Emilio; Molera i Solà, Pere. Metalurgia general. Barcelona: Reverté, 1982-1985. ISBN 9788429160710.
- Rivas Arias, José María. Soldadura eléctrica y sistema T.I.G. y M.A.G. 9a ed. Madrid: Paraninfo Cengage learning, 2008. ISBN 9788428307420.
- ASM handbook, vol. 6, Welding, brazing and soldering. 9th ed. Metals Park, Ohio: American Society for Metals, [1978-1989?]. ISBN 0871700123.
- Mott, Robert L. Diseño de elementos de máquinas. 4a ed. México: Prentice Hall, 2006. ISBN 9702608120.
- Bertolín Gil, Sergio. Procesos de mecanizado [en línia]. Barcelona: Marcombo, 2013 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=9839](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=9839). ISBN 9788426720542.

### Complementària:

- Bartsch, Walter. Herramientas máquinas trabajo : con ejercicios y ejemplos. Barcelona: Reverté, 1978. ISBN 8429160213.
- ASM handbook, vol. 11, Failure analysis and prevention. Metals Park, Ohio: American Society for Metals, [1978-1989?]. ISBN 0871700174.
- Gerling, Heinrich. Medición de longitudes : libro de consulta acerca de los procedimientos de medición en fabricación. Barcelona: Reverté, 1979. ISBN 8429160523.
- ASM handbook, vol. 8, Mechanical Testing. Metals Park, Ohio: American Society for Metals, [1978-1989?]. ISBN 087170014X.
- Pérez del Río, José. Tratado general de máquinas marinas. vol. 4 [en línia]. 2a ed. corregida y ampliada. Barcelona: Planeta, 1967 [Consulta: 24/02/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/130277> .
- Reina Gómez, Manuel. Soldadura de los aceros : aplicaciones. 5a ed. Madrid: Weld-Work, 2012. ISBN 9788461605781.