

**Energies Renovables i No Renovables****2015/2016**

Codi: 102851

Crèdits: 6

| Titulació                   | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------------|-------|------|----------|
| 2501915 Ciències Ambientals | OT    | 4    | 0        |

**Professor de contacte**

Nom: Daniel Campos Moreno

Correu electrònic: Daniel.Campos@uab.cat

**Utilització de llengües**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

**Prerequisites**

Hi ha tota una sèrie d'assignatures del grau que els alumnes haurien d'haver cursat i superat per tal de tenir assolits uns coneixements bàsics de diferents disciplines que els puguin permetre l'aprofitament d'aquesta assignatura. En concret, seria molt 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 la realitat actual referent als models de consum energètic al món, en especial en els països industrialitzats
- Tenir un coneixement científic i crític davant dels diferents models de consum energètic i les vies de generació d'energia.
- Avaluat en xifres els problemes ambientals derivats de l'emissió de gasos hivernacle i altres residus en relació als processos de generació d'energia.
- 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 en el nostre país.

- Reconèixer les principals fonts renovables o alternatives d'energia i els fonaments físics i/o químics que existeixen darrera d'elles.
- Saber avaluar quantitativament el potencial energètic de les diferents fonts d'energia renovable i alternativa.

## 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. Models de consum i estalvi energètic
2. Combustibles fòssils
3. Generació elèctrica amb combustibles fòssils
4. Energia Nuclear
5. Accidents i residus nuclears
6. Viabilitat de les energies renovables
7. Bioenergia
8. Geotermia

9. Biomassa en cultius energètics
10. Energia solar tèrmica
11. Energia solar fotovoltaica
12. Hidroelectricitat
13. Energia eòlica
14. 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 consolidin aspectes (fonamentalment numèrics i quantitatius) relacionats amb els continguts impartits a les classes teòriques, 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 |
|-------------------------|-------|------|--------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b> |       |      |                          |
| 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     |
| <b>Tipus: Autònomes</b> |       |      |                          |
| Estudi personal         | 72    | 2,88 | 1, 2, 6, 7, 9, 10        |

## Avaluació

Els criteris d'avaluació contemplen la realització de dos examens parcials (un aproximadament a meitat de l'assignatura i l'altre al final) el pes global dels quals representaria el 70% de la nota final.

Adicionalment, es demanarà a l'alumne anar realitzant entregues periòdiques (treballs escrits, informes d'activitats pràctiques, etc) sobre una selecció dels temes més importants de l'assignatura. La nota d'aquestes entregues representarà el 30% de la nota final.

Tammateix, s'exigirà als alumnes com a requisit addicional per tal de calcular la nota mitja que la nota mínima de cada un de les tres activitats d'avaluació (els dos examens i les entregues) arribi al 4 (sobre 10).

## Activitats d'avaluació

| Títol                | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge   |
|----------------------|-----|-------|------|----------------------------|
| Entregues i treballs | 35  | 24    | 0,96 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 |
| Examen parcial 1     | 30  | 2     | 0,08 | 1, 2, 5, 6, 7, 8           |
| Examen parcial 2     | 35  | 2     | 0,08 | 1, 2, 5, 6, 7, 8           |

## Bibliografia

Bibliografia:

- \* 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.)

Recursos electrònics oficials:

Energy International Agency: [www.eia.gov](http://www.eia.gov)

World Energy Council - Sustainability Index: [www.worldenergy.org/data/sustainability-index/](http://www.worldenergy.org/data/sustainability-index/)

Red Eléctrica España: [www.ree.es/en](http://www.ree.es/en)