Guía docente
280716 - 280716 - Dinàmica del Buque

Última modificación: 09/05/2023

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 742 - CEN - Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN NÁUTICA Y GESTIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARCEL·LA CASTELLS SANABRA

Otros: Primer quadrimestre:
MARCEL·LA CASTELLS SANABRA - ERAS, MNGTM

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE9-MNGTM. Conocimiento del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.

Genéricas:
CG1-MNGTM. Capacidad para gestionar, dirigir y coordinar el análisis de las situaciones, cálculo de variables y parámetros específicos de la navegación, la maniobra y del transporte marítimo
CG2-MNGTM. Capacidad para gestionar, dirigir y coordinar las tareas de la conservación y mantenimiento de los elementos de cubierta y espacios de carga y estructura del buque

CG3-MNGTM. Capacidad para mantener la navegabilidad del buque en todo tipo de circunstancias y condiciones
CG6-MNGTM. Capacitat per planificar i realitzar els càlculs necessaris per a la distribució de la càrrega del vaixell, i la prevenció de sobreesforços estructurals

CG12-MNGTM. Capacidad para gestionar, dirigir y coordinar inspecciones de seguridad y protección en los buques, proponiendo soluciones técnicas a los problemas detectados
CG15-MNGTM. Capacidad para resolver problemas complejos y tomar decisiones con responsabilidad sobre bases científicas y tecnológicas en el ámbito de su especialidad
CG18-MNGTM. Capacidad para gestionar y controlar los procesos de operación, mantenimiento e inspección de las instalaciones marinas

CG19-MNGTM. Capacidad para desarrollar los conocimientos para el análisis e interpretación de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y documentos técnicos en el ámbito de su especialidad
CG21-MNGTM. Capacidad para realizar tareas de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de su especialidad

Transversales:
CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

Básicas:
CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Método expositivo/Lección magistral
MD2. Clase expositiva participativa
MD4. Aprendizaje autónomo mediante la resolución de ejercicios
MD5. Aprendizaje basado en problemas/proyectos

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El comportamiento del buque en la mar es una metodología que tiene como objeto el estudio de movimientos y los esfuerzos producidos por las olas en los sistemas marinos.
El comportamiento en al mar afecta al diseño y a la operación. Las condiciones operativas dependen, en gran pare, de las estaciones y la zona de navegación, entre otras condiciones. El estudiante tiene que adquirir unos conocimientos básicos y ser capaz de analizar el comportamiento en la mar y predecir la respuesta de un buque en función de su estado de carga y de las condiciones de mar y viento reinantes.

Por otro lado, uno de los objetivos de esta asignatura es dar el conocimiento, compresión y aptitud de la competencia "Evaluación de las averías y defectos notificados, en los espacios de carga, las tapas de escotilla y los tanques de lastre y adoptar las medidas oportunas", competencia necesaria y definida en la Sección A-II/2-13 (Requisitos mínimos aplicables a la titulación de los capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500 GT) del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	100.00

Dedicación total: 45 h

CONTENIDOS

Tema 1. Esfuerzos del buque

Descripción:
En este tema, el estudiante calcula los esfuerzos y los momentos flectores de un buque en función de su condición de carga. También conoce los límites de los esfuerzos máximos permitidos, tanto en puerto como navegando.
Conocimiento de los límites de la resistencia en las partes estructurales de un buque que transporta grano y aptitud para interpretar las cifras obtenidas respeto al momento flector y esfuerzo cortante. Aptitud para explicar cómo evitar los efectos perjudiciales de la corrosión, la fatiga y la manipulación inadecuada de la carga en buques que transporten grano (estos conocimientos son necesarios según el convenio STCW Tabla A-II/2-13.1 y 13.2).

Dedicación: 41h 40m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 38h 40m

Tema 2. Representación de las olas marinas y comportamiento en la mar

Descripción:
Se describen las nociones fundamentales de la representación del oleaje para su estudio posterior del comportamiento en la mar de un buque. En este tema se introducen los conocimientos necesarios para realizar la práctica de comportamiento en la mar de un buque con el programa de simulación Maxsurf Motions con éxito.

Dedicación: 16h 40m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 13h 40m

Tema 3. Olas y sincronismo

Descripción:
Este tema presenta las características básicas de las olas y su influencia en el rumbo y la velocidad del buque. El alumno será capaz de conocer en qué condiciones se encuentra el buque en una situación de sincronismo, transversal y longitudinal. También se darán los conocimientos básicos sobre la clasificación y comportamiento de las olas delante de ciertos obstáculos (refracción, reflexión y difracción).

Dedicación: 41h 40m
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 35h 40m

Tema 4. Navegación meteorológica. Situaciones peligrosas en condiciones de mar adverso

Descripción:
El objetivo principal de esta sección es que el alumno conozca ciertas situaciones peligrosas en mar y tiempo adverso y saber como evitarlas, teniendo en cuenta la navegación meteorológica. Además, en este capítulo también se estudiaran las limitaciones operacionales de los buques de alta velocidad.

Dedicación: 8h 20m
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

Tema 5. Directrices de maniobrabilidad del buque

Descripción:
En este tema se trabajan las directrices de maniobrabilidad de un buque con el objectivo de que tengan unos mínimos aceptables, incluyendo la capacidad de desplazarse lateralmente (evolución y cambio de rumbo) así como la necesidad de no desplazarse lateralmente siempre que no sea necesario (estabilidad en ruta). Se estudian los requisitos según la normativa MSC 137 (76) de la IMO.
También se profundiza con el comportamiento y las limitaciones operacionales de los buques que navegan a alta velocidad.

Dedicación: 8h 20m
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

Tema 6. Métodos de diseño preliminar de las hélices y timones de un buque

Descripción:
Explicar el efecto del timón en la maniobra de un buque. Diseño preliminar del timón y de la hélice

Dedicación: 8h 20m
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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

Nfinal = 0,35 Nfe + 0,35 Npe+ 0,30 Nac
Nfinal: calificación final
Nfe: calificación examen final
Npe: calificación examen parcial
Nac: evaluación continua

Los exámenes finales y parciales constan de una parte con cuestiones (respuestas largas y cortas) sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura por lo que respecta al conocimiento o comprensión, y de un conjunto de ejercicios prácticos.

La evaluación continua (0,3) es la suma de las calificaciones parciales siguientes:
Nac= 0,15 Nex + 0,15 Nti

Nex: Ejercicios
Nti: trabajos e informes

La evaluación continua consiste en distintos ejercicios y tareas realizados durante el curso. Este tipo de evaluación también incluye pruebas tipo test (obligatorias, pero no evaluables).
Los trabajos e informes son actividades tanto individuales como de grupo. Estos trabajos incluyen una presentación oral.

Para la evaluación del capítulo 1 se utilizará: tablas de estabilidad, trimado y esfuezos, diagramas y equipo de cálculo de esfuezos (A-II/2-13).

Las evaluaciones están basadas en los principios aceptados, argumentos bien fundamentados y relizados de forma correcta. Las decisiones tomadas son aceptables, teniendo en cuenta la seguridad del buque y las condiciones predominantes.(A-II/2-13)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- No se podrá aprobar el curso sino se han presentado todos los trabajos y actividades de la evaluación continua y presentado a la prueba parcial.
- Se considerará como No Presentado el estudiante que no se presente a las pruebas evaluables.
- En ningún caso se puede disponer de ningún tipo de formulario en los controles y pruebas.
- Si se suspende el examen parcial, se tendrá que realizar el examen final de todo el temario de la asignatura.
- Si se aprueba el examen parcial, el temario de este parcial quedará aprobado y no entrará en el examen final.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Master and chief mate : IMO model course ; 7.01. London: International Maritime Organization, 2014. ISBN 9789280115819.
- Barrass, C.B. Ship design and perfomance for masters and mates. Oxford: Elsevier, 2004. ISBN 0750660007.
- Olivella Puig, Joan. Teoría del buque : ola tricoidal, movimientos y esfuerzos [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1998 [Consulta: 24/02/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36646. ISBN 8483012596.
- Baquero Mayor, Antonio. Maniobrabilidad del Buque. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, 2014.
- González Álvarez-Campana, José María. Comportamiento del buque en la mar : fundamentos. Versión 04.a. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, 2013. ISBN B15312586.
- González Álvarez-Campana, José María. Comportamiento del buque en la mar : aplicación. Versión 02.a. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, 2011.

Complementaria:
- Rawson, K.J; Tupper, E.C. Basic ship theory [en línea]. 5th ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2001 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750653985/basic-ship-theory. ISBN 9780750653967.
- Edward V. Lewis, editor. Principles of naval architecture. 3 vol. 2nd revision. Jersey City, NJ: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1988-1989. ISBN 0939773007.

RECURSOS

Material informático:
- MAXSURF Software. Recurso