



Guia docent

280665 - 280665 - Planta Elèctrica del Vaixell

Última modificació: 18/01/2024

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).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOAN NICOLAS APRUZZESE

Segon quadrimestre:
JOAN NICOLAS APRUZZESE - Grup: GSDT1, Grup: GSDT2, Grup: GSDT3, Grup: GSDT4,
Grup: GSDT5, Grup: GSDT6, Grup: GSDT7

Altres: Segon quadrimestre:
JOAN NICOLAS APRUZZESE - Grup: GSDT1, Grup: GSDT2, Grup: GSDT3, Grup: GSDT4,
Grup: GSDT5, Grup: GSDT6, Grup: GSDT7
VICENÇ RODRIGUEZ BARRAGUER - Grup: GSDT1, Grup: GSDT2, Grup: GSDT3, Grup:
GSDT4, Grup: GSDT5, Grup: GSDT6, Grup: GSDT7

REQUISITS

Haver aprovat l'assignatura 280641

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

2. Coneixement de les màquines elèctriques i dels sistemes elèctrics navals.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICACI ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

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 plantes elèctriques.
Estudi de casos i articles sobre temes de la assignatura.
Realitzar treballs individualment.

OBJECTIUS D'APRENTATGE 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.
- Tenir la capacitat de fer càlculs i resoldre problemes de màquines elèctriques, utilitzant els corresponents circuits equivalents.
- Fer càlculs de instal·lacions elèctriques del vaixell.



HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup gran	30,0	26.67

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Màquina CC

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. Manteniment i reparació d'equips elèctrics i electrònics. KUPs 7.1 a 7.4

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Balanc energètic

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

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

Màquina síncrona

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

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h



Màquina asíncrona

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

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 6h

Sistemes d'arrencada

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

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Convertidors estàtics

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. Convertidors electrònics (estàtics), controlats i no controlats, per a la regulació de velocitat de motors.

Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1:

6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Transitoris i harmònics

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. Taxes de Distorsió Harmònica (HD) i Distorsió Harmònica Total (THD), per intensitat i tensió.

Competències d'acord amb el Codi STCW Secció A-III / 1:

6. Operar sistemes elèctrics, electrònics i de control. KUP 6.1 Equips elèctrics

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h



Proteccions

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, circuits de control associats. Proteccions i Equips de Mesura.

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

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Automatismes industrials

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, circuits de control associats. Automatismes.

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

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

Avaluació continuada 30% (Exàmens Lab., Pràctiques Lab., Exposicions, Treballs)

Examen Parcial 30%

Examen Final 40%

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

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Casals Torrens, Pau; Bosch Tous, 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.

- Wildi, Théodore. Electrical machines, drives, and power systems. 6th ed. Essex: Pearson Education, 2014. ISBN 9781292024585.

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.

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

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

- Chapman, Stephen J. Máquinas eléctricas [en línia]. 4a 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.
- Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 8a ed. Madrid: Ibergarceta, 2016. ISBN 9788416228669.
 - Sanjurjo Navarro, R. Máquinas eléctricas [en línia]. Madrid: García-Maroto, 2011 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=193. ISBN 9788415214144.
 - Weedy, B.M. Electric power systems [en línia]. 5th ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2012 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=978379>. ISBN 9781118361092 .
 - Ogayar Fernández, Blas; López Valdivia, Andrés. Teoría de circuitos con OrCAD PSpice : 20 prácticas de laboratorio. Madrid: Ra-ma, 2000. ISBN 8478974148.
 - Rashid, Muhammad H. SPICE for power electronics and electric power [en línia]. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2012 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=919024>. ISBN 9781439860472.
 - Ong, Chee-Mun. Dynamic simulation of electric machinery using matlab simulink. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. ISBN 0137237855.

RECURSOS

Material informàtic:

- Apunts, articles tècnics i models de simulació aportats pels professor en ATENEA.