

Guia docent

280695 - 280695 - Inspecció, Reparació i Manteniment d'Instal·lacions Elèctriques

Última modificació: 27/05/2025

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona

Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: VICTOR FUSES NAVARRA

Altres: Primer quadrimestre:
VICTOR FUSES NAVARRA - DT, GESTN, GTM

REQUISITS

Per matricular aquesta assignatura, s'ha de tenir aprovat: 280665 Planta elèctrica del Vaixell , o bé, 280660 Propulsió elèctrica i electrònica de potència

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE17.GESTN. Coneixement dels sistemes per a avaluació de la qualitat, i de la normativa i mitjans relatius a la seguretat i protecció ambiental.

CE28.GESTN. Capacitat per realitzar un exercici original a realitzar individualment i presentar i defensar davant d'un tribunal universitari, consistent en un projecte en l'àmbit de l'enginyeria tècnica ca naval, en la seva especialitat de propulsió i serveis del vaixell, de caire professional en el que es sintetitzin i integrin les competències adquirides en els ensenyaments.

CE5. Coneixement adequat del concepte d'empresa, marc institucional i jurídic de l'empresa. Organització i gestió d'empreses i finançament d'empreses marines.

CE12. Coneixement, utilització i aplicació al vaixell dels principis dels sistemes de gestió de la qualitat i seguretat aplicada al vaixell i auditories de la gestió del vaixell.

CE17. Coneixement, utilització i aplicació al vaixell dels principis de la legislació i normativa marina.

CE33.GEM. Coneixement dels procediments d'inspecció i del funcionament de les Societats de Classificació.

Transversals:

04 COE N3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

STCW:

A36-1.1.3. A-III/6-CCS 1.1.3 Coneixements de: Teoria de l'electrotecnia i de màquines elèctriques

A36-1.1.4. A-III/6-CCS 1.1.4 Coneixements de: Principis fonamentals de electrònica i electrònica de potència

A36-1.1.5. A-III/6-CCS 1.1.5 Coneixements de: Quadres de distribució elèctrica i equip elèctric

A36-1.1.6. A-III/6-CCS 1.1.6 Coneixements de: Principis fonamentals de automatització, sistemes de control automàtic i tecnologia

A36-1.1.9. A-III/6-CCS 1.1.9 Coneixements de: Tecnologia dels materials elèctrics

A36-2.1.1. A-III/6-CCS 2.1.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics a bord, inclòs l'aïllament segur de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi a l'equip

A36-2.1.4. A-III / 6-CCS 2.1.4 Construcció i funcionament de l'equip elèctric per efectuar proves i mesuraments

A36-2.1.5a. A-III / 6-CCS 2.1.5.1 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .1 sistemes de vigilància

A36-2.1.5b. A-III / 6-CCS 2.1.5.2 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .2 dispositius de control automàtic

A36-2.1.5c. A-III / 6-CCS 2.1.5.3 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .3 dispositius protectors

A36-2.1.5d. A-III / 6-CCS 2.1.5.4 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .4 Interpretació de diagrames elèctrics i electrònics

A36-2.2.4. A-III / 6-CCS 2.2.4 Procediments de seguretat i emergència: Realitzar proves, diagnosticar els errors, mantenir i restablir l'energia elèctrica i l'equip electrònic i de control en condicions de funcionament

A36-2.3.2. A-III / 6-CCS 2.3.2 Coneixements teòrics: Funcionament de l'equip elèctric i electrònic en zones inflamables

A36-2.4.4. A-III / 6-CCS 2.4.4 Procediments de seguretat i emergència: Realitzar proves, diagnosticar els errors, mantenir i restablir l'energia elèctrica i l'equip electrònic i de control en condicions de funcionament

A36-2.5.1. A-III / 6-CCS 2.5.1 Coneixements teòrics: Funcionament de l'equip elèctric i electrònic en zones inflamables

A36-2-5.3. A-III / 6-CCS 2.5.3 Coneixements pràctics: Detecció de fallades de funcionament de les màquines, localització d'errors i mesures per prevenir les avaries

METODOLOGIES DOCENTS

- Anàlisi d'aplicacions reals.
- Rebre, comprendre i sintetitzar coneixements.
- Plantejar i resoldre problemes.
- Desenvolupar el raonament i esperit crític i defensar-lo de forma oral o escrita.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Entendre i aplicar les normatives o regulacions tècniques.
- Utilitzar els esquemes elèctrics com a eina d'inspecció i manteniment.
- Conèixer els diferents tipus de manteniment aplicables.
- Aplicar procediments per la detecció prematura d'averies
- Conèixer procediments de seguretat
- Entendre les propietats dels materials de les instal·lacions elèctriques.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Normativa Tècnica Elèctrica

Descripció:

Entitats emissores de normes. Categories de les normes i àmbits d'aplicació. Procés de redacció d'una norma. Terminologia fonamental per a la interpretació de les normes.

Objectius específics:

Ús del llenguatge tècnic. Identificació de deficiències en una instal·lació.

Activitats vinculades:

Redacció d'informe tècnic de deficiències d'una instal·lació en base a una selecció de normes.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Els esquemes elèctrics com a eina d'inspecció, manteniment i reparació

Descripció:

Simbologia normalitzada. Tipus d'esquemes. Modificació, revisió i aprovació dels esquemes elèctrics. Exemples.

Objectius específics:

Interpretació i ús d'esquemes elèctrics.

Activitats vinculades:

Elaboració de l'esquema d'una instal·lació.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 2h

Manteniment

Descripció:

Tipus de manteniment. El pla de manteniment d'una instal·lació. Procediments de treball. Planificació de recursos materials i humans. Redacció d'informes de manteniment. Eines de gestió del manteniment. Les ordres de treball. Evaluació de la qualitat del manteniment.

Activitats vinculades:

Redacció d'un pla de manteniment.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Activitats dirigides: 2h

Detecció prematura d'avaries

Descripció:

Mètodes de detecció d'avaries. Tipus de sensors. Sistemes d'avaluació de la fiabilitat dels senyals dels sensors. Sistemes SCADA. Datalogging. Alarmes. Programació d'autòmats. Harmonics.

Objectius específics:

Programació d'un autòmat.

Activitats vinculades:

Programació d'un autòmat per a l'enregistrament automàtic de lectures periòdiques de tensió i corrent d'unes bateries plom.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Comportament dels materials

Descripció:

Estudi del comportament dels materials habituals de les instal·lacions elèctriques des de 5 punts de vista: elèctric, dielèctric, magnètic, mecànic i tèrmic. Tipus de conductors. Assajos d'alta tensió i d'alta corrent.

Objectius específics:

Adquirir habilitats en l'assaig de materials. Manipulació correcta de l'oscil·loscopi.

Activitats vinculades:

Participar en l'assaig de conductors i aïllants. Redacció d'un informe dels assajos.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Operació en modes degradats

Descripció:

Relació entre el pla de manteniment i el pla d'emergències. Límits tècnics de motors, generadors, instal·lacions, proteccions i materials. Sobrecàrrega reversible i sobrecàrrega destructiva.

Activitats vinculades:

Assaig de proteccions elèctriques. Redacció d'informe.

Dedicació: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Reparacions

Descripció:

Sessions pràctiques de localització d'avaries, estudi de reparació y reparació.

Objectius específics:

Autonomia, sentit crític. Ús d'equemes.

Activitats vinculades:

Reparació de diferents dispositius o equips... segons disponibilitat.

Dedicació: 10h

Grup petit/Laboratori: 10h

Procediments de seguretat

Descripció:

Efectes de l'electricitat sobre el cos humà i sobre les instal·lacions. Les 5 regles d'or. Enclavaments. Tipus de règims de terra. Contactes directes i indirectes. L'interruptor diferencial. El doble aïllament. Aïllament galvànic. Mesuradors d'aïllament. Megaòhmetre.

Activitats vinculades:

Estudi de corrents de fuga en una instal·lació.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 1h

ACTIVITATS

Pla de manteniment complet

Descripció:

Elaboració d'un pla de manteniment complet de la màquina o instal·lació de lliure elecció, amb planificació temporal, econòmica, material i criteris d'avaluació de grau d'execució del manteniment. Ha d'incloure una avaluació de riscos.

Objectius específics:

Expressió oral i escrita.

Lliurament:

Abans de l'examen final, caldrà defensar oralment el treball a classe.

Dedicació: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0,3 \cdot N_{\text{pf}} + 0,4 \cdot N_{\text{ac}} + 0,3 \cdot N_{\text{el}}$$

N_{final} : qualificació final.

N_{pf} : nota avaluació final.

N_{ac} : nota avaluació contínua i activitats dirigides.

N_{el} : nota avaluació d'activitats pràctiques / laboratori.

L'avaluació contínua consisteix a fer diferents activitats acumulatives, tant individuals com de grup, de caràcter formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta), exàmens, treballs, etc.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Serà requisit indispensable per aprovar la assignatura, aprovar les activitats pràctiques / laboratori ($N_{\text{el}} > 5$).
- Si no es realitza alguna de les activitats pràctiques o d'avaluació contínua, es considerarà com a no puntuada.
- Es considerarà No presentat: Qui no hagi assistit o tingui una nota global inferior a 0.5 punts.
- En cap cas es pot disposar de cap tipus de formulari en els controls d'aprenentatge o proves.
- Als exàmens es pot portar calculadora i bolígraf.
- No es permeten el us de telèfons mòbils a classe.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Organització Internacional Marítima. Electro-technical officer. Imo Model Course 7.08. London: International Maritime Organization, 2014. ISBN 9789280115802.

RECURSOS

Altres recursos:

- Apunts i articles aportats pel professor

- Regulacions Societats de Classificació

- Dossiers de fabricants: Electra Molins, ABB, Siemens, Schneider Electric:

Electra Molins : grupos electrógenos [en línia], 2019. [Consulta: 13 juliol 2021]. Disponible a: < <https://electramolins.com/> > />ABB [en línia], 2021. [Consulta: 13 juliol 2021]. Disponible a: < <https://new.abb.com/es> > />Siemens [en línia], 1996-2021. [Consulta: 13 juliol 2021]. Disponible a: < <https://www.siemens.com/global/en.html> > />Schneider Electric [en línia], 2021. [Consulta: 13 juliol 2021]. Disponible a: < <https://www.se.com/us/en/> > />