



Guia docent

280819 - 280819 - Convertidors d'Energia Oceànica

Última modificació: 25/10/2023

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA NAVAL I OCEÀNICA (Pla 2017). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: RICARDO BOSCH TOUS

Altres: Segon quadrimestre:
RICARDO BOSCH TOUS - MUENO

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements de màquines elèctriques, funcionament i aplicacions
Coneixements de teoria de circuits elèctrics

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

ENO_CEE2-2. Coneixement de les diferents maneres d'extracció d'energia a partir de la mar (competència específica de l'especialitat en Energies Oceàniques)

ENO_CEE2-3. Capacitat per al disseny i projecte de convertidors d'energia marina. Coneixement de la metodologia per al projecte d'un parc de convertidors d'energia marina (competència específica de l'especialitat en Energies Oceàniques)

Transversals:

CT1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat; tenir capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

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.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

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:

CB6. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

CB7. Que els estudiants sàpiguen 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

CB9. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

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

adquirir:

- Criteris d'avaluació de la viabilitat tecnològica de les diverses possibilitats de conversió.
- Criteris de dimensionament específic en les diferents tecnologies.
- Coneixements per al dimensionat de detall dels dispositius viables.
- Capacitat de disseny per a dispositius amb criteris de durabilitat i facilitat de manteniment.

Realitzar:

- Estudis de viabilitat tecnològica.
- Dissenys específics d'alguna tecnologia d'aprofitament concreta.
- Construcció i assaig de dispositius físics, per avaluar la viabilitat tecnològica.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aconseguir criteris d'avaluació del potencial i viabilitat de les diferents tecnologies.

Aconseguir capacitat de desenvolupament de nous dispositius.

Aconseguir aplicar a instal·lacions concretes les tecnologies més madures.

Saber construir y assajar els dispositius en fase de desenvolupament.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup gran	39,0	31.20
Hores grup mitjà	6,0	4.80

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Tema 1: Energia renovable disponible a l'oceà

Descripció:

Avaluació dels recursos

- ones
- Mareomotriu
- Corrents

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 3h



Tema 2: Mètodes de transformació d'energia ones en energia elèctrica

Descripció:

- Criteris de disseny
- Transformació electromecànica
- Aprofitament hidràulic i pneumàtic
- Osmosi inversa
- Límits d'operació i rendibilitat
- Anàlisi d'instal·lacions construïdes

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 3: Mètodes de transformació d'energia mareomotriu en energia elèctrica

Descripció:

- Criteris de disseny
- Tipus de turbines
- Generadors d'electricitat
- Reversibilitat de fluxos d'aigua i d'energia
- Filosofies de bombament a l'estuari durant les diferències de cota baixes
- Anàlisi d'instal·lacions construïdes

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 5h

Activitats dirigides: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 4: Altres sistemes i elements d'obtenció d'energia oceànica

Descripció:

- Tecnologies, criteris d'aprofitament i disseny
- Eòlica
- Corrents
- Osmosis
- Anàlisi d'instal·lacions construïdes

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 5h

Activitats dirigides: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 5: Organització i producció d'un parc de convertidors d'energia marina

Descripció:

- Gestió de el projecte
- Problemàtica de el cicle de el recurs.
- Serveis auxiliars i de gestió interna. generació fotovoltaica
- Manteniment i cicle de vida de la instal·lació

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 5h

Activitats dirigides: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 6: Avaluació de riscos i costos en el desenvolupament de sistemes d'obtenció d'energia oceànica

Descripció:

- Tempestes i riscos climàtics adversos
- Impacte ambiental
- Canvi climàtic
- Assegurances i gestió financera

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 7: Emmagatzematge o aprofitament de l'energia generada

Descripció:

- Bateria química
- Acumuladors cinètics d'energia elèctrica
- Bombament

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 8: Integració de sistemes de generació d'energia amb altres plataformes marines

Descripció:

- Convertidors estàtics d'energia elèctrica
- Enllaços en alta tensió DC, convertidors DC-AC i AC-DC
- Control i protecció de sistemes elèctrics

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 5h

Activitats dirigides: 7h

Aprenentatge autònom: 4h



Tema 9: R + D + i en el camp de l'energia oceànica

Descripció:

- Aprofitaments de corrent a la superfície, fondejats o amarrats
- Importància de les competicions de vela oceànica
- Hidrogeneradors en vaixells esportius, aprofitament undimotriu i de la rotació de partícules.
- Ús de les interfícies aigua-aire en l'aprofitament energètic
- Polítiques nacionals, europees i internacionals en R + D + I
- Anàlisi d'instal·lacions construïdes
- Tarifes elèctriques a Espanya
- Línies d'actuació i preferències

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 5h

Activitats dirigides: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$N_{\text{final}} = 0.2 \cdot N_{\text{pf}} + 0.6 \cdot N_{\text{PT}} + 0.2 \cdot E_{\text{pso}}$$

N_{final}: Qualificació final

N_{pf}: Qualificació prova final

N_{PT}: Qualificació treballs (dos)

E_{pso}: Qualificació dels exercicis de el curs (avaluació continuada)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

És obligatòria l'assistència a les activitats d'avaluació i participar en les classes, activitats i visites que es realitzen durant el curs, ha de determinar la nota d'avaluació continuada

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Carta González, José Antonio, [et al.]. Centrales de energías renovables : generación eléctrica con energías renovables [en línia]. 2a ed. Madrid: Pearson, 2013 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1324. ISBN 9788483229989.

Complementària:

- López Mendizabal, Ramón [et al.]. Con el viento a favor = With a fair wind. [Madrid]: Fundación ESTEYCO, 2015. ISBN 9788494332425.