



Guía docente

280611 - 280611 - Electricidad y Electrónica Navales

Última modificación: 26/05/2026

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.
710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: ROMÀ MACARIO CHIB

Otros: Primer quadrimestre:
ROMÀ MACARIO CHIB - GNTM
MATTEO RANOBOLDO - GNTM

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

2. Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas marinas y capacidad para la aplicación a la operación y explotación del buque de estos conocimientos.
3. Conocimiento de la electrónica aplicada al buque e instalaciones marinas y de su aplicación a bordo.

Transversales:

1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Formar a los estudiantes para poder ejercer la profesión de Ingeniero en Náutica y Transporte Marítimo de acuerdo con los requisitos establecidos en la Normativa aplicable.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	60,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) Leyes de Kirchhoff.

Descripción:

(CAST) Conceptos fundamentales: carga, corriente, voltage, energía y potencia. Fuentes de tensión y de corriente independientes. Fuentes dependientes. Resistencia, ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Divisor de tensión, divisor de corriente. Modelo lineal de un amplificador operacional. Aparatos de medida.

Objetivos específicos:

(CAST) Ser capaz de representar mediante elementos ideales de circuito los circuitos reales de aparatos eléctricos. Ser capaz de utilizar la ley de Ohm y las leyes de Kirchhoff para analizar circuitos eléctricos sencillos.

Actividades vinculadas:

(CAST) Realización de los ejercicios propuestos por el profesor.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

(CAST) Métodos de análisis.

Descripción:

(CAST) Análisis de circuitos resistivos mediante el método de los nudos. Teoremas de Thevenin y de Norton.

Objetivos específicos:

(CAST) Ser capaz de usar el método de los nudos para analizar cualquier tipo de circuito con los elementos eléctricos estudiados. Asimilar las ventajas de los teoremas de Thevenin y de Norton en el estudio de circuitos.

Actividades vinculadas:

(CAST) Realización de problemas en clase y planteamiento de diferentes ejercicios para su resolución de forma individual. Iniciación al programa de análisis de circuitos PSPICE.

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 5h

(CAST) Elementos dinámicos.

Descripción:

(CAST) Concepto de condensador, relación tensión corriente. Condensadores en serie y paralelo. Concepto de inductancia, relación tensión corriente. Inductancias en serie y paralelo. Circuito RLC.

Objetivos específicos:

(CAST) Asimilar la capacidad de estos elementos para almacenar energía eléctrica i devolverla al circuito y sus consecuencias respecto al desfase tensión corriente.

Actividades vinculadas:

(CAST) Obtención del estado estacionario en circuitos con condensadores e inductancias. Estudio de transitorios en circuitos eléctricos con condensadores e inductancias.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

(CAST) Análisis de circuitos de corriente alterna.

Descripción:

(CAST) Propiedades de las magnitudes senoidales. Fasores. Relaciones tensión corriente con fasores. Impedancia y admitancia. Leyes de Kirchhoff. Método de los nudos. Concepto de potencia media. Valores RMS. Potencia compleja. Factor de potencia. Medida de potencias. Sistemas trifásicos estrella (Y) estrella (Y), equivalente monofásico. La conexión triángulo. Transformación estrella triángulo. Medida de potencias.

Objetivos específicos:

(CAST) Asimilar las técnicas de análisis de circuitos eléctricos con fuentes senoidales en sistemas monofásicos y trifásicos.

Actividades vinculadas:

(CAST) Realización de ejercicios y problemas en clase.
Análisis de circuitos de corriente alterna mediante el PSPICE.

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

(CAST) Protecciones de las instalaciones eléctricas.

Descripción:

(CAST) Sistemas de distribución de energía eléctrica: TT, TN e IT. Peligrosidad de la corriente eléctrica. Contactos directos y contactos indirectos. El interruptor diferencial. El interruptor magnetotérmico. Coordinación de las protecciones. Instalaciones eléctricas en condiciones ambientales específicas.

Objetivos específicos:

(CAST) Asimilar los riesgos para las personas del uso de las instalaciones eléctricas, identificar sus protecciones conociendo sus principios de funcionamiento y su mantenimiento.
Conocer los elementos que protegen a la instalación eléctrica, su funcionamiento y mantenimiento.
Estudio de las instalaciones en condiciones ambientales específicas.

Actividades vinculadas:

(CAST)

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 3h

(CAST) Màquines elèctriques.

Descripció:

(CAST) Transformadors. El motor de corrent continu. Generadors de corrent altern. Motor asíncron. Motor síncron. Motor monofàsic.

Objectius específics:

(CAST) Conocer los principios de funcionamiento de los diferentes tipos de máquinas eléctricas.

Actividades vinculadas:

(CAST)

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 7h

(CAST) Introducció a l'electrònica.

(CAST) Dispositius semiconductors.

(CAST) Circuits amb semiconductors.

(CAST) Amplificació i circuits de ràdio.

(CAST) Nocions d'electrònica de potència.

(CAST) Antenes.

(CAST) Emmagatzement de l'energia elèctrica.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La calificación final se obtendrá como la media entre la parte de electricidad y la de electrónica:

$N_{\text{final}} = 0,50 \text{ Nelec} + 0,50 \text{ Nelen}$

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Johnson, D.E.; Hilburn, J.L.; Johnson J.R; Scott, P.D. Análisis básico de circuitos eléctricos. 5a ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996. ISBN 9688806382.
- Nilsson, J.W.; Riedel, S.A. Introducción a Pspice. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana, 1994. ISBN 0201625857.
- Carrescia, Vito. Fondamenti di sicurezza elettrica. Milán: Ulrico Hoepli, 1995. ISBN 8820314339.
- Rizzoni, Giorgio. Principios y aplicaciones de la ingeniería eléctrica. 3a ed. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana, 2002. ISBN 9584103024.
- Carlson, A. Bruce. Circuitos : ingeniería, conceptos y análisis de circuitos eléctricos lineales. México: International Thomson, 2001. ISBN 9706860339.
- Dorf, Richard C. Circuitos eléctricos : introducción al análisis y diseño. 3a ed. Barcelona: Marcombo, 2000. ISBN 8426712711.
- Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A.. Circuitos eléctricos y electrónicos. 4a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2005. ISBN 8448145437.
- García, E.; Ibañez, J.; Gil, L. PSpice : simulación y análisis de circuitos analógicos asistida por ordenador. Madrid: Paraninfo, 1995. ISBN 84-283-2148-5.
- Salcedo Carretero, José M.; López Galvan, Jesús. Análisis de circuitos eléctricos lineales : problemas resueltos. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. ISBN 0-201-62577-6.
- Conte, Gaetano. Impianti elettrici. 4a ed. Milano: Ulrico Hoepli, 2002. ISBN 8820330148.
- Chapman, S. J. Máquinas eléctricas [en línea]. 5a ed. México: McGraw-Hill Education, 2012 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4297. ISBN 9781456218454].
- Closas Torrente, Lluís. Electrònica de les radiocomunicacions navals. Tarragona: Nautical Union, 2012. ISBN 9788494023651.