



Guía docente

280649 - 280649 - Prevención de la Contaminación y Sostenibilidad

Última modificación: 27/05/2024

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 742 - CEN - Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas.
Titulación: GRADO EN TECNOLOGÍAS MARINAS (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: SANTIAGO ORDAS JIMENEZ
Otros: Primer quadrimestre:
SANTIAGO ORDAS JIMENEZ - DT, ERAS, GTM

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE10. Conocimiento de las tecnologías medioambientales y sostenibilidad en el medio marino.

Transversales:

SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

CT6. PERSPECTIVA DE GÉNERO: Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

STCW:

ME.1. A-III/1-4. Función: Control del funcionamiento del buque y cuidado de las personas a bordo, a nivel operacional
ME.2. A-III/1-4.1 Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación
ME.3. A-III/1-CCS 4.1.1 Prevención de la contaminación del medio marino : Conocimiento de las precauciones que deben tomarse para evitar la contaminación del medio marino
ME.4. A-III/1-CCS 4.1.2 Prevención de la contaminación del medio marino : Procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo
ME.5. A-III/1-CCS 4.1.3 Prevención de la contaminación del medio marino : Importancia de las medidas proactivas para proteger el medio marino
ME.6. A-III/1-4.6 Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas
ME.7. A-III/1-CCS 4.6.1 Conocimiento práctico básico de los convenios pertinentes de la OMI relativos a la seguridad de la vida humana en el mar, la protección marítima y la protección del medio marino
ETO.1. A-III/6-3. Función: Control del funcionamiento del buque y cuidado de las personas a bordo, a nivel operacional
ETO.2. A-III/6-3.1 Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación
ETO.3. A-III/6-CCS 3.1.1 Prevención de la contaminación del medio marino: Conocimiento de las precauciones que deben tomarse para evitar la contaminación del medio marino
ETO.4. A-III/6-CCS 3.1.2 Prevención de la contaminación del medio marino: Procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo
ETO.5. A-III/6-CCS 3.1.3 Prevención de la contaminación del medio marino: Importancia de las medidas proactivas para proteger el medio marino

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
- Plantear y resolver problemas.
- Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita, y defenderlo y compartirlo en el aula con respecto de forma oral y escrita. Ser capaz de transformar el propio pensamiento en nuevas direcciones a partir de la incorporación de las experiencias de los compañeros y compañeras.
- Realizar trabajos y actividades individualmente o en grupo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante/a podrá demostrar que:

- Conoce las tecnologías medioambientales aplicables al barco.
- Conoce los principios de sostenibilidad aplicables al barco.
- Posee un conocimiento amplio de la normativa medioambiental marina.
- Domina los aspectos relativos a la prevención de la contaminación marina.
- Aplica criterios de sostenibilidad y códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la solución de soluciones tecnológicas. Identifica la necesidad de aplicar la legislación, regulaciones y normativas.
- Conoce, comprende y respeta, desde el propio ámbito de la titulación, la diversidad de género, social, cultural y económica.

Por otro lado, uno de los objetivos de esta asignatura es dar el conocimiento, comprensión y aptitud de las competencias:

Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación:

Prevención de la contaminación del medio marino.

Conocimiento de las precauciones que han de tomarse para evitar la contaminación del medio marino.

Procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo.

Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas:

Conocimiento práctico básico de los convenios pertinentes de la OMI relativos a la seguridad de la vida humana en el mar y a la protección del medio marino, identificando y analizando de forma crítica las posibles desigualdades de género, sociales, culturales y económicas que se puedan derivar de estos convenios.

Competencias necesarias y definidas en la Sección A-III/1 Requisitos mínimos aplicables a los oficiales de máquinas encargados de la guardia en cámaras de máquinas sin dotación permanente o ingenieros de servicio designados en una cámara de máquinas sin dotación permanente (potencia propulsora de 750 kW o más) del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar (STCW) .

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	60,0	40.00

Dedicación total: 150 h



CONTENIDOS

1. Reglamentación y normativa ambiental marina

Descripción:

Marpol 73/78. Prevención de la contaminación por HC. Prevención de la contaminación por sustancias nocivas líquidas. Prevención de la contaminación por aguas sucias. Prevención de la contaminación por basuras. Prevención de la contaminación atmosférica. Prevención de la contaminación por las aguas de lastre.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

2. Contaminación debida a la actividad litoral y la navegación

Descripción:

Tipología de contaminantes. Vías de entrada. Impacto de la contaminación marina.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 5h



3. Prevención de la contaminación por HC

Descripción:

Descargas permitidas. Certificados. Tanque de lodos y de decantación. Libro de registro de HC. Separador de sentinas.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

4. Prevención de la contaminación por sustancias nocivas líquidas

Descripción:

Clasificación de productos químicos. Descargas permitidas. Certificados. Libro de registro de HNS. Código IMDG.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h



5. Prevención de la contaminación per aguas sucias

Descripción:

Aguas negras y grises. Descargas permitidas. Instalaciones de retención y tratamiento.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h

6. Prevención de la contaminación por basuras

Descripción:

Descargas permitidas. Gestión de basuras a bordo. Reducción, Reciclaje, Reutilización, Valorización, Vertido.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h



7. Prevención de la contaminación atmosférica

Descripción:

Tipología de contaminantes. Certificados. Emisiones permitidas.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

8. Prevención de la contaminación por aguas de lastre

Descripción:

Problemática de las aguas de lastre. Gestión de las aguas de lastre. Tecnologías de tratamiento.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h



9. Instalaciones y recepción de residuos en los puertos

Descripción:

Normativa comunitaria y estatal. Responsabilidades. Instalaciones.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h

10. Lucha contra la contaminación por HC

Descripción:

Impacto de un vertido de HCs. Barreras, skimmers, dispersantes, materiales absorbentes, biorremediación. Planificación de la lucha contra la contaminación.

Objetivos específicos:

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

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h

11. Sistemas de gestión mediambiental en el sector marítimo

Descripción:

Normas ISO 14000. Reglamento EMAS. Certificación y verificación medioambiental. Sistemas de gestión ambiental.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 6h

12. Tecnologías ambientales y sostenibilidad

Descripción:

Concepto de desarrollo sostenible. Medida de la sostenibilidad. Cooperación y compromiso social. Recursos naturales, energéticos y sostenibilidad. Energías renovables.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 14h

ACTIVIDADES

Diseño, desarrollo y redacción del plan de igualdad de una empresa del sector marítimo (naviera, puerto, astillero, etc.)

Descripción:

Una de las actividades de evaluación continuada con un porcentaje del 5% de la nota final consistirá en el diseño, redacción y desarrollo de un plan de igualdad en un empresa del sector del ámbito de la titulación.

Objetivos específicos:

Conocer, comprender y respetar, desde el propio ámbito de la titulación, la diversidad de género, social, cultural y económica.

Competencias relacionadas:

CT6. PERSPECTIVA DE GÉNERO: Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

Dedicación: 5h

Aprendizaje autónomo: 1h

Actividades dirigidas: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:

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

N_{final} : calificación final.

N_{pf} : calificación de prueba final.

N_{act} : evaluación continua trabajos.

N_{aca} : calificación evaluación continua actividades.

La evaluación de las diferentes pruebas se hará de acuerdo a lo establecido en el Convenio y Código STCW.

La prueba final consta de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación. La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter sumativo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ésta).

La reevaluación de la asignatura consistirá en un examen final que incluirá todos los contenidos de la asignatura.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua, se considerará como no puntuada.
- Se considerará No presentado el estudiante/a que no se presente a la prueba final o no tenga presentado al menos el 50% de los trabajos y actividades.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- 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 línea]. 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 línea]. 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 línea]. 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.

Complementaria:

- 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. eth 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

Otros recursos:

<https://vp.imo.org/Login.aspx> />

Acceso a la base de datos IMO VEGA, donde se pueden consultar todas las normativas de la OMI actualizadas.

Para acceder hay que pedir en la biblioteca de la Facultad de Náutica de Barcelona los códigos de acceso.