

Guia docent

280649 - 280649 - Prevenció de la Contaminació i Sostenibilitat

Última modificació: 27/05/2025

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.

Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: SANTIAGO ORDAS JIMENEZ

Altres: Primer quadrimestre:
SANTIAGO ORDAS JIMENEZ - DT, ERAS, GTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE10. Coneixement de les tecnologies mediambientals i sostenibilitat en el medi marí.

Transversals:

SCS N1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.

CT6. PERSPECTIVA DE GÈNERE: Conèixer i comprendre, des de l'àmbit de la titulació mateixa, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat, i integrar les diverses necessitats i preferències per raó de sexe i gènere en el disseny de solucions i la resolució de problemes.

STCW:

ME.1. A-III/1-4. Funció: Control del funcionament del vaixell i cura de les persones a bord, a nivell operacional

ME.2. A-III/1-4.1 Garantir el compliment de les prescripcions sobre prevenció de la contaminació

ME.3. A-III/1-CCS 4.1.1 Prevenció de la contaminació del medi marí: Coneixement de les precaucions que s'han de prendre per evitar la contaminació del medi marí

ME.4. A-III/1-CCS 4.1.2 Prevenció de la contaminació del medi marí: Procediments anti-contaminació i tot l'equip connex

ME.5. A-III/11-CCS 4.1.3 Prevenció de la contaminació del medi marí: Importància de les mesures proactives per protegir el medi marí

ME.6. A-III/1-4.6 Vigilar el compliment de les prescripcions legislatives

ME.7. A-III/1-CCS 4.6.1 Coneixement pràctic bàsic dels convenis pertinents de l'OMI relatius a la seguretat de la vida humana al mar, la protecció marítima i la protecció del medi marí

ETO.1. A-III / 6-3. Funció: Control del funcionament del vaixell i cura de les persones a bord, a nivell operacional

ETO.2. A-III / 6-3.1 Garantir el compliment de les prescripcions sobre prevenció de la contaminació

ETO.3. A-III / 6-CCS 3.1.1 Prevenció de la contaminació del medi marí: Coneixement de les precaucions que s'han de prendre per evitar la contaminació del medi marí

ETO.4. A-III / 6-CCS 3.1.2 Prevenció de la contaminació de l'medi marí: Procediments anticontaminació i tot l'equip connex

ETO.5. A-III / 6-CCS 3.1.3 Prevenció de la contaminació del medi marí: Importància de les mesures proactives per protegir el medi marí

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, i defensar-lo i compartir-lo a l'aula amb respecte de forma oral i escrita. Ser capaç de transformar el propi pensament en noves direccions a partir de la incorporació de les experiències dels companys i companyes.
- defensar-lo i compartir-lo a l'aula amb respecte de forma oral i escrita. Ser capaç de transformar el propi pensament en noves direccions a partir de la incorporació de les experiències dels companys i companyes.
- Realitzar treballs i activitats individualment o en grup.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Al finalitzar l'assignatura l'estudiant/a podrà demostrar que:

- Coneix les tecnologies mediambientals aplicables al vaixell.
- Coneix els principis de sostenibilitat aplicables al vaixell.
- Posseeix un coneixement ampli de la normativa mediambiental marina.
- Domina els aspectes relatius a la prevenció de la contaminació marina.
- Aplica criteris de sostenibilitat i codis deontològics de la professió en el disseny i la solució de solucions tecnològiques. Identifica la necessitat d'aplicar la legislació, regulacions i normatives.
- Coneix, comprèn i respecta, des del propi àmbit de la titulació, la diversitat de gènere, social, cultural i econòmica.

Per altra banda, un dels objectius d'aquesta assignatura és donar el coneixement, comprensió i aptitud de les competències:

Assegurar el compliment de les prescripcions sobre prevenció de la contaminació:

Prevenció de la contaminació del medi marí.

Coneixement de les precaucions que s'han de prendre per evitar la contaminació del medi marí.

Procediments anticontaminació i tot l'equip connex.

Vigilar el compliment de les prescripcions legislatives:

Coneixement pràctic bàsic dels convenis pertinents de la OMI relatius a la seguretat de la vida humana al mar i a la protecció del medi marí, identificant i analitzant de forma crítica les possibles desigualtats de gènere, socials, culturals i econòmiques que es puguin derivar d'aquests convenis.

Competències necessàries i definides en la Secció A-III/1 Requisits mínims aplicables als oficials de màquines encarregats de la guàrdia en càmeres de màquines sense dotació permanent o enginyers de servei designats en una càmera de màquines sense dotació permanent (potència propulsora de 750 kW o més) del Conveni Internacional sobre Normes de Formació, Titulació i Guàrdia per a la gent de mar (STCW).

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Reglamentació i normativa ambiental marina

Descripció:

Marpol 73/78. Prevenció de la contaminació per HC. Prevenció de la contaminació per substàncies nocives líquides. Prevenció de la contaminació per aigües brutes. Prevenció de la contaminació per escombraires. Prevenció de la contaminació atmosfèrica. Prevenció de la contaminació per les aigües de llast.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

15.1 Basic working knowledge of the relevant IMO conventions concerning safety of life at sea, security and protection of the marine environment

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

2. Contaminació deguda a l'activitat litoral i la navegació

Descripció:

Tipologia de contaminants. Vies d'entrada. Impacte de la contaminació marina.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

10.1 Prevention of pollution of the marine environment

10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment

10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment

10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 5h

3. Prevenció de la contaminació per HC

Descripció:

Descàrregues permeses. Certificats. Tanc de fangs i de decantació. Llibre de registre d'HC. Separador de sentines.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

4. Prevenció de la contaminació per substàncies nocives líquides

Descripció:

Classificació de productes químics. Descàrregues permeses. Certificats. Llibre de registre de HNS. Codi IMDG.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

5. Prevenció de la contaminació per aigües brutes

Descripció:

Aigües negres i grises. Descàrregues permeses. Instal·lacions de retenció i tractament.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

6. Prevenció de la contaminació per escombraries

Descripció:

Descàrregues permeses. Gestió d'escombraries a bord. Reducció, Reciclatge, Reutilització, Valorització, Vessament.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

7. Prevenció de la contaminació atmosfèrica

Descripció:

Tipologia de contaminants. Certificats. Emissions permeses.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

8. Prevenció de la contaminació per aigües de llast

Descripció:

Problemàtica de les aigües de llast. Gestió de les aigües de llast. Tecnologies de tractament.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

9. Instal·lacions i recepció de residus als ports

Descripció:

Normativa comunitària i estatal. Responsabilitats. Instal·lacions.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 4h

10. Lluita contra la contaminació per HC

Descripció:

Impacte d'un vessament d'HCs. Barreres, skimmers, dispersants, materials absorbents, biorremediació. Planificació de la lluita contra la contaminació.

Objectius específics:

This knowledge is necessary in accordance with STCW Code A-III/1 and it's developed according to OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition)

- 10.1 Prevention of pollution of the marine environment
- 10.2 Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment
- 10.3 Anti-pollution procedures and all associated equipment
- 10.4 Importance of proactive measures to protect the marine environment

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

11. Sistemes de gestió mediambiental en el sector marítim

Descripció:

Normes ISO 14000. Reglament EMAS. Certificació i verificació mediambiental. Sistemes de gestió ambiental.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

12. Tecnologies ambientals i sostenibilitat

Descripció:

Concepte de desenvolupament sostenible. Mesura de la sostenibilitat. Cooperació i compromís social. Recursos naturals, energètics i sostenibilitat. Energies renovables.

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 14h

ACTIVITATS

Disseny, desenvolupament i redacció del pla d'igualtat d'una empresa del sector marítim (naviliera, port, drassana, etc.)

Descripció:

Una de les activitats d'avaluació continuada amb un percentatge del 5% de la nota final consistirà en el disseny, redacció i desenvolupament d'un pla d'igualtat en un empresa del sector de l'àmbit de la titulació.

Objectius específics:

Conèixer, comprendre i respectar, des del propi àmbit de la titulació, la diversitat de gènere, social, cultural i econòmica.

Competències relacionades:

CT6. PERSPECTIVA DE GÈNERE: Conèixer i comprendre, des de l'àmbit de la titulació mateixa, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat, i integrar les diverses necessitats i preferències per raó de sexe i gènere en el disseny de solucions i la resolució de problemes.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 1h

Activitats dirigides: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$N_{\text{final}} = 0,5 N_{\text{pf}} + 0,3 N_{\text{act}} + 0,2 N_{\text{aca}}$$

N_{final} : qualificació final.

N_{pf} : qualificació de prova final.

N_{act} : avaluació continua treballs.

N_{aca} : qualificació avaluació continua activitats.

L'avaluació de les diferents proves es farà d'acord amb l'establert al Conveni y Codi STCW.

La prova final consta d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació. L'avaluació contínua consisteix a fer diferents activitats, tant individuals com de grup, de caràcter sumatiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

La reavaluació de l'assignatura consistirà en un examen final que inclourà tots els continguts de l'assignatura.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua, es considerarà com no puntuada.
- Es considerarà No presentat l'estudiant/a que no es presenti a la prova final o no tingui presentat al menys el 50% dels treballs i activitats.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Piniella, Francisco. La seguridad del transporte marítimo : retos del siglo XXI. Cadiz: Universidad de Cádiz. Servicio de Publicaciones, 2009. ISBN 9788498282511.
- Kuhre, W. Lee. ISO 14001 certification : environmental management systems : a practical guide for preparing effective environmental management systems . Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1995. ISBN 0131994077.
- Miller, G. T. Introducción a la ciencia ambiental: desarrollo sostenible de la tierra. Madrid: International Thomson, cop, 2002. ISBN 8497320530.
- Torres, A. L.; Capdevila, I. Medi ambient i tecnologia: guia ambiental de la UPC [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 1998 [Consulta: 12/07/2021]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36198>. ISBN 8483012782.
- Masters, Gilbert M.; Ela, Wendell P. Introducción a la ingeniería medioambiental [en línia]. 3a ed. Madrid: Pearson, Prentice Hall, 2008 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3884. ISBN 9788483224441.
- Xercavins, J. [et al.]. Desarrollo sostenible [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 12/07/2021]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36752>. ISBN 9788498800715.
- International Chamber of Shipping. Reducing greenhouse gas emissions : a guide to IMO regulatory compliance. London: Marisec Publications, [2022]. ISBN 9781913997311.
- Anwar, Nadeem; Churcher, Linda. Ballast water management. 14th edition. Scotland, UK: Witherbys, 2023. ISBN 9781914993640.

Complementària:

- Organització Internacional Marítima. Manual on oil pollution : section IV, combating oil spills. Londres: Organización Marítima Internacional, 2005. ISBN 9280141775.
- Organització Internacional Marítima. Manual on oil pollution : Section II: Contingency Planning. 2a ed.. Londres: Organización Marítima Internacional, 1995. ISBN 9789280113303.
- Abecassis, David William. Oil pollution from ships : : International, United Kingdom and United States law and practice. 2th ed. London: Steven & Sons, 1985. ISBN 042047000X.
- Manual sobre contaminación química, vol. 1. Londres: Organización Marítima Internacional, 1997-2000. ISBN 9280135295.
- Organització Internacional Marítima. Directrices para la implantación del Anexo V del Marpol. 3a ed. Londres: Organización Marítima Internacional, 2012. ISBN 9789280130942.
- Guidelines for the control and management of ships' ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens. Londres: Organización Marítima Internacional, 1998. ISBN 9280114549.
- Ayres, Robert U. ; Ayres, Leslie W.; Frankl, Paolo. Industrial ecology: towards closing the materials cycle. Cheltenham (UK): Edward Elgar, 1996. ISBN 1858983975.
- Sadgrove, K.. La Ecología aplicada a la empresa. Madrid: Deusto, 1993. ISBN 8423412164.
- Handbook of industrial ecology, A. Northampton, MA: Edwards Elgar, 2001. ISBN 1840645067.
- International Maritime Organization. Electro-technical officer. IMO model course 7.08. London: IMO, 2014. ISBN 97892801158022.
- Análisis del ciclo de vida : aspectos metodológicos y casos prácticos. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2005. ISBN 8497058526.
- Organització Internacional Marítima. Manual on oil pollution : section VI: IMO guidelines for sampling and identification of oil spills. London: International Maritime Organization, 1998. ISBN 9789280114515.
- Manual sobre la contaminación ocasionada por hidrocarburos. Parte IV: Lucha contra los derrames de hidrocarburos. 2a ed. Londres: Organización Marítima Internacional, 2005. ISBN 9280100823.

RECURSOS

Altres recursos:

International Maritime Organization. IMO-Vega on the web [en línia]. London: IMO, 2010- [Consulta: 12 juliol 2021]. Disponible a: <https://vp.imo.org/Login.aspx> [Accés restringit als usuaris UPC, adregeu-vos al taulell de préstec de la biblioteca]

Accés a la base de dades IMO VEGA, on es poden consultar totes les normatives de la OMI actualitzades.

Per accedir-hi cal demanar a la biblioteca de la Facultat de Nàutica de Barcelona els codis d'accés.