

Guia docent

280641 - 280641 - Electricitat i Electrotècnia

Última modificació: 25/10/2023

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 obligatòria).
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOAN NICOLAS APRUZZESE

Altres: Primer quadrimestre:
JOSEP ARÉVALO SOLER - DT, GESTN, GTM
VICTOR FUSES NAVARRA - DT, GESTN, GTM
PEDRO IGNACIO MUÑOZ HERNANDEZ - DT, GESTN, GTM
JOAN NICOLAS APRUZZESE - DT, GESTN, GTM
VICENÇ RODRIGUEZ BARRAGUER - DT, GESTN, GTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

GTM.CE7. 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.

GESTN.CE9. Coneixement de la teoria de circuits i de les característiques de les màquines elèctriques i capacitat per realitzar càlculs de sistemes en els que intervinguin aquests elements.

Transversals:

TEQ N2. 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.



STCW:

- ME.1. A-III/1-2. Funció: Instal·lacions elèctriques, electròniques i de control, a nivell operacional
- ME.2. A-III/1-2.1 Fer funcionar els sistemes elèctrics, electrònics i de control
- ME.3. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos
- ME.4. A-III/1-2.2 Manteniment i reparació de l'equip elèctric i electrònic
- ME.5. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip
- ME.6. A-III/1-CCS 2.2.2 Manteniment i reparació d'equip i sistemes elèctrics, quadres de commutació, motors elèctrics, generadors i equip i sistemes elèctrics de corrent continu
- ME.7. A-III/1-CCS 2.2.3 Detecció de defectes elèctrics de funcionament de les màquines, localització d'errors i mesures per prevenir les avaries
- ME.8. A-III/1-CCS 2.2.4 Construcció i funcionament de l'equip elèctric per efectuar proves i mesuraments
- ME.9. A-III/1-CCS 2.2.5.1 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .1 sistemes de vigilància
- ME.10. A-III/1-CCS 2.2.5.2 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .2 dispositius de control automàtic
- ME.11. A-III/1-CCS 2.2.5.3 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: 3 dispositius protectors
- ME.12. A-III/1-CCS 2.2.6 La interpretació de diagrames elèctrics i de diagrames electrònics simples
- ETO.1. A-III/6-1. Funció: Instal·lacions elèctriques, electròniques i de control, a nivell operacional
- ETO.2. A-III/6-1.1 Supervisar el funcionament dels sistemes elèctrics, electrònics i de control
- ETO.3. A-III/6-CCS 1.1.3 Coneixements de: Teoria de l'electrotecnia i de màquines elèctriques
- ETO.4. A-III/6-CCS 1.1.5 Coneixements de: Quadres de distribució elèctrica i equip elèctric
- ETO.5. A-III/6-CCS 1.1.8 Coneixements de: Motors elèctrics
- ETO.6. A-III/6-CCS 1.1.9 Coneixements de: Tecnologia dels materials elèctrics

METODOLOGIES DOCENTS

- Rebre, comprendre i sintetitzar coneixements.
- Plantejar i resoldre problemes de circuits elèctrics.
- Desenvolupar el raonament i esperit crític i defensar-lo de forma oral o escrita.
- Realitzar un treball individualment.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Entendre els fonaments de la teoria de circuits.
- Introducció als diferents tipus de màquines elèctriques y aplicacions.
- Introducció a les instal·lacions elèctriques del vaixell.
- Tenir la capacitat de fer càlculs amb circuits elèctrics i resoldre problemes bàsics amb els circuits equivalents de les màquines elèctriques.
- Entendre els sistemes elèctrics i ser capaç d'explicar-los mitjançant plànols i instruccions
- Seleccionar les eines, instruments de mesura i dispositius per fer proves. Interpretar correctament els resultats
- Treballar en consonància amb els manuals i les bones pràctiques

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Característiques i Lleis dels circuits elèctrics

Descripció:

Coneixements bàsics sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions: Conceptes fonamentals: càrrega, corrent, voltatge, potència, energia. Elements passius: Resistències, llei d'Ohm, inductor i condensadors. Fonts de tensió i de corrent independents. Lleis de Kirchhoff. Valors mig i efectiu de les formes de ona.

Competències relacionades:

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

A31-2.2.6. A-III/1-CCS 2.2.6 La interpretació de diagrames elèctrics i de diagrames electrònics simples

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

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

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

2. Anàlisi de circuits

Descripció:

Coneixements sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions. Conèixer l'ús d'equips de mesura i prova elèctrica per a la detecció d'avaries i les operacions de manteniment i reparació.

Resistències en sèrie i en paral·lel. Divisors de tensió i de corrent. Aparells de mesura. Teoremes de Thevenin i Norton.

Transformació de fonts. Mètode de malles i mètode de nusos.

Competències relacionades:

A31-2.2.3. A-III/1-CCS 2.2.3 Detecció de defectes elèctrics de funcionament de les màquines, localització d'errors i mesures per prevenir les avaries

A31-2.2.1. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

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

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

A36-1.1.8. A-III/6-CCS 1.1.8 Coneixements de: Motors elèctrics

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

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

3. Elements dinàmics

Descripció:

Condensador, càrrega i descàrrega. Emmagatzemament de energia en el condensador. Condensadors en sèrie i paral·lel.
Inductància, càrrega i descàrrega. Emmagatzemament d'energia en l' inductància. Inductàncies en sèrie i paral·lel.

Competències relacionades:

A31-2.2.5b. A-III/1-CCS 2.2.5.2 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .2 dispositius de control automàtic

A31-2.2.5c. A-III/1-CCS 2.2.5.3 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: 3 dispositius protectors

A31-2.2.1. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

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

A31-2.2.5a. A-III/1-CCS 2.2.5.1 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .1 sistemes de vigilància

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

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

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h



4. Anàlisi de circuits de corrent alterna

Descripció:

Coneixements sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions: Propietats de les magnituds sinusoidals. Fasors. Relacions tensió corrent amb fasors. Impedància i admitància. Aplicació dels mètodes de solució de circuits i dels teoremes de xarxes en estat estacionari. Potència complexa. Factor de potència i la seva compensació.

Competències relacionades:

A31-2.2.5b. A-III/1-CCS 2.2.5.2 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .2 dispositius de control automàtic

A31-2.2.5c. A-III/1-CCS 2.2.5.3 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: 3 dispositius protectors

A31-2.2.3. A-III/1-CCS 2.2.3 Detecció de defectes elèctrics de funcionament de les màquines, localització d'errors i mesures per prevenir les avaries

A31-2.2.1. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

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

A31-2.2.4. A-III/1-CCS 2.2.4 Construcció i funcionament de l'equip elèctric per efectuar proves i mesuraments

A31-2.2.5a. A-III/1-CCS 2.2.5.1 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .1 sistemes de vigilància

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

5. Circuits trifàsics

Descripció:

Coneixements sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions (aquets coneixements són necessaris segons el conveni STCW):

Sistemes trifàsics de generació, connexió de careges en estrella (Y) i triangle (D), relacions trifàsiques, equivalent monofàsic. Transformació estrella - triangle. Careges equilibrades o des equilibrades. Mesura de potències.

Competències relacionades:

A31-2.2.5b. A-III/1-CCS 2.2.5.2 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .2 dispositius de control automàtic

A31-2.2.5c. A-III/1-CCS 2.2.5.3 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: 3 dispositius protectors

A31-2.2.3. A-III/1-CCS 2.2.3 Detecció de defectes elèctrics de funcionament de les màquines, localització d'errors i mesures per prevenir les avaries

A31-2.2.1. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

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

A31-2.2.4. A-III/1-CCS 2.2.4 Construcció i funcionament de l'equip elèctric per efectuar proves i mesuraments

A31-2.2.5a. A-III/1-CCS 2.2.5.1 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .1 sistemes de vigilància

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

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

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 3h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

6. Instal·lacions elèctriques

Descripció:

Coneixements sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions (aquets coneixements són necessaris segons el conveni STCW):

Càlcul d'instal·lacions elèctriques. Curtcircuits

Competències relacionades:

A31-2.2.5b. A-III/1-CCS 2.2.5.2 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .2 dispositius de control automàtic

A31-2.2.5c. A-III/1-CCS 2.2.5.3 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: 3 dispositius protectors

A31-2.2.3. A-III/1-CCS 2.2.3 Detecció de defectes elèctrics de funcionament de les màquines, localització d'errors i mesures per prevenir les avaries

A31-2.2.1. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

A31-2.2.2. A-III/1-CCS 2.2.2 Manteniment i reparació d'equip i sistemes elèctrics, quadres de commutació, motors elèctrics, generadors i equip i sistemes elèctrics de corrent continu

A31-2.2.4. A-III/1-CCS 2.2.4 Construcció i funcionament de l'equip elèctric per efectuar proves i mesuraments

A31-2.2.5a. A-III/1-CCS 2.2.5.1 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .1 sistemes de vigilància

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

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

7. Proteccions

Descripció:

Coneixements sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions.

Perillositat de corrent elèctrica. Contactes directes i contactes indirectes. Defectes de continuïtat i d'aïllament. L'interruptor diferencial. L'interruptor magnetotèrmic. Corbes de proteccions i coordinació.

Competències relacionades:

A31-2.2.5b. A-III/1-CCS 2.2.5.2 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .2 dispositius de control automàtic

A31-2.2.5c. A-III/1-CCS 2.2.5.3 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: 3 dispositius protectors

A31-2.2.3. A-III/1-CCS 2.2.3 Detecció de defectes elèctrics de funcionament de les màquines, localització d'errors i mesures per prevenir les avaries

A31-2.2.5a. A-III/1-CCS 2.2.5.1 Proves de funcionament i rendiment de l'equip que figura a continuació i del seu corresponent configuració: .1 sistemes de vigilància

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

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

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

8. Transformadors

Descripció:

Coneixements sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions. Principi de funcionament, equacions del transformador ideal. Interpretació dades de placa, valors nominals. Circuit equivalent. Estudi del transformador en carrega. Transformadors trifàsics, connexions e índex horari.

Temari relacionat amb les KUPs següents segons STCW: , i A-III/6-E.1.1

Competències relacionades:

A31-2.2.1. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

A31-2.2.2. A-III/1-CCS 2.2.2 Manteniment i reparació d'equip i sistemes elèctrics, quadres de commutació, motors elèctrics, generadors i equip i sistemes elèctrics de corrent continu

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

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

Dedicació: 19h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

9. Màquines Elèctriques

Descripció:

Coneixements sobre la operació de sistemes elèctrics de distribució, els seus components i les seves proteccions. Introducció al diferents tipus: Maquines de CC, Màquina Síncrona, Màquina Asíncrona (Inducció). Interpretació dades de placa, valors nominals.

Maquines de CC: Circuit equivalents, canvi de sentit de gir, variació de velocitat del motors.

Competències relacionades:

A31-2.2.1. A-III/1-CCS 2.2.1 Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics de bord, inclòs l'aïllament assegurança de l'equip elèctric, abans de permetre que el personal treballi en tal equip

A31-2.1.1a. A-III/1-CCS 2.1.1.1 Configuració bàsica i principis de funcionament de el següent equip elèctric, electrònic i de control: .1 equip elèctric: .a) generador i sistemes de distribució, .b) preparar, posar en marxa, acoblar i permutar generadors, .c) motors d'inducció, inclosos mètodes d'arrencada, .d) instal·lacions d'alta tensió, .e) circuits de control seqüencial i dispositius de sistema connexos

A31-2.2.2. A-III/1-CCS 2.2.2 Manteniment i reparació d'equip i sistemes elèctrics, quadres de commutació, motors elèctrics, generadors i equip i sistemes elèctrics de corrent continu

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

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

A36-1.1.8. A-III/6-CCS 1.1.8 Coneixements de: Motors elèctrics

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$N_{\text{final}} = 0,4 N_{\text{pf}} + 0,4 N_{\text{ac}} + 0,2 N_{\text{eL}}$$

N_{final}: qualificació final.

N_{pf}: qualificació de prova final.

N_{ac}: avaluació contínua.

N_{eL}: qualificació d'ensenyaments de laboratori.

La prova final inclou els conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió i exercicis d'aplicació. 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).

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la suma de les següents tres activitats de laboratori:

$$N_{\text{eL}} = 0,4 N_{\text{pFL}} + 0,4 N_{\text{acL}} + 0,2 N_{\text{pL}}$$

N_{pFL}: qualificació de prova final laboratori.

N_{acL}: avaluació contínua laboratori.

N_{pL}: qualificació assistència i participació al laboratori.

Reavaluació: Prova que inclou els conceptes i objectius previstos per a la prova final.

Criteri de demostració de la competència STCW: formació aprovada al laboratori d'electricitat

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- És obligatòria l'assistència i realització de les pràctiques de laboratori.
- Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori 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.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 8a ed. Madrid: Ibergarceta, 2016. ISBN 9788416228669.
- Irwin, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería. 6a ed. México: Limusa Wiley, 2003. ISBN 9681862953.
- Boix, Oriol [et al.]. Tecnología eléctrica. Barcelona: Ceysa, 2002. ISBN 9788496960343.
- Casals, Pau; Bosch, Ricard. Máquinas eléctricas: aplicaciones de ingeniería eléctrica a instalaciones navales y marinas. Prácticas [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 06/10/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36708>. ISBN 8483018136.
- Hayt, William H.; Kemmerly, Jack E.; Durbin, Steven M. Análisis de circuitos en ingeniería [en línia]. 9a ed. New York: McGraw-Hill, 2019 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5808946>. ISBN 9781456272289.

Complementària:

- Sanjurjo Navarro, Rafael. Máquinas eléctricas : 51 problemas útiles [en línia]. Edición estudiante (EEES). Madrid: García-Maroto Editores, [2019] [Consulta: 28/07/2023]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8435. ISBN 9788417969073.
- 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.
- Sanjurjo Navarro, R. Máquinas eléctricas [en línia]. Madrid: García-Maroto, 2011 [Consulta: 06/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=193. ISBN 9788415214144.
- Seip, G.G. Instalaciones eléctricas. 2a ed. Berlín: Siemens Aktiengesellschaft, 1989. ISBN 3800915448.
- Pedra Duran, Joaquin. Circuitos monofásicos y trifásicos [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1999 [Consulta: 06/10/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36269>. ISBN 8483013134.



- Electro-technical officer. IMO model course 7.08. London: International Maritime Organization, 2014. ISBN 9789280115802.
- Rosell Polo, Joan Ramón. Circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos [en línia]. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida, 2000 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788484095552>. ISBN 9788484095552.
- Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A. Circuitos eléctricos y electrónicos. 4a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2005. ISBN 8448145437.
- Fitzgerald, A.E; Kingsley, C.; Umans, S.D. Máquinas eléctricas. 6a ed. Mexico: McGraw-Hill, 2004. ISBN 970104052X.

RECURSOS

Altres recursos:

Apunts de l'assignatura a ATENEA.