

Guia docent

280723 - 280723 - Energies Marines Renovables i Optimització Energètica

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona

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

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ I OPERACIÓ D'INSTAL·LACIONS ENERGÈTIQUES MARÍTIMES (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: VICTOR FUSES NAVARRA

Altres: Segon quadrimestre:
VICTOR FUSES NAVARRA - MGOIE

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements sobre sistemes elèctrics. Coneixements sobre balanços energètics.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE4-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis de les energies renovables en instal·lacions marines

Transversals:

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Bàsiques:

CB7. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB8. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis

CB10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.

METODOLOGIES DOCENTS

Rebre, comprendre i sintetitzar coneixements.

Plantejar i resoldre problemes, a mà i amb l'ajut de l'ordinador.

Al llarg del curs es desenvoluparà un treball individual al qual s'aniran aplicant els conceptes presentats a les classes de teoria. Aquest treball consisteix en desenvolupar un projecte al voltant de la integració de sistemes de generació renovable i emmagatzematge d'energia en un vaixell. A final de curs, cada estudiant haurà de defensar el seu projecte oralment.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Al finalitzar l'assignatura, els / les estudiants:

- Hauran de conèixer les característiques principals de les tecnologies de generació i d'emmagatzematge d'energia que poden ser inclosos en embarcacions, així com els sistemes de gestió associats.
- Hauran de conèixer i saber emprar les expressions matemàtiques per a dimensionar els sistemes de generació i emmagatzematge d'energia elèctrica en embarcacions.
- Hauran de saber emprar eines de modelització i simulació de sistemes elèctrics, incloent generació renovable i emmagatzematge d'energia en embarcacions.
- Hauran de saber com definir un projecte relacionat amb la concepció, dimensionat i utilització de sistemes de generació renovable i emmagatzematge d'energia en embarcacions.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

1. Presentació de l'assignatura. Introducció a la planta elèctrica dels vaixells amb sistemes de generació renovable i emmagatzematge. Determinació de magnituds representatives.

Descripció:

Introducció de l'assignatura i revisió de conceptes bàsics imprescindibles per al correcte desenvolupament de l'assignatura.

Objectius específics:

Revisar i refrescar conceptes imprescindibles.

Activitats vinculades:

Determinació dels temes a tractar en el treball d'abast ampli a realitzar de forma individual a l'assignatura.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 1h

2. Tecnologies de generació renovable i d'emmagatzematge d'energia.

Descripció:

Principis de funcionament, característiques, tipus de tecnologies que es poden trobar al mercat, càlculs bàsics de dimensionat, descripció de models per a simulació i avaluació de comportament en règim d'operació.

Objectius específics:

Adquirir coneixements sobre diversos sistemes de generació renovable i d'emmagatzematge d'energia.

Activitats vinculades:

Anàlisi d'articles periodístics relacionats amb les energies renovables marines.

Treball d'abast ampli realitzat de forma individual.

Activitats de laboratori.

Competències relacionades:

CB8. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis

CE4-MGOIEM. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els principis de les energies renovables en instal·lacions marines

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Dedicació: 29h 30m

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 18h 30m

3. Sistemes de gestió associats a la generació renovable, emmagatzematge d'energia i optimització energètica del vaixell.

Descripció:

Es descriuen les tecnologies de gestió i supervisió associades a la generació renovable, emmagatzematge d'energia i optimització energètica del vaixell.

Objectius específics:

Saber identificar les tecnologies de gestió i la seva importància i funcionalitat als vaixells.

Activitats vinculades:

Treball d'abast ampli realitzat de forma individual. Activitats de laboratori.

Competències relacionades:

CB7. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.

Dedicació: 7h 30m

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 3h

4. Les energies renovables procedents del mar respecte les consumides pel sector naval. Context energètic i econòmic mundial.

Descripció:

Fonts d'energia primària. Evolució del consum energètic mundial per tipologies. Fonts d'energia utilitzades per la navegació i evolució al llarg del temps. Tipus de combustibles. Combustibles renovables. Repercussió sobre les emissions contaminants i de gasos d'efecte hivernacle. Situació actual de les energies renovables aplicables a la navegació i projecció futura.

Objectius específics:

Saber quantificar la importància actual i futura de les energies renovables per a la navegació, en relació a les necessitats energètiques del sector.

Activitats vinculades:

Anàlisi d'informes sobre consum d'energia de la IMO i altres organismes vinculats a l'energia.

Competències relacionades:

CB8. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen final = 40%

Laboratori = 20%

Projecte = 40%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La utilització de calculadora és permesa (i necessària) per a l'examen final. Els informes i proves de laboratori es poden fer en grups i el projecte és individual. L'assistència a l'examen final és obligatòria.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Díaz González, Francisco; Sumper, Andreas; Gomis-Bellmunt, Oriol. Energy storage in power systems [en línia]. Chichester: John Wiley & Sons, 2016 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118971291>. ISBN 9781118971291.