Guia docent
280611 - 280611 - Electricitat i Electrònica Navals

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.
710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN NÀUTICA I TRANSPORT MARÍTIM (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: ROMÀ MACARIO CHIB

Altres: Primer quadrimestre:
ROMÀ MACARIO CHIB - GNTM
MONTSERRAT MONTALÀ PALAU - GNTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
2. Coneixement de la teoria de circuits i de les característiques de les màquines elèctriques marines i capacitat per a l'aplicació a l'operació i explotació del vaixell d'aquests coneixements.
3. Coneixement de l'electrònica aplicada al vaixell i instal.lacions marines i de la seva aplicació a bord.

Transversals:
1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

Es refereix a la part d'Electricitat
· Rebre, comprendre i sintetitzar coneixements.
· Plantejar i resoldre problemes.
· Desenvolupar el raonament i esperit crític i defendre' l de forma oral o escrita.
· Realitzar un treball individualment.

Primer s'impartirà la part del programa d'Enginyeria Elèctrica i després la part del programa d'Enginyeria Electrònica.

Per aprovar per curs, la part d'Enginyeria Electrònica , s'ha de superar, amb la ponderació establerta, els dos exàmens parcials i la resolució i recollida de problemes.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Formar als estudiants per poder exercir la professió d'Enginyer en Nàutica i Transport Marítim, d'acord als requisits establerts en la normativa aplicable.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Lleis de Kirchhoff.

Descripció:
Conceptes fonamentals: carrega, corrent, voltatge, energia i potència. Fonts de tensió i de corrent independents. Fonts dependents. Resistència, llei d'Ohm. Lleis de Kirchhoff. Divisors de tensió, divisors de corrent. Model lineal d'un amplificador operacional. Aparells de mesura.

Objectius específics:
Ser capaç de traslladar un circuit real de aparells elèctrics a un circuit ideal de elements elèctrics.
Ser capaç de utilitzar la llei d'Ohm i les lleis de Kirchhoff per analitzar circuits elèctrics sencils.

Activitats vinculades:
Realització de exercicis proposats pel professor.

Dedicació: 6h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 1h
Aprenentatge autònom: 2h

Mètodes d'anàlisis.

Descripció:
Anàlisis de circuits resistius mitjançant el mètode del nusos. Teoremes de Thevenin i de Norton.

Objectius específics:
Ser capaç de utilitzar el mètodo del nusos per l'anàlisi de qualsevol tipus de circuit realitzat amb els elements de circuits estudiats previament.
Assimilar les ventatges dels teoremes de Thevenin i de Norton a l'estudi dels circuits.

Activitats vinculades:
Realització de problemes a classe i plantejament de diferents exercicis per resoldre'ls de manera individual.
Introducció al programa d'anàlisi de circuits PSPICE.

Dedicació: 9h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 1h
Aprenentatge autònom: 5h

Elements dinàmics.

Descripció:
Concepte de condensador, relació tensió corrent. Condensadors en sèrie i paral·lel. Concepte d'inductància, relació tensió corrent. Inductàncies en sèrie y paral·lel. Circuit RLC.

Objectius específics:
Assimilar la capacitat d'aquest elements per emmagazetnar energia elèctrica i tornarla al circuit i les seves consequències vers el defasatge tensió corrent.

Activitats vinculades:
Obtenció de l'estat estacionari en circuits amb condensadors i inductàncies.
Estudi de transitoris en circuits elèctrics amb condensadors i inductàncies.

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 2h

Anàlisis de circuits de corrent alterna.

Descripció:
Propietats de les magnituds senoidales. Fasors. Relacions tensió corrent amb fasors. Impedància i admitància. Lleis de Kirchhoff. Mètode dels nusos. Concepte de potència mitja. Valors RMS. Potència complexa. Factor de potència. Mesura de potències. Sistemes trifàsics estrella (Y) estrella (Y), equivalent monofàsic. La connexió triangle. Transformació estrella triangle. Mesura de potències.

Objectius específics:
Assimilar les tècniques d'anàlisi de circuits elèctrics amb fonts senoidals en circuits monofàsics i trifàsics.

Activitats vinculades:
Realització d'exercicis i problemes proposats.
Anàlisi de circuits de corrente altern mitjançant el PSPICE.

Dedicació: 14h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 5h

Proteccions de les instal·lacions elèctriques.

Descripció:
Sistemes de distribució d'energia elèctrica: TT, TN e IT. Perillositat del corrent elèctric. Contactes directes i contactes indirectes. L'interruptor diferencial. L'interruptor magnetotèrmic. Coordinació de les proteccions. Instal·lacions elèctriques en condicions ambientals específiques.

Objectius específics:
Assimilar els riscos de l'ús de les instal·lacions elèctriques per les persones, identificar les seves proteccions coneguent el principi de funcionament i el seu manteniment.
Estudi de les instal·lacions elèctriques en condicions ambientals específiques.

Dedicació: 6h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 3h

Màquines elèctriques.

Descripció:
Transformadors. El motor de corrent continua. Generadors de corrent alterna. Motor asíncron. Motor síncron. Motor monofàsic.

Objectius específics:
Assimilar els principis de funcionament dels diferents tipus de màquines elèctriques.

Dedicació: 14h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 7h

Introducció a l'electrònica.

Descripció:
L'electrònica del vaixell. Sistemes electrònics, Circuits electrònics analògics. Circuits electrònics digitals. Llei d'Ohm. Teorema de Thevenin.

Dispositius semiconductors.

Descripció:
Teoria atòmica. Teoria de bandes d 'energia. La unió pn. El transistor bipolar. El magnetró, el radar.

Circuits amb semiconductors.

Descripció:
Circuits amb semiconductors. Circuits amb díodes, el circuit rectificador. Circuits amb transistors, circuit de polarització i guany amb senyal.

Amplificació i circuits de ràdio.

Descripció:
Amplificació Barrejadors. Moduladors. Circuits de ràdio. Oscil·lació.

Nocions d'electrònica de potència.

Descripció:
Bateries.

Antenes.

Descripció:
Antenes bàsiques en un vaixell. Antena dipol. Antena parabòlica.

Emmagatzement de l'energia elèctrica.

Descripció:
Bateries. Cèl·lula de combustible. Molí de vent. Placa solar.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Es refereix a la part d'Electricitat
· Es pot disposar de formulari i d'elements de càlcul a les diferents proves de l'asignatura.
· Es considerarà No presentat l'alumne que no hagi fet el 70% de les activitats d'avaluació.
· Els problemes resolts a hores de classe poden ser recogits pel professor.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- 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 línia]. 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.