

Guía docente

250578 - PERCREMSEN - Percepción Remota y Sensores

Última modificación: 01/10/2023

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 obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIANO LOPEZ GARCIA

Otros: MARIANO LOPEZ GARCIA, 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.
- 13401. Aplicar técnicas de representación espacial y cartográfica para distintos ambientes y escalas.
- 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.

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 se divide en:

Clases de teoría y problemas en las que se expondrán los diferentes temas, se explicarán los conceptos fundamentales y se realizarán problemas donde aplicar los conocimientos adquiridos.

Clases de laboratorio donde se ilustrará de forma práctica algunos de los conocimientos teóricos expuestos.

Se utilizará material docente detallado mediante el campus virtual Atenea, tanto a nivel teórico como de prácticas de laboratorio.

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 proporcionará a los alumnos los conocimientos básicos sobre el uso de sensores en ubicaciones remotas para estudios oceanográficos a distintas escalas espaciales y temporales. Se mostrarán los conceptos básicos de desarrollo de este tipo de sensores tales como su autonomía y comunicaciones, y se mostrará como se realizan aplicaciones prácticas en proyectos e iniciativas internacionales. Se describirá la exploración por satélite y sus principios como la interacción del espectro electromagnético con la atmósfera y el agua, las propiedades espectrales de la tierra, océano, atmósfera y vegetación y, así como distintas plataformas de observación in situ.

- 1.- Entender los conceptos básicos de percepción remota: unidades de medida, resolución espacial y espectral.
- 2.- Conocer las relaciones existentes entre las características físico/químicas del medio marino y los recursos vivos y las técnicas de percepción remota para la obtención de susodichos datos.
- 3.- Conocer las características y los tipos de los sensores de percepción remota tanto activos como pasivos.

Esta materia está enfocada en mostrar, familiarizar y formar al alumnado con técnicas de observación, monitorización, adquisición y tratamiento de datos marinos, así como con técnicas de modelado, físico y numérico, que permitan caracterizar la práctica totalidad de los problemas reales que tendrán que abordar en el ejercicio profesional y que permitirán al alumnado finalizar un ciclo formativo genérico pero con conocimientos avanzados y transversales en Ciencias y Tecnologías del Mar.

Se introducirán los conceptos básicos de los sistemas de percepción que se utilizan para la medida de diferentes propiedades hidrográficas y de propiedades dinámicas de mares y océanos. Se realizará un estudio genérico de sensores, introduciendo terminología y fundamentos de sensores clásicos. Se estudiarán los sensores especializados que forman parte de los sistemas de instrumentación oceanográfica. Se describirán sistemas más complejos de percepción remota donde se integran múltiples sensores en varios tipos de plataformas de investigación marina y se introducirá la exploración por satélite y sus principios. Al finalizar el curso los alumnos habrán formado en el conocimiento de diversos dispositivos tecnológicos que forman parte sustancial de las Tecnologías de la Mar así como en técnicas de medida y adquisición de datos de varias propiedades hidrográficas y dinámicas del medio marino.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción a los sistemas electrónicos de medición

Descripción:

- Descripción de las cadenas de medida analógica y digital
- Introducción de conceptos y de terminología básicos

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Características de los sensores

Descripción:

- Características básicas de los sensores
- Características estáticas
- Características dinámicas

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Sensores para la medida de temperatura, fuerza y desplazamiento

Descripción:

- Introducción a los sensores clásicos.
- Sensores de fuerza, peso y presión.
- Sensores de temperatura.
- Sensores de desplazamiento.

problemas 1

Lab 1

Dedicación: 26h 24m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h 24m

Sensores para la medida de propiedades hidrográficas

Descripción:

- Estudio de sensores para la medida de propiedades hidrográficas.
- CTD, turbidímetros, Sensores de detección de hidrocarburos, Sensores de oxígeno disuelto

problemas 2

Lab 2

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 21h

Sensores para la medida de propiedades dinámicas

Descripción:

- Estudio de sensores para la medida de propiedades dinámicas.
- correntímetros electromagnéticos y correntímetros acústicos, Perfiladores acústicos de corrientes Doppler, Medidores de mareas y oleaje

Lab 3

problemas 3

Dedicación: 38h 24m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 22h 24m



Hidrófonos y geófono

Descripción:

- Estudio de los hidrófonos como dispositivos para registrar efectos acústicos submarinos y sus aplicaciones en la observación oceánica (monitorización de mamífero marinos, seguridad del puerto, entre otros) y monitorización ambiental (ruidos de barcos y navegación, monitorización de diques, impacto acústico de construcciones marinas, etc. - Estudio de los equipos submarinos de detección sísmica y sus aplicaciones.

problemas

Lab

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Introducción a los sistemas de exploración por satélite

Descripción:

Introducción al estudio de sensores situados en satélites para la medida de algunas propiedades de la superficie del océano desde el espacio.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Presentación de trabajos

Dedicación: 9h 36m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 5h 36m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El calendari d'avaluació i el Mètode de qualificació s'aprovarà abans de l'inici de curs.

La qualificació de l'assignatura s'obindrà a partir de les qualificacions de l'avaluació de diferents activitats i de les qualificacions corresponents a les pràctiques de laboratori. Totes les activitats, així com les pràctiques de laboratori són obligatòries.

Les activitats a avaluar seran les següents:

Control parcial, CP, (30%)

Treball de curs, TC, (15%)

Control final, CF, (30%)

L'avaluació de les pràctiques de laboratori, LAB, correspondrà a la mitjana ponderada de les activitats d'aquest tipus i equivaldrà a un 25 % de la nota final.

$NOTA\ FINAL = 0,3 * CP + 0,3 * CF + 0,15 * TC + 0,25 * LAB$

Hi haurà la possibilitat de realitzar una recuperació (reavaluació) única del curs amb la realització d'una prova global de l'assignatura.

La qualificació màxima en el cas de realitzar la prova de reavaluació és de cinc.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- De Silva, C.W. Control sensors and actuators. Englewood Cliffs [N.J.]: Prentice-Hall, 1989. ISBN 0131717456.
- Norton, Harry N. Sensores y analizadores. Barcelona: Gustavo Gili, 1984. ISBN 842521193X.

Complementaria:

- Webster, J.G.; Eren, H. (eds.). Measurement, instrumentation and sensors handbook : electromagnetic, optical, radiation, chemical, and biomedical measurement [en línea]. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2014 [Consulta: 17/03/2021]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1407945>. ISBN 9781138072183.
- Raizer, V. Optical remote sensing of ocean hydrodynamics. Boca Raton: CRC Press, 2019. ISBN 9780367656461.
- Martin, S. An introduction to ocean remote sensing [en línea]. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014 [Consulta: 03/02/2021]. Disponible a: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139094368>. ISBN 9781107019386.
- Evans, B.W. Arduino programming notebook [en línea]. Castellón de la Plana: Ardumanía, 2011 [Consulta: 23/03/2021]. Disponible a: <https://mega.nz/file/n8ImBTAQ#NNX3BgQu-U58DG31Ocbb8HwY999F146Wr3zS6svc1UM>.