

Guía docente

280721 - 280721 - Electrónica Avanzada del Buque

Última modificación: 27/05/2024

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona

Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES ENERGÉTICAS MARÍTIMAS (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSEP MARIA TORRENTS DOLZ

Otros: Segon quadrimestre:
JOSEP MARIA TORRENTS DOLZ - MGOIE

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de electrónica

REQUISITOS

Tener los conocimientos de la asignatura Electrónica Naval (código asignatura 280647)

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE6-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis dels sistemes de generació, transport i distribució d'energia

CE7-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis de control avançat de processos d'operació, manteniment i reparació

CE9-MGOIEM. Coneixement i capacitat per projectar operacions de manteniment de sistemes de cogeneració marins, així com els seus sistemes de generació, transport i distribució d'energia elèctrica

Genéricas:

CG1-MGOIEM. Conocimientos suficientes en materias básicas y tecnológicas, que le capaciten para el desarrollo de nuevos métodos y procedimientos

CG2-MGOIEM. Capacidad para resolver problemas complejos y tomar decisiones con responsabilidad sobre bases científicas y tecnológicas en el ámbito de su especialidad

CG3-MGOIEM. Capacidad para concebir y desarrollar soluciones técnicas, económicas y medioambientales adecuadas a las necesidades de las instalaciones energéticas, de propulsión y auxiliares marinas

CG4-MGOIEM. Capacidad para gestionar, optimizar y controlar los procesos de operación, reparación, rediseño, conversión, mantenimiento e inspección de las instalaciones anteriores

CG5-MGOIEM. Capacidad de integración de sistemas marítimos complejos y de traducción en soluciones viables

CG6-MGOIEM. 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

CG9-MGOIEM. Capacitat per a la gestió de l'explotació i operació de vaixells i artefactes marítics, la seva seguretat, prevenció de la contaminació i riscos laborals, salvament i rescats, suport logístic i manteniment

CG10-MGOIEM. Capacitat per re-disseny i modificació d'equips i instal·lacions energètiques i de seguretat marines, dins l'àmbit de la seva especialitat, és a dir, operació, manteniment i explotació

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.

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.

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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso se estructura en siete temas: 1. Introducción a la electrónica del barco; 2. Seguridad en el barco; 3. Redes de alimentación, corrosión y protecciones; 4. Baterías y sistemas de carga; 5. Convertidores de energía eléctrica para alimentar equipos en el barco; 6. Sensores en el barco, y 7. Interferencias, ruido y armónicos en la instrumentación del barco. Dentro de los temas incluyen veintinueve actividades a entregar a través de Atenea a lo largo del cuatrimestre. Se recomienda entregar las actividades de forma uniforme a lo largo del cuatrimestre; también para facilitar la retroacción del docente. Además, se desarrollan cuatro prácticas presenciales en el laboratorio de electrónica de la FNB.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La electrónica se ha generalizado en casi todos los sistemas del buque. Así, estos sistemas deben coexistir de forma compatible y sin interferirse (electromagnéticamente) con lo que se han reforzado y añadido contenidos que aseguren ese desempeño y aspectos de seguridad en la mar.

Utilización de instrumentación electrónica para vigilancia de equipos.

Diferencias de funcionamiento y medición entre electrónica analógica y digital y de potencia del barco.

Dispositivos de control electrónico de seguridad.

Redes de alimentación, corrosión y protecciones del barco.

Localización y reparación de fallos de equipos electrónicos.

Baterías y sistemas de carga.

Convertidores de energía eléctrica para alimentar equipos en el barco (dc/ac y dc/dc).

Sensores en el barco.

Interferencias, ruido y armónicos en la instrumentación del barco.

Este curso contempla las competencias STCW siguientes:

Gestionar el funcionamiento de equipos de control eléctricos y electrónicos.

Detectar problemas de funcionamiento y restaurar el funcionamiento de equipos de control eléctricos y electrónicos.

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

Índice de contenidos de la asignatura con ejemplo de temporización

Descripción:

Tema 1: Introducción a la electrónica de barco. (2 semanas). Tarea 1 y 2.

Tema 2: Seguridad eléctrica en el barco. (2 semanas). Tarea 3 a 6.

Tema 3: Redes de alimentación, corrosión y protecciones del barco. (2 semanas). Tarea 7 a 11.

Tema 4: Baterías y su carga. (3 semanas). Tarea 12 a 17.

Tema 5: Convertidores dc / ac y dc / dc. (2 semanas). Tarea 18 a 22.

Tema 6: Sensores. (3 semanas). Tarea 23 a 28.

Tema 7: Interferencias. (1 semana). Tarea 29.

Práctica 1: Medida de distorsión armónica.

Práctica 2: Medida de temperatura con una Pt100.

Práctica 3: Medida de flujo y volumen.

Práctica 4 (y última): Medida de distancias con ultrasonidos.

Dedicación: 48h

Actividades dirigidas: 8h

Aprendizaje autónomo: 40h

Bibliografía accesible por web

Descripción:

Libro cercano a los conocimientos propios de la asignatura del profesor Lluís Closas. OpenCourseWare:

https://ocw.upc.edu/curs_publicat/280721/2017/1/apunts

Ejemplo de libro básico de electrónica: "Principios de Electrónica" d'Albert Paul Malvino (en algunas bibliotecas y en):

https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1510233?lang=cat

Libro complementario (Electrónica Naval del profesor Lluís Closas). OpenCourseWare:

https://ocw.upc.edu/curs_publicat/280647/2017/1/apunts

Amplificadores Operacionales (AO, OpAmp o OA), webs consultadas 14 de enero de 2021. Nota de aplicación básica, AO's ideales:

<http://www.ti.com/lit/an/slaa068b/slaa068b.pdf>

Nota de aplicación completa sobre AO's (incluye single supply, pcb's considerations, filtros, osciladores...), de Ron Mancini (editor), Bruce Carter, et al.:

<https://www.cypress.com/file/65366/download>

Ejemplo de acondicionamiento de Puente de Wheatstone (sensor de presión) AO's (Pressure Transducer to ADC Application):

<https://www.datasheetarchive.com/pdf/download.php?id=4e543e690f6fcf994c6322c6ab940027e50960&type=P&term=SLAA068>

Dedicación: 20h

Aprendizaje autónomo: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final se calcula a partir de tres parámetros con pesos: 35% actividades + 30% laboratorio + 35% examen final.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Closas Torrente, Lluís; Closas Gómez, Pau. Electrónica Naval. 2a ed. [Tarragona]: Nautical Union, 2013. ISBN 9788494107023.
- Calder, Nigel. Boatowner's mechanical and electrical manual : how to maintain, repair, and improve your boat's essential systems. 3rd ed. Londres: Adlard Coles Nautical, 2005. ISBN 9780713672268.
- Pallàs Areny, Ramón. Adquisición y distribución de señales. Barcelona: Marcombo, 1993. ISBN 8426709184.
- Pallàs Areny, Ramon; Webster, John G. Sensors and signal conditioning [en línea]. 2nd ed. New York [etc.]: John Wiley & Sons, cop. 2001 [Consulta: 04/07/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=4747125>. ISBN 9781118585931.

Complementaria:

- López Rodríguez, Victoriano. Teoría de circuitos y electrónica [en línea]. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, [2013] [Consulta: 04/07/2024]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436265316>. ISBN 9788436265316.
- González de la Rosa, Juan José; Moreno Muñoz, Antonio. Circuitos electrónicos aplicados con amplificadores operacionales : teoría y problemas [en línea]. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2009 [Consulta: 04/07/2024]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788498284249>. ISBN 9788498284249.
- Tomal, Daniel R.; Agajanian, Aram S. Electronic troubleshooting [en línea]. 4th edition. New York: Mc Graw Hill Education, 2014 [Consulta: 26/06/2024]. Disponible a : <https://www-accessengineeringlibrary-com.recursos.biblioteca.upc.edu/content/book/9780071819909>. ISBN 0-07-182861-3.

RECURSOS

Otros recursos:

Laboratorio de Electrónica