Guía docente
250589 - POTMATMAR - Plataformas, Observatorios y Tecnologías de Materiales Marinos

Última modificación: 22/05/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR (Plan 2018). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOAQUIN DEL RIO FERNANDEZ

Otros: MARIA TERESA BAILE PUIG, MATIAS CARANDELL WIDMER, JOAQUIN DEL RIO FERNANDEZ, NÚRIA JIMÉNEZ GARCÍA, ENRIQUE MARTIN FUENTES, MARC NOGUERAS CERVERA, DANIEL MIHAI TOMA

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
13388. Dominar y aplicar el léxico y conceptos propios de las Ciencias y Tecnologías del Mar y de otros campos relacionados.
13390. Establecer una buena práctica en la integración de técnicas numéricas, de laboratorio y campo habituales en el análisis de cualquier problema relacionado con el medio marino.
13394. Abordar los procesos más relevantes y sus interacciones en relación a sus componentes física / química / biológica / geológica, aplicando los criterios y conocimientos técnicos y científicos.
13395. Plantear, evaluar y proponer soluciones con/en base a criterios científicos y técnicos a los distintos conflictos de uso y explotación en el medio marino y costero de los recursos de todo tipo.
13397. Realizar estudios de impacto, ordenación y protección del espacio marino y zona terrestre adyacente, incluyendo las correspondientes infraestructuras y sus impactos.
13399. Aplicar las técnicas numéricas y estadísticas de vanguardia en los campos costero y marino para la interpretación objetiva de datos. (Competencia específica de la Mención en Tecnologías del Mar)
13402. Usar y aplicar indicadores para evaluar impactos, tanto de origen natural como antropogénico, y proponer medidas correctoras con programas de seguimiento y vigilancia. (Competencia específica de la Mención en Tecnologías del Mar)
13403. Desarrollar un marco conceptual para abordar la sostenibilidad del medio marino y las actividades socio económicas que soporta a distintas escalas, explicitando los efectos del cambio de clima.
13404. Plantear, planificar y ejecutar investigaciones básicas y aplicadas en el ámbito de las Ciencias y Tecnologías del Mar.
13405. Realizar cálculos, valoraciones, peritajes e inspecciones en los medios costero y marino, así como los correspondientes documentos técnicos.
13406. Redactar informes técnicos y divulgar conocimientos sobre las distintas componentes del sistema marino, considerando el marco legal aplicable.
13407. Aplicar las herramientas necesarias para analizar los aspectos económicos y legales de las actuaciones e impactos en el medio marino, incluyendo el asesoramiento técnico y representación de empresas y administraciones.

Genéricas:
13384. Aplicar conocimientos y experiencia académica sobre el control y monitorización del medio marino y su frontera costera, utilizando las herramientas habituales en las Ciencias y Tecnologías del Mar.
13386. Abordar y transmitir estudios en las diferentes líneas que convergen en las Ciencias y Tecnologías del Mar.
13387. Combinar la preservación con la actividad económica en el marco de la legislación vigente fomentando el desarrollo de una conciencia social y ambiental.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 4 horas a la semana de clases presenciales en el aula, laboratorio o en el campo.

Se dedican clases teóricas donde el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios. Las prácticas de laboratorio pueden ser el laboratorio o también actividades de campo.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se mostrarán los aspectos más relevantes en el diseño de dispositivos de medidas "in situ" y en tiempo real en el mar, con el objetivo de obtener información medioambiental con mejor resolución temporal y con series de medidas más largas que permita su aplicación en la detección de cambios en el medio marino relacionado con cambios en el clima. Se hará énfasis en los principios del funcionamiento del OBSEA, y su aplicación a problemas reales.

1. Introducción a las plataformas de observación utilizadas en oceanografía, tanto de superficie, columna de agua o fondo marino.
2. Conocer los observatorios y programas desplegados tanto a nivel europeo como a nivel mundial: características y objetivos.
3. Tener la capacidad de diseñar e integrar cada una de las partes que componen un observatorio.
4. Introducción a la tecnología y a los materiales utilizados en la fabricación de estructuras, plataformas o dispositivos marinos: desde la fibra de carbono, cristal, aceros, titanio, etc...
5. Conocer los problemas más habituales que afectan a los materiales utilizados en el mar: corrosion, electrólisis, biofouling
6. Ser capaces de diseñar y seleccionar los materiales más adecuados en el diseño de equipamiento sumergido

Esta materia está orientada a la aplicación de tecnologías de observación, percepción remota y exploración autómata del medio marino, que es esencial para la motorización de los cuerpos de agua costeros y la obtención de los datos necesarios para el control de la práctica totalidad de las actividades humanas en el medio marino relacionadas con la explotación de los recursos naturales y acuícolas del medio marino y costero.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	40,0	26.67
Horas grupo pequeño	20,0	13.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tecnologías de materiales marinos

Descripción:
Introducción a los principios de la Ciencia de los Materiales
Propiedades mecánicas. Mecanismos de deformación plástica. Mecanismos de endurecimiento
Los fenómenos de corrosión y su importancia económica. Mecanismos de corrosión
Tipos de materiales. Materiales estructurales. Materiales funcionales

Objetivos específicos:
Introducir al alumno en la Ciencia e Ingeniería de Materiales
Conocer las principales propiedades mecánicas de los materiales y su interpretación.
Entender la influencia del diseño y la selección de materiales en los fenómenos de corrosión
Conocer los tipus de materials y su clasificación

Dedicación: 33h 36m
Grupo grande/Teoría: 14h
Aprendizaje autónomo: 19h 36m

Plataformas y observatorios

Descripción:
Se describen las características y objetivos más relevantes de las siguientes iniciativas: EMSO ERIC JERICO RI EMBRC Danubius RI Elter RI LifeWatch ERIC Euro ARGO ERIC ICOS ERIC
Se describen las características más relevantes de los plataformas de medida eulerianas: Boyas Moorings Observatorios cablejaats Landers

Dedicación: 28h 47m
Grupo grande/Teoría: 12h
Aprendizaje autónomo: 16h 47m

Componentes y especificaciones técnicas de los elementos que componen un observatorio

Descripción:
Se describen las características más relevantes de los siguientes elementos utilizados en cualquier sistema de observación:

conectores, cableado, comunicaciones, sistemas de energía

Dedicación: 9h 36m
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 5h 36m

Actividades de campo y laboratorio

Descripción:
El estudiante realizará ensayos de tracción en dos materiales diferentes: una aleación de aluminio y un acero
realizar ensayos de dureza en diferentes materiales. Realizar un ensayo de tenacidad a impacto
montaje de situaciones que pueden provocar la corrosión de los materiales
Diseño de fondeos: Matlab y Mooring Design & Dynamics toolkit
Realización de batimetrías con ecosonda, actividad de campo
En esta actividad los estudiantes ponen en práctica todos los contenidos de la asignatura mediante el diseño de una plataforma de observación marina y su exposición oral al grupo clase.a

Objetivos específicos:
Aprender a determinarlas propiedades mecánicas de un material a partir de un ensayo real de tracción. Interpretar y analizar los resultados
Saber determinar el método de dureza más adecuado para cada material. Determinar la relación entre tenacidad y resistencia mecánica.
Conocer los principales Fenómenos de corrosión
Diseño de un observatorio marino teniendo en cuenta las pautas de diseño dadas y las características de los elementos que lo forman.

Dedicación: 62h 24m
Grupo pequeño/Laboratorio: 26h
Aprendizaje autónomo: 36h 24m

Pruebas evaluación

Dedicación: 9h 36m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 5h 36m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de las pruebas de evaluación parcial y final, de las calificaciones de seguimiento y de evaluación continua y de las calificaciones correspondientes a las actividades en el laboratorio y de campo.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

La calificación de laboratorio es la media de las actividades de este tipo.

Las pruebas de evaluación constan 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.

NF = 50% Nota Teoría + 10% Notas seguimiento + 40% Nota de Laboratorio

Nota teoría: pruebas de evaluación
Notas seguimiento: ejercicios y trabajos presentados durante el curso
Nota de laboratorio: estudios previos e informes sobre las prácticas de laboratorio y de campo.

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación: Los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura suspendida y hayan asistido y aprobado el 50% de la asignatura correspondiente las actividades de campo, laboratorio y seguimiento, tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el período fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya la hayan superado ni los estudiantes calificados como no presentados, ni aquellos que no hayan aprobado las actividades de laboratorio / campo. La calificación máxima en el caso de presentarse al examen de reevaluación será de cinco (5,0). La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el período fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que por causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido realizar alguna de las pruebas de evaluación continua.

Estas pruebas deberán estar autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del período lectivo correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Mandal, Nisith R. Ship Construction and Welding [en línea]. 2017. Singapore: Springer, 2017 [Consulta: 19/12/2022]. Disponible a: https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-981-10-2955-4. ISBN 981-10-2955-5.
- Eyres, D.J. ; Bruce, G.J. Ship Construction [en línea]. 7. Amsterdam: Elsevier, 2012 [Consulta: 19/12/2022]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080972398/ship-construction. ISBN 1-283-73490-7.
- Askeland, D.R.; Wright, W.J. Ciencia e ingenieria de materiales. 7a ed. México: Cencage Learning, 2021. ISBN 9786075260624.
- Berteaux, H. O. Buoy engineering. New York: John Wiley & Sons, 1976. ISBN 9780471071563.
- Myers, J. J., Holm, C. H., & McAllister, R. F.. Handbook of ocean and underwater engineering. New York: McGraw-Hill, 1969. ISBN 9780070442450.