

## 280722 - Sistemes de Propulsió i Planta Elèctrica

Unitat responsable: 280 - FNB - Facultat de Nàutica de Barcelona  
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica  
Curs: 2019  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ I OPERACIÓ D'INSTAL·LACIONS ENERGÈTIQUES MARÍTIMES (Pla 2016). (Unitat docent Obligatoria)  
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: PABLO CASALS TORRENS

### Capacitats prèvies

Conèixer la teoria de circuits i tenir capacitat de fer càlculs en circuits elèctrics CC i AC (monofàsics i trifàsics).  
Capacitat de fer càlculs i resoldre problemes de màquines elèctriques.

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CE12MEM. Gestionar el funcionament de l'equip de control elèctric i electrònic

CE13MEM. Gestionar la localització i correcció d'errors de l'equip de control elèctric i electrònic.

CE6MEM. Analitzar solucions alternatives per a la definició i optimització de les plantes d'energia i propulsió de vaixells.

CE2MEM. Aplicar els principis de les energies renovables en instal·lacions marines

CE4MEM. Identificar i aplicar els principis de la generació, transport i distribució d'energia.

Genèriques:

CG1MEM. Identificar les instal·lacions marines. Incidir en les activitats de disseny, redisseny, planificació, gestió i operació de les mateixes.

CG2MEM. Dissenyar i redissenyar instal·lacions i equips marins. Aplicar les directrius definides per reglaments, normatives i procediments.

CG3MEM. Aplicar els coneixements adquirits i resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis i multidisciplinaris, sent capaços d'integrar aquests coneixements

### Metodologies docents

Anàlisi d'aplicacions reals.

Desenvolupament d'actituds i aptituds per a l'operació de sistemes elèctrics del vaixell.

Estudi de casos i articles sobre temes de l'assignatura.

Realitzar treballs individualment.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Entendre els esquemes i connexions dels diferents tipus de màquines i aplicacions elèctriques.

Conèixer els sistemes de regulació de V, f, P, Q en generadors síncrons.

Conèixer els sistemes de regulació i control d'arrancada i variació de velocitat de motors elèctrics.

## 280722 - Sistemes de Propulsió i Planta Elèctrica

Tenir la capacitat de fer càlculs i resoldre problemes de màquines i sistemes elèctrics, utilitzant els corresponents circuits equivalents.

D'altra banda, un dels objectius d'aquesta assignatura és donar el coneixement, comprensió i aptitud de les competències STCW sobre sistemes elèctrics a nivell de gestió:

- Gestió i operació d'equips de control elèctric, inclosos els de tensió superior a 1.000 V. (STCW A-III / 2).
- Coneixements per provar equips elèctrics, detectar avaries i mantenir-los en condicions de funcionament o reparar-los. (STCW A-III / 2).
- Coneixements sobre l'ús i operació segura d'equips elèctrics. (STCW A-III / 5).

"This course will evaluate the following STCW competences: "

Manage operation of electrical and electronic control equipment

Manage trouble-shooting, restoration of electrical and electronic control equipment to operating condition

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 45h	Hores grup gran:	45h	100.00%
----------------------	------------------	-----	---------

## 280722 - Sistemes de Propulsió i Planta Elèctrica

### Continguts

<p>Tema 1 Introducció a la tecnologia elèctrica marina.</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Proteccions (de corrent i diferencials). Règims de neutre. Sobretensió. Posada a terra i Característiques de curtcircuit.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment.</p> <p>KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 main engine</li> <li>.2 generator and distribution system</li> <li>.3 steam boiler</li> </ul> <p>Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p>	
<p>Tema 2 Sistemes de propulsió i planta elèctrica.</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Generadors d'imants permanents. Diesel elèctric. Motors intraborda. Propulsors POD. Grups horaris en transformadors trifàsics.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment.</p> <p>KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 main engine</li> <li>.2 generator and distribution system</li> <li>.3 steam boiler</li> </ul> <p>Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p>	

## 280722 - Sistemes de Propulsió i Planta Elèctrica

<p>Tema 3 Sistema convertidors per a la regulació de motors elèctrics.</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Rectificació trifàsica i polifàsica. Filtrat de corrents i tensions. Onduladors. Trossejadors. Cicleconvertidors.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p> <p>Objectius específics: Donar coneixement, comprensió i aptitud de la competència: Gestió i operació d'equips de control elèctric (STCW A-III / 2). Característiques de disseny i configuracions dels sistemes i equips per al control operacional de motors elèctrics.</p>	
<p>Tema 4 Control i regulació dels paràmetres de generació elèctrica.</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Control freqüència / potència activa (P) i tensió / potència reactiva (Q). Influència del règim transitori: Arrencada, inversió de gir, cicle d'onades amb mal temps.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p> <p>Objectius específics: Donar el coneixement, comprensió i aptitud de la competència: Gestió i operació d'equips de control elèctric (STCW A-III/2).</p>	

## 280722 - Sistemes de Propulsió i Planta Elèctrica

<p>Tema 5 Límits de funcionament d'un generador. Corbes P-Q. Selecció de generadors.</p>	<p>Dedicació: 4h 30m Grup gran/Teoria: 3h 30m Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Tipus de reguladors, la seva alimentació. Tipus de resposta i realimentacions V, I, P, Q.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p>	
<p>Tema 6 Operació d'instal·lacions d'alta tensió.</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Introducció, sistemes d'energia d'alta tensió, tensions, materials aïllants. Jerarquització de càrregues, influències de càrregues cícliques en la generació. Problemàtica de connexió al moll. Riscos i precaucions elèctriques, operacions segures de parts actives. Normes de seguretat.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors Design features of high voltage installations</p> <p>Objectius específics: Donar el coneixement, compressió i aptitud de la competència: Gestió i operació d'equips de control elèctric, inclosos els de tensió superior a 1000 V (STCW A-III/2). Coneixements sobre l'ús i operació segura d'equips elèctrics (STCW A-III/5).</p>	

## 280722 - Sistemes de Propulsió i Planta Elèctrica

<p>Tema 7 Proves de funcionament dels equips elèctrics de control i de seguretat.</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Qualitat de servei. Pertorbacions electromagnètiques. Analitzadors de xarxes. Metrologia: Transformadors de mesura (de V i I). Sondes Rogowski. Comprovació de proteccions. Normes de seguretat.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p> <p>Objectius específics: Donar el coneixement, compressió i aptitud de la competència: Coneixements sobre l'ús i operació segura d'equips elèctrics. (STCW A-III/5).</p>	
<p>Tema 8 Diagnosi de fallades. Solució de problemes.</p>	<p>Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 5h Grup petit/Laboratori: 1h</p>
<p>Descripció: Detecció, localització i correcció de fallades en equips elèctrics i sistemes de control.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage trouble-shooting, restoration of electrical and electronic control equipment to operating condition. KUP: Troubleshooting of electrical and electronic control equipment. Function test of electrical, electronic control equipment and safety devices. Troubleshooting of monitoring systems</p> <p>Objectius específics: Donar el coneixement, compressió i aptitud de la competència: Coneixements per provar equips elèctrics, detectar avaries i mantenir-los en condicions de funcionament o reparar (STCW A-III/2).</p>	

## 280722 - Sistemes de Propulsió i Planta Elèctrica

### Sistema de qualificació

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

Avaluació continuada 40% (Exàmens, Pràctiques, Treballs, Exposicions)

Exàmens Parcial 30%

Examen final 30%

### Normes de realització de les activitats

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

### Bibliografia

Bàsica:

Boix, Oriol [et al.]. Tecnología eléctrica. Barcelona: Ceysa, 2002. ISBN 9788486108236.

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

Altres recursos:

Apunts i Articles Tècnics aportats pels professors a ATENEA.

Regulacions Marines de Societats de Classificació.