

Guia docent

820329 - REEN - Recursos Energètics

Última modificació: 20/01/2025

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: GUILLERMO VELASCO QUESADA

Altres: SERGIO GIRALDO MUÑOZ - Grups: M11, M12 i M13
GUILLERMO VELASCO QUESADA - Grup: M1

CAPACITATS PRÈVIES

Les pròpies de les assignatures obligatòries dels quadrimestres anteriors.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEENE-19. Explicar els diferents recursos energètics, les característiques que tenen i els llocs d'on provenen.
CEENE-20. Avaluar i comparar la capacitat i la potencialitat energètica dels diferents recursos energètics disponibles.

Transversals:

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

METODOLOGIES DOCENTS

A les sessions presencials s'utilitzaran diferents metodologies docents per tal que, per una banda, l'estudiantat assoleixi els objectius cognoscitius de l'assignatura i, per l'altra banda, l'estudiantat treballi la competència genèrica desenvolupada a l'assignatura. Aquestes metodologies serveixen per a implicar, en diversos graus, a l'estudiant com a agent actiu del seu propi procés d'aprenentatge. En destaquen les següents:

- Classe magistral amb suport multimèdia. El professor és l'element actiu i l'estudiant recopila informació. S'utilitzarà per a llençar els temes o conceptes nous.
- Treball per iguals. Generalment en grups de dos estudiants, per tal de realitzar els treballs proposats a l'assignatura. S'utilitza en les sessions de treball a l'aula. Imposa una participació directa de l'estudiant, per la qual cosa l'assimilació d'informació és elevada i permet treballar la competència de treball en grup.
- Ensenyament basat en problemes. Normalment realitzada de forma individual. S'utilitza en les sessions de pràctiques, on es proposa a l'estudiantat la resolució de certs problemes i la correcta documentació de la seva solució. El procés d'elaboració dels informes i documents generats per l'estudiantat durant aquestes sessions permet treballar la competència de comunicació eficaç oral i escrita.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura Recursos Energètics té, com a objectius específics globals del curs, els següents:

- 1.- Descriure els continguts essencials del temari de l'assignatura i la seva justificació
- 2.- Definir els diferents recursos energètics que tenim al nostre abast per satisfer les nostres demandes energètiques
- 3.- Diferenciar entre els diferents tipus de necessitats energètiques
- 4.- Diferenciar entre font d'energia primària i secundària
- 5.- Diferenciar els recursos energètics d'origen renovable i els d'origen no renovable
- 6.- Descriure les principals característiques dels diferents recursos energètics
- 7.- Diferenciar entre els llocs de procedència i d'utilització dels diferents recursos energètics
- 8.- Avaluar i comparar la capacitat i potencialitat energètica dels diferents recursos energètics disponibles
- 9.- Descriure els models energètics actuals i les diferents possibilitats per reduir el seu impacte global
- 10.- Definir el concepte de MIX energètic
- 11.- Descriure les principals implicacions entre energia i societat

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Relacions entre energia i societat

Descripció:

- Energia i història de la humanitat.
- La energia al món: perspectiva.
- L'energia a Espanya.
- Pla energètic català.
- El protocol de Kioto i post-Kioto.
- L'energia al segle XXI.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Conceptes bàsics d'energia.

Descripció:

- Definicions d'energia: Primària, secundària, final, útil, ...
- Unitats físiques en funció de l'àmbit de treball.
- Balanç energètic.
- Tecnologies disponibles per a la producció d'energia.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Formes d'energia, transformacions energètiques bàsiques i el seu rendiment.

Descripció:

- Tipus d'energia: Elèctrica, tèrmica, mecànica, ...
- Transformacions energètiques. Màquina elèctrica i màquina tèrmica.
- Principis bàsics de les màquines elèctriques i tèrmiques.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

Recursos energètics renovables i no renovables.

Descripció:

- Tipus de recursos energètics.
- Energia d'origen renovable i no renovable.
- Model integral d'energia.
- Planificació de recursos (eines software).

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 8h

Recursos d'origen no renovable: Fòssil i nuclear.

Descripció:

- Recursos energètics d'origen fòssil: Petroli, carbó i gas.
- Recursos energètics d'origen nuclear: Combustibles nuclears.
- Distribució dels recursos energètics y el seu tràfic.
- Impacte ambiental de l'aprofitament de recursos fòssils i nuclears.
- Avaluació integral dels cicles energètics dels combustibles fòssils i nuclears.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 24h

Recursos d'origen renovable: Solar, geotèrmic o gravitatori.

Descripció:

- Principis de l'energia d'origen solar: Energia fotovoltaica, tèrmica, eòlica, hidràulica, ...
- Principis de l'energia d'origen geotèrmic.
- Principis de l'energia d'origen gravitatori. Energia mareomotriu.
- Altres fonts d'energia renovable: Gradient salí, corrents marines, ...
- Impacte ambiental de l'aprofitament de recursos energètics renovables.
- Avaluació integral dels cicles energètics dels recursos energètics renovables.

Dedicació: 57h

Grup gran/Teoria: 19h

Aprenentatge autònom: 38h

Caracterització dels recursos energètics.

Descripció:

- Capacitat i potencialitat energètica dels diferents recursos energètics.
- Relacions entre recurs utilitzat i energia obtinguda. Densitat energètica dels recursos.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Avaluació de la teoria (NTEO1 i NTEO2).

L'avaluació de la teoria es realitzarà mitjançant una prova que serà programada des d'ordenació acadèmica com a "examen final". Consistirà en un examen global de l'assignatura i tindrà dues parts: La primera, NTEO1, part avaluarà continguts teòrics i podrà realitzar-se consultant qualsevol tipus de documentació. La segona part, NTEO2, correspondrà a la resolució de problemes i es realitzarà sense cap suport documental. La qualificació obtinguda en aquestes proves tindrà un pes del 60 % a la qualificació final del curs (un 30 % per part).

- Avaluació de les pràctiques (NLAB).

Al llarg del quadrimestre es realitzaran 6 sessions de laboratori i l'estudiantat haurà de presentar un informe de cadascuna que reculli les tasques desenvolupades en cada sessió. Cada informe s'avaluarà per separat, de forma que al final del quadrimestre l'estudiant obtindrà una qualificació de pràctiques, NLAB. La realització de les pràctiques és obligatòria i la seva qualificació final es determinarà com la mitjana de les qualificacions de les sis pràctiques programades. En el cas de no realitzar un mínim de tres pràctiques la qualificació d'aquesta part de l'assignatura serà de no presentat (NP). Aquesta qualificació tindrà un pes del 20 % a la qualificació final del curs.

- Avaluació de treballs realitzats (NTRE).

Durant el quadrimestre cada estudiant, com a membre d'un grup de dos o tres estudiants, realitzarà un treball de temàtica relacionada amb els continguts de l'assignatura. El grup d'estudiants deurà elaborar i lliurar un informe escrit i una presentació. El treball serà avaluat amb una nota, NTRE, que serà obtinguda a parts iguals de l'avaluació de l'informe i la presentació realitzades per cada grup. La qualificació d'aquest treball tindrà un pes del 20 % a la qualificació final del curs.

- Nota final del curs (NFC).

D'acord amb les avaluacions esmentades anteriorment, la qualificació final de l'assignatura s'obté mitjançant la següent expressió:

$$NFC = 0,30 \cdot NTEO1 + 0,30 \cdot NTEO2 + 0,20 \cdot NLAB + 0,20 \cdot NTRE$$

Si NFC és inferior a 5,0 l'estudiant obtindrà una valoració ECTS d'F (fail), equivalent a un no apte, i haurà de cursar completament l'assignatura.

- Per a optar a l'apte és imprescindible realitzar totes les proves d'avaluació de l'assignatura. La no participació en alguna prova d'avaluació implicarà poder obtenir una qualificació màxima de 4,0 a la nota final de l'assignatura.

- No hi ha examen de re-avaluació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La prova final de l'assignatura està dividida en dues parts:

1. Avaluarà continguts teòrics i pot realitzar-se consultant qualsevol tipus de documentació que l'estudiant consideri adient, sent aconsellable l'ús d'un ordinador portàtil o Tablet.
2. Correspondrà a la resolució de problemes i es realitzarà sense cap tipus de suport documental.

BIBLIOGRAFIA

Complementària:

- Sørensen, Bent E. Renewable energy : physics, engineering, environmental impacts, economy & planning. 4th ed. Burlington, Massachusetts [etc.]: Elsevier Academic Press, 2011. ISBN 9780123750259.
- Lambert, Tom; Gilman, Paul; Lilienthal, Peter. "Micropower System Modeling with HOMER". Farret, Felix A. Integration of alternative sources of energy : and alternative energy resources [en línia]. West Sussex: John Wiley & Sons, 2006. Cap. 15 Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0471755621>.

RECURSOS

Material audiovisual:

- BP Statistical Review of World Energy . Disponible en: <http://www.bp.com>- World Energy Outlook . Disponible en: <http://www.worldenergyoutlook.org>- La Energía en España . Disponible en: <http://www.mityc.es/energia/es-ES/Paginas/index.aspx>

Altres recursos:

Butlletins estadístics publicats per diferents organismes oficials nacionals i internacionals