

280660 - Propulsió Elèctrica i Electrònica de Potència

Unitat responsable: 280 - FNB - Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 4,5 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: PABLO CASALS TORRENS
Altres: Primer quadrimestre:
PABLO CASALS TORRENS - 1, 2, 3

Requisits

Haver cursat assignatura 280641

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

2. Coneixement dels fonaments de l'electrònica de potència i la seva aplicació a bord.
3. Coneixement dels sistemes de propulsió elèctrica i la seva operació i manteniment.
4. Capacitat per dissenyar i gestionar sistemes d'optimització energètica aplicats a instal.lacions marines.

Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

Metodologies docents

Anàlisi d'aplicacions reals.
Aplicació dels coneixements teòrics als muntatges i operació de màquines en laboratori.
Desenvolupament d'actituds i aptituds per la operació de sistemes elèctrics de propulsió.
Estudi de casos i articles sobre temes de la assignatura.
Realitzar treballs individualment.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Entendre els fonaments de les màquines elèctriques.
- Entendre els esquemes i connexions dels diferents tipus de màquines i aplicacions.
- Conèixer els sistemes de regulació de V, f, P, Q en generadors síncrons en illa i paral·lel.
- Conèixer els sistemes de regulació i control de motors.
- Tenir la capacitat de fer càlculs i resoldre problemes de màquines elèctriques, utilitzant els corresponents circuits equivalents.

280660 - Propulsió Elèctrica i Electrònica de Potència

D'altra banda, un dels objectius d'aquesta assignatura és donar el coneixement, compressió i aptitud de les competències STCW A-III / 1:

1. Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, planta de generació, generadors i la seva sincronització, motors i la seva arrencada, circuits de control associats.
2. Conèixer l'ús d'equips de mesura i prova elèctrica per a la localització d'avaries comunes i les operacions de manteniment i reparació.
3. Tenir els coneixements bàsics per al manteniment de les màquines elèctriques i els seus sistemes de control. Ús i operació segura d'equips elèctrics.

Competències necessàries i definides en la Secció A-III / 1 (Requisits mínims aplicables a la titulació dels oficials encarregats de la guàrdia en càmeres de màquines sense dotació permanent o enginyers de servei designats en cambra de màquines sense dotació permanent (potència propulsora de 750 kW o més), del Conveni Internacional sobre Normes de Formació, Titulació i Guàrdia per a la gent de mar.

"This course will evaluate the following STCW competences: "

E1. Monitor the operation of electrical, electronic and control systems and E3. Operate generators and distribution systems

Aquestes competències s'avaluaràn d'acord amb l'apartat "Avaluació" d'aquesta fitxa.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 112h 30m	Hores grup gran:	30h	26.67%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	10h	8.89%
	Hores activitats dirigides:	5h	4.44%
	Hores aprenentatge autònom:	67h 30m	60.00%

280660 - Propulsió Elèctrica i Electrònica de Potència

Continguts

<p>- Màquina CC</p>	<p>Dedicació: 3h Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, planta de generació, generadors, motors i la seva arrencada. Característiques operacionals i de construcció en els sistemes i equips elèctrics CC a bord. Tenir els coneixements bàsics per al manteniment de les màquines elèctriques i els seus sistemes de control. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics i 7. Manteniment i reparació d'equips elèctrics i electrònics. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Màquina síncrona</p>	<p>Dedicació: 9h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 3h</p>
<p>Descripció: Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, planta de generació, generadors i la seva sincronització, circuits de control associats. Característiques operacionals i de construcció en els sistemes i equips elèctrics AC a bord. Tenir els coneixements bàsics per al manteniment de les màquines elèctriques i els seus sistemes de control. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics i 7. Manteniment i reparació d'equips elèctrics i electrònics. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Màquina asíncrona</p>	<p>Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h</p>
<p>Descripció: Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, motors i la seva arrencada, circuits de control associats. Característiques operacionals i de construcció en els sistemes i equips elèctrics AC a bord. Tenir els coneixements bàsics per al manteniment de les màquines elèctriques i els seus sistemes de control. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics i 7. Manteniment i reparació d'equips elèctrics i electrònics. KUPs 7.1 a 7.4</p>	

280660 - Propulsió Elèctrica i Electrònica de Potència

<p>- Sistemes d'arrencada</p>	<p>Dedicació: 3h Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, motors i la seva arrencada, circuits de control associats. Característiques operacionals i de construcció en els sistemes i equips elèctrics AC a bord. Tenir els coneixements bàsics per al manteniment de les màquines elèctriques i els seus sistemes de control. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics i 7. Manteniment i reparació d'equips elèctrics i electrònics. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Equips Eléctrics</p>	<p>Dedicació: 3h Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Automatismes, Convertidors estàtics, Proteccions, Equips de Mesura. Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, planta de generació, generadors i la seva sincronització, motors i la seva arrencada, circuits de control associats. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics i 7. Manteniment i reparació d'equips elèctrics i electrònics. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Balanç energètic</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h</p>
<p>Descripció: Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, planta de generació. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics</p>	
<p>- Transitoris i harmònics</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h</p>
<p>Descripció: Tenir els coneixements sobre l'operació de sistemes elèctrics de distribució, planta de generació, generadors i la seva sincronització, motors i la seva arrencada. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics</p>	

280660 - Propulsió Elèctrica i Electrònica de Potència

<p>- Avaries i localització de fallades</p>	<p>Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 2h</p>
<p>Descripció: Conèixer l'ús d'equips de mesura i prova elèctrica per a la localització d'avaries comunes, fallades de corrent i les operacions de manteniment i reparació. Requisits de seguretat per al treball en els sistemes elèctrics a bord. Ús i operació segura d'equips elèctrics. Tenir els coneixements bàsics per al manteniment de les màquines elèctriques i els seus sistemes de control. Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1: 7. Manteniment i reparació d'equips elèctrics i electrònics. KUPs 7.1 a 7.4</p>	

Planificació d'activitats

<p>Pràctiques de Laboratori</p>	<p>Dedicació: 10h Grup petit/Laboratori: 10h</p>
<p>Descripció: Pràctica 1. Proves Màquines CC. Sistemes d'arrencada, regulació de velocitat i canvi de gir. Convertidors. Pràctica 2. Proves Màquina Síncrona. Generador en illa: Corbes de buit i carrega. Regulació de tensió i freqüència. Generadors en paral·lel: Sincronització. Regulació de P i Q. Transitoris. Pràctica 3. Màquina Asíncrona (Motor de Inducció). Connexions i comportament en buit i en carrega. Pràctica 4. Màquina Asíncrona (Motor de Inducció). Sistemes d'arracada, canvi de gir i regulació de velocitat. Convertidors. Pràctica 5. Revisions i equips per a la localització de fallades en màquines elèctriques.</p>	

Sistema de qualificació

Al llarg del curs s'avaluarà l'assignatura de forma continuada en base al següents percentatges:

Avaluació continuada 30% (Pràctiques Lab., Exàmens Lab., Treballs, Exposicions)
Exàmens Parcial el 40%
Examen Final 30%

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

Normes de realització de les activitats

És obligatòria l'assistència i realització de les pràctiques de laboratori.

280660 - Propulsió Elèctrica i Electrònica de Potència

Bibliografia

Bàsica:

Sainz Sopera, Luis; Córcoles López, Felipe; Suelves Joanxich, Francesc J. Tecnología eléctrica. Barcelona: Ceysa, 2002. ISBN 9788486108236.

Casals, Pau; Bosch, Ricard. Máquinas eléctricas: aplicaciones de ingeniería eléctrica a instalaciones navales y marinas. Prácticas [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 16/12/2014]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36708>>. ISBN 8483018136.

Complementària:

Fitzgerald, A. E; Kingsley, C.; Umans, S.D. Máquinas eléctricas. 6a ed. Mexico: McGraw-Hill, 2004. ISBN 970104052X.

Chapman, S.J. Máquinas eléctricas. 4a ed. Mexico: McGraw-Hill, 2005. ISBN 9701049470.

Fraile Mora, J. Máquinas eléctricas. 6a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788448161125.

Sanjurjo Navarro, R. Máquinas eléctricas. Madrid: García-Maroto, 2011. ISBN 9788415214144.

Weedy, B.M; Cory, B.J. Electric power systems. 4a ed. Chichester: John Wiley & Sons, 1998. ISBN 0471976776.

Altres recursos:

Apunts, Articles tècnics i Models de simulació aportats pels professor en ATENEA.