

Energies Renovables i No Renovables

Codi: 102851
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OT	4	0

Professor/a de contacte

Nom: Daniel Campos Moreno
Correu electrònic: Daniel.Campos@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Raquel Montes Martinez
Jose Luis Rubio Alvarez
Jordi Garcia Orellana

Prerequisits

Hi ha tota una sèrie s'assignatures del grau que els alumnes haurien d'haver cursat i superat per talde tenir assolits uns coneixements bàsics de diferents disciplines que els puguin permetre l'aprofitament d'aquesta assignatura. En concret, seria recomenable tenir superades les assignatures de:

- Física (1r curs)
- Química (1r curs)
- Geologia (1r curs)
- Física de les Radiacions i de la Matèria (2n curs)
- Fonaments d'Enginyeria Ambiental (3r curs)

És convenient (tot i que en cap cas restrictiu) que els alumnes que cursin l'assignatura cursin també (o tinguin pensat cursar) l'assignatura d'Energia i Societat també com a optativa de quart curs, donat que ambdues assignatures haurien d'estar pensades com a complementàries (una d'elles es centre en els aspectes socials de la problemàtica energètica mentre l'altra ho fa en els aspectes tecnològics i científics).

Objectius

Els objectius a assolir per part dels estudiants que cursin l'assignatura són:

- Conèixer i avaluar a nivell quantitatiu la realitat actual referent als models de consum energètic al món, en especial en els països industrialitzats

- Tenir un criteri científic i crític davant de les diferents solucions a la problema energètic actual i envers els diferents sistemes de generació energètica actuals i/o en vies de desenvolupament.
- Conèixer els diferents sistemes d'extracció de combustibles fòssils així com les seves implicacions sobre el medi ambient.
- Conèixer els mecanismes físics i químics bàsics que operen en l'aprofitament energètic dels combustibles fòssils.
- Reconèixer els elements fonamentals associats a la generació d'energia en centrals nuclears i el corresponent tractament dels residus nuclears.
- Tenir un coneixement bàsic sobre les implicacions ambientals associades a conreus energètics a nivell local i global.
- Entendre el funcionament bàsic dels sistemes de distribució energètica a nivell local, en concret de les xarxes de distribució elèctrica.
- Reconèixer les principals fonts renovables o alternatives d'energia, i identificar els fonaments físics i/o químics que existeixen darrera d'elles.
- Conèixer les principals metodologies d'emmagatzematge energètic en ús actualment i/o en vies de desenvolupament, i entendre el seu paper en els sistemes de generació basats en energies renovables.
- Saber avaluar/dimensionar quantitativament el potencial energètic d'una instal·lació de fonts renovables, i identificar-ne les parts i necessitats principals.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.
- Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
3. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
4. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
5. Descriure els fonaments físics dels principals sistemes energètics.
6. Identificar els processos físics en l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
7. Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament i de manera segura processos físics aplicats a les ciències ambientals.
8. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
9. Treballar amb autonomia.
10. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Continguts

Els temes principals a desenvolupar al llarg de l'assignatura són els següents:

1. Problema energètic a nivell global. Models de consum i gestió energètica.
2. Combustibles fòssils
3. Energia Nuclear
4. Accidents i residus nuclears
5. Bioenergia
6. Biomassa i cultius energètics
7. Geotermia
8. Distribució elèctrica. Mercats elèctrics.
9. Energia hidroelèctrica
10. Energia eòlica
11. Energia solar tèrmica
12. Energia solar fotovoltaica
13. Emmagatzematge d'energia

Metodologia

L'assignatura té programades 38 hores de classes de teoria (les quals inclouen activitats demostratives i d'interacció entre els alumnes), 6 hores de classes de problemes per tal que els estudiants analitzin casos/projectes pràctics relacionats amb les energies renovables, i 6 hores de sortides de camp que els han de permetre estudiar sobre el terreny el funcionament d'alguns tipus de plantes o instal·lacions descrites al llarg de l'assignatura.

Aquest curs, a la part de l'assignatura directament relacionada amb energies renovables es farà servir una metodologia d'aprenentatge basada en projectes. Els estudiants desenvoluparan, per grups, estudis de viabilitat i solucions per a l'abastiment amb energies renovables d'un determinat territori o infraestructura prèviament donats.

Adicionalment, l'assignatura preveu un cert número d'hores de dedicació personal a l'estudi (les quals poden incloure tant estudi teòric com consulta de documentació a través d'Internet o altres vies) més les hores que els alumnes hauran d'emprar en dur a terme els treballs i entregues avaluades que els diferents docents de l'assignatura els encarregaran.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	6	0,24	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10
Classes de teoria	38	1,52	1, 3, 4, 6, 7
Sortides de camp	6	0,24	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10

Estudi personal	72	2,88	1, 2, 6, 7, 9, 10
-----------------	----	------	-------------------

Avaluació

i) Els criteris d'avaluació contemplen la realització de dos examens parcials. El primer parcial (que inclou els continguts de energies convencionals i totes les basades en processos de combustió) té un pes del 40% sobre el total, mentre que el segon parcial (que inclou tots els temes sobre energies renovables, i de distribució i emmagatzematge d'energia) tindrà un pes del 30% de la nota final.

ii) Addicionalment, es demanarà realitzar un treball individual que permetrà avaluar si l'alumne ha assolit els conceptes i les metodologies de dimensionament i disseny d'instal·lacions de generació, distribució i emmagatzematge d'energia que es desenvoluparan en la segona part de l'assignatura. Aquest treball estarà basat en un cas agafat d'exàmens d'anys anteriors i representarà el 25% de la nota final.

iii) També es demanarà a l'estudiant realitzar, per tal de controlar el seguiment de l'assignatura, entregues breus durant el curs, les quals consistiran en resums dels casos d'exemple treballats a classe. Aquestes entregues de seguiment continu representaran un 5% de la nota final.

iv) Finalment, com a part de l'avaluació de l'assignatura es tindrà en compte l'assistència a les dues sessions de sortides programades, de manera que l'assistència (no assistència injustificada) a aquestes representarà un increment (penalització) en la nota final de fins a 0,5 punts sobre 10.

Per tal d'aprovar l'assignatura s'exigirà que:

i) La nota mitjana obtinguda sigui igual o superior a 5 (sobre 10).

ii) Com a requisit addicional, s'exigirà que la nota mínima de cada una de les tres activitats d'avaluació (els dos examens parcials i el treball) arribi al 3,5 (sobre 10). En cas de no aconseguir aquesta condició, la nota final de l'assignatura que constarà serà (i) la mitjana obtinguda per l'alumne a l'assignatura, si aquesta és inferior a 4,5, o (ii) un valor de 4,5 si la mitjana de l'alumne és superior a aquest valor.

Recuperació:

i) Aquells alumnes que no hagin assolit la nota mínima en algun dels parcials, o que vulguin millorar la seva nota d'aquests, tindran l'opció de presentar-se a un examen de recuperació en el qual podran recuperar un dels parcials per separat o ambdós. Per tal de poder-se presentar a aquest examen de recuperació l'alumne haurà d'haver estat avaluat prèviament d'activitats d'avaluació que equivalguin a 2/3 de la nota final i haver obtingut obtingut una qualificació mínima de 1,5 (sobre 10) en cada una de les activitats d'avaluació de l'assignatura.

ii) El treball de l'assignatura serà una activitat d'avaluació no recuperable.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen parcial 1	40	2	0,08	1, 2, 5, 6, 7, 8
Examen parcial 2	30	2	0,08	1, 2, 5, 6, 7, 8
Treball escrit (cas d'examen)	25	23	0,92	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Treball resum (casos treballats a classe)	5	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Bibliografía

Bibliografía:

- * González Velasco, J. Energías renovables. Reverté (2009).
- * Boeker, E. and van Grondelle, R. Environmental Science. Wiley (2001).
- * Boeker, E. and van Grondelle, R. Environmental Physics. Wiley (1999).
- * MacKay, D. Sustainable energy- Without the hot air. (<http://www.withouthotair.com/>)
- * Jiménez, J.M. Ingenios Solares. Pamiela (2009, 6a Ed.)

Energy International Agency: www.eia.gov

World Energy Council - Sustainability Index: www.worldenergy.org/data/sustainability-index/

Red Eléctrica España: www.ree.es/en