



Guía docente

280802 - 280802 - Ingeniería de Sistemas Navales y Oceánicos

Última modificación: 27/05/2025

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

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: ERIC JOSE PASCUAL SOLDEVILLA

Otros: Primer quadrimestre:
ERIC JOSE PASCUAL SOLDEVILLA - MUENO
VICENÇ RODRIGUEZ BARRAGUER - MUENO

CAPACIDADES PREVIAS

Específicas:

Capacidad en: Ingeniería de Sistemas y Tecnología Naval

Aplicar los conocimientos pluridisciplinarios mediante estudio, experiencia y práctica, con razonamiento crítico, para establecer soluciones viables a problemas técnicos.

Generales:

Conocimiento de las instalaciones y su entorno a bordo.

Capacidad de proyecto de detalle conforme a la normativa aplicable

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

MUENO_CE1. Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas

MUENO_CE3. Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad

MUENO_CE4. Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques

MUENO_CE7. Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos

MUENO_CE11. Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos

Genéricas:

MUENO_CG2. Capacidad para concebir y desarrollar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a necesidades de transporte marítimo o integral de personas y mercancías, de aprovechamiento de recursos oceánicos y del subsuelo marino (pesqueros, energéticos, minerales, etc.), uso adecuado del hábitat marino y medios de defensa y seguridad marítimas)

MUENO_CG4. Capacidad para el proyecto de plataformas y artefactos para el aprovechamiento de recursos oceánicos

MUENO_CG5. Capacidad para diseñar y controlar los procesos de construcción, reparación, transformación, mantenimiento e inspección de los ingenios anteriores

MUENO_CG6. Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos navales y oceánicos

MUENO_CG7. Capacidad de integración de sistemas marítimos complejos y de traducción en soluciones viables

MUENO_CG8. Capacidad para el análisis e interpretación de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos

MUENO_CG13. Capacidad para desarrollar la ingeniería necesaria en las operaciones de salvamento y rescate y en el diseño y utilización de los medios requeridos

MUENO_CG14. Capacidad para analizar, valorar y corregir el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas

MUENO_CG15. Capacidad para organizar y dirigir grupos de trabajo multidisciplinares en un entorno multilingüe, y de generar informes para la transmisión de conocimientos y resultados

Transversales:

CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinario, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del 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.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

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

Sesiones en aula:

Clases magistrales y participativas. Explicación de conceptos básicos y métodos de cálculo sobre diferentes sistemas.

Trabajo en grupo:

Desarrollo de un trabajo sobre sistemas específicos abordado que implique realizar búsquedas de información, normativas, análisis, planos, trabajos. Elaboración de proyectos concretos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Adquirir destreza en el manejo, interpretación y ejecución de proyectos de ingeniería aplicados a las plataformas y buques.

Aumentar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería naval.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00
Horas grupo grande	45,0	36.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

PARTE I.1. Sistemas de gobierno y maniobra de plataformas y buques

Descripción:

- Equipos de propulsión y gobierno, y su efecto combinado.
- Servomotores.
- Sistemas de transporte de plataformas offshore.

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 5h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 7h

PARTE I.2. Sistemas de posicionamiento dinámico y estabilidad

Descripción:

- Operaciones marinas.
- Sistema de posicionamiento dinámico.
- Buques con DP y operaciones con DP
- Sistemas de posicionamiento de plataformas offshore.
- Cálculo de estabilidad en plataformas.

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 5h

Actividades dirigidas: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

PARTE I.3. Sistemas de fondeo y amarre de plataformas y buques

Descripción:

- Sistema de fondeo de buques.
- Sistemas de fondeo de plataformas.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 3h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h



PARTE I.4. Sistemas de manejo de carga (carga líquida y carga seca)

Descripción:

- Sistemas de carga y descarga en diferentes tipos de buques: cargas líquidas, graneles, carga general, cargas rodadas.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 3h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

PARTE I.5. Sistemas de dragado y perforación

Descripción:

- Funciones del dragado.
- Tipos de dragas y procesos de dragado.
- Funciones de perforación en el sector Oil & Gas.
- Tipos de unidades de perforación.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 4h

Actividades dirigidas: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h

PARTE I.6. Sistemas específicos de buques

Descripción:

- Sistemas a bordo de buques de pasaje.
- Sistemas a bordo de buques de combate.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 3h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

PARTE II.1. Técnicas complementarias I

Descripción:

- Psicrometría. Ejercicios
- Climatización y acondicionamiento térmico de espacios.
- Balance térmico

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 6h

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h



PARTE II.2. Técnicas complementarias II

Descripción:

- Termografía aplicada a la náutica.
- Técnicas de medición. Ejemplos.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 3h

PARTE II.3. Sistemas auxiliares

Descripción:

- Tipos y gestión de combustibles.
- Utilización del Gas Natural Licuado (GNL) en la movilidad marítima.
- Ejemplos.

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 6h

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h

PARTE II.4. Sistemas esenciales y de emergencia

Descripción:

- Iluminación esencial y de emergencia.
- Contribución de la iluminación LED en la movilidad marítima.
- Ejemplos de diseño lumínico.

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 6h

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h

PARTE II.5. Otros sistemas específicos

Descripción:

- Trabajos subacuáticos. Ejemplos.
- Cámara hiperbárica.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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

$$N_{\text{final}}=0.40 N_{\text{pf}}+0.40 N_{\text{pt}}+0.20 N_{\text{ec}}$$

N_{final}: Calificación final

N_{pf}: Calificación prueba final

N_{pt}: Calificación trabajos (UNO)

N_{ec}: Calificación de los ejercicios del curso (evaluación continuada)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Es obligatoria la asistencia a las actividades de evaluación y participar en las clases, actividades y visitas que se realicen durante el curso, determinará la nota de evaluación continuada

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Marí Sagarra, Ricard. Maniobra de los buques [en línea]. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1999 [Consulta: 14/07/2021]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/103443>. ISBN 8483013266.

- Organització Internacional Marítima. SOLAS : edición refundida de 2020 : texto refundido del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, y su protocolo de 1988 : artículos, anexos y certificados. Londres: IMO, 2020. ISBN 9789280131253.

- MARPOL : consolidated edition [A: IMO vega on the web] [en línea]. Londres: Organización Marítima Internacional, 2017 [Consulta: 02/09/2022]. Disponible a: <https://vp.imo.org/index.html>.

Complementaria:

- Wilson, James F. (ed.). Dynamics of offshore structures. 2nd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 9780471264675.

- Gerwick, Ben C. Construction of marine and offshore structures. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2007. ISBN 9780849330520.

- Sanz Bermejo, César. Manual de equipos de dragado. Madrid: l'autor, 2001. ISBN 8493129240.

- Bray, D. J. The DP operator's handbook. London: The Nautical Institute, [2015]. ISBN 9781906915254.

- Carta González, José Antonio [et al.]. Centrales de energías renovables: generación eléctrica con energías renovables [en línea]. 2a ed. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, 2013 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1324. ISBN 978-84-832-2227-0.

- The Oil Companies International Marine Forum. Mooring equipment guidelines. 3rd ed. London: Witherbys, 2008. ISBN 9781905331321.

- Bonilla de la Corte, Antonio. Construcción naval y servicios. Vigo: L'autor, 1984. ISBN 843982629X.