Guía docente
280803 - 280803 - Oceanografía

Última modificación: 09/05/2023

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

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

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MANUEL ESPINO INFANTES

Otros: Primer quadrimestre:
MANUEL ESPINO INFANTES - MUENO
FRANCESC XAVIER GIRONELLA I COBOS - MUENO

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
MUENO_CE8. Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas, y de los elementos de las oceanografías química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y para el tratamiento de la contaminación, y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos

Genéricas:
MUENO_CG1. Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones con responsabilidad sobre la base de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en materias básicas y tecnológicas aplicables en la ingeniería naval y oceánica, y en métodos de gestión
MUENO_CG6. Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos navales y oceánicos
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:
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

Método expositivo
Resolución de ejercicios y problemas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Familiarizar al estudiante con los conceptos de oceanografía física, química, geológica y biológica necesarios para el desempeño de su futura actividad en el campo de la ingeniería naval y oceánica de forma respetuosa con el medio marino y sostenible desde un punto de vista técnico, económico y ambiental.

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

1. Introducción a la Oceanografía

Descripción:
Presentación de la asignatura.
Introducción a los conceptos de oceanografia física, oceanografía química, oceanografia geològica y ocenografía biològica.
Historia de la Ocenografía.

Dedicación: 6h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 3h

2. Geología Marina

Descripción:
La batimetria del Océano: margenes continentales y cuencas oceánicas.
Técnicas geofísicas de prospección de los fondos oceánicos.
Sedimentación en el océano.
Técnicas de muestreo de sedimentos de fondo.

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

3. Propiedades físico-químicas del agua del mar

Descripción:
Propiedades conservativas del agua de mar: Salinidad, Temperatura y Densidad.
Gases disueltos: Oxígeno, Dióxido de Carbono.
Transmisión de la luz y el sonido en el océano.
Técnicas de medición: equipos CTD y botellas toma de muestras

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Actividades dirigidas: 5h
Aprendizaje autónomo: 5h

4. Meteorología y circulación oceánica

Descripción:
Procesos atmosféricos y circulación general de vientos.
Corrientes oceánicas superficiales: corrientes inducidas por el viento, corrientes inerciales, corrientes geostróficas y corrientes de mesoescala.
Circulación profunda de tipo termohalino.
Técnicas de medición de corrientes oceánicas.

Dedicación: 26h
Grupo grande/Teoría: 7h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Actividades dirigidas: 10h
Aprendizaje autónomo: 7h

5. Oleaje, Tsunamis y Seiches

Descripción:
Ondas de superfície libre en el Océano.
Oleaje regular: Teoria lineal de oleaje.
Generación y propagación del oleaje.
Oleaje irregular: Descripción estadística y espectral del oleaje.
Propagación en aguas someres.
Ondas largas:Tsunamis y Seiches.
Interacción de olas y corrientes.
Técnicas de medición de ondas de superficie libre.

Dedicación: 19h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 5h
Aprendizaje autónomo: 5h

6. Mareas y corrientes de marea

Descripción:
Características de las ondas de marea.
Generación y propagación de las mareas astronómicas: teoria de marea de equilibrio y teoria dinàmica de las mareas.
Método armónico de predicción de marea.
Marea meteorológica.
Corrientes de marea.

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Actividades dirigidas: 5h
Aprendizaje autónomo: 5h

7. Ecología Marina

Descripción:
Habitats en el Océano.
Clasificación de los organismes marinos.
Funcionamiento de los ecosistemas marinos.
Cadenas tróficas y tipos de ecosistemas.
Afloramientos costeros y productividad en el océano.

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

8. Contaminación marina

Descripción:
Definición de contaminación.
Vertidos de petroleo en el mar.
Vertido de aguas residuales.
Impacto ambiental de los dragados.
Modelos de transporte de contamiantes.
Impacto acústico de las prospecciones geofísicas.
Modelos de propagación de ruido en el mar.

Dedicación: 26h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 11h
Aprendizaje autónomo: 9h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:
Calificació final = (0,6 x Calificación prueba final) + (0,4 x Calificación de los ejercicios de curso)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Ocean circulation [en línea]. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750652780/ocean-circulation. ISBN 0750652780.
- Waves, tides, and shallow-water processes. Repr. with corr. Oxford: Butterworth Heinemann in association with The Open University, 1997. ISBN 0750628278.
- Pinet, Paul R. Invitation to oceanography. 6th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2013. ISBN 9781449648022.

Complementaria:
- Pugh, David; Woodworth, P. L; Woodworth, Philip. Sea-level science : understanding tides, surges, tsunamis and mean sea-level changes [en línea]. Second edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2014 [Consulta: 26/09/2023]. Disponible a: https://www-cambridge-org.recursos.biblioteca.upc.edu/core/books/sealevel-science/C5E551D95DA4E8AF116FED9F0DEB289B#. ISBN 9781139235778.
- Pond, Stephen; Pickard, George L. Introductory dynamical oceanography. 2nd ed. Oxford: Pergamon, 1983. ISBN 0080287298.
- Varela, Ramiro A; Rosón Porto, Gabriel. Métodos en oceanografía física. Barcelona: Anthias, 2008. ISBN 9788493316747.