

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Màster oficial d'Enginyeria en Energia
--

Fitxa de descripció d'assignatura	
--	--

Assignatura Recursos energètics	Codi: 33569
	Versió: 4 (set. 2011)

Tipus:	Troncal	Crèdits totals ECTS:	5	Hores/setmana totals:	8
Idioma:	Cat./Cast	Crèdits presencials Teoria:	1,5	Hores/setmana presencials Teoria:	2
Hores/crèdit:	25	Crèdits presencials Problemes:	0	Hores/setmana presencials Problemes:	
Quadrimestre:	2on	Crèdits presencials Laboratori:	0	Hores/setmana presencials Laboratori:	
Nivell:		Crèdits no presencials:	3,5	Hores/setmana no presencials:	6

Coordinador:	Lluís Batet
---------------------	-------------

Professors:	Mariano Marzo, M. Villarrubia, J. Llorca, E. Velo, altres professors especialistes a concretar
--------------------	--

Horari i lloc de tutories:	A concertar per e-mail amb els diferents professors. Serà possible la tutoria virtual per facilitar la labor de professors i alumnes, donada la dispersió geogràfica d'aules i despatxos.
-----------------------------------	---

Pre-requisites:

Co-requisites:

Objectius generals:	Cognitius: - Fer palesa la necessitat de l'energia i la seva relació amb el desenvolupament humà i sostenible - Posar de manifest totes les transformacions per les que ha de passar l'energia des de el seu estat com a “font d'energia” fins a la seva utilització com a “servei energètic”. - Fer prendre consciència de les implicacions estratègiques i per a la seguretat de subministrament de les diferents fonts d'energia Actitudinals: - Sensibilitzar l'estudiantat de cara a aspectes com l'eficiència energètica, la minimització d'impacte ambiental, la seguretat de subministrament... - Treballar en l'estudiantat els valors de justícia, solidaritat i igualtat a partir de relacionar les situacions de conflicte i de subdesenvolupament amb les necessitats energètiques globals
----------------------------	--

Objectius específics de cada tema:	L'assignatura està organitzada, pel que fa a la part lectiva, com una sèrie de conferències, que es complementaran amb treball individual i en grup de l'estudiantat. L'estructura de les sessions lectives està detallada més avall.
---	---

Els continguts de l'assignatura són transversals i pretenen sintetitzar coneixements la base dels quals, en molts casos, és objecte d'altres assignatures. Per tant, es superflu enunciar aquí objectius específics de baix nivell en la taxonomia de Bloom. Es considera important, en el marc d'aquesta, aprofundir en les interrelacions de tots els factors concurrents en l'estructura d'un sistema energètic i en les implicacions d'aquesta estructura.

Limitant la llista d'objectius als nivells alts de la taxonomia de Bloom, en acabar aquesta assignatura l'estudiant/a serà capaç de:

1. Explicar una determinada cadena de conversió energètica des de la font fins al producte i fer-ne càlculs de complexitat diversa (p.ex. quina quantitat d'energia és necessària per produir una llauna de conserva?)
2. Determinar la idoneïtat d'una determinada solució energètica (expressada en forma de pros i contres) per a una determinada necessitat (p. ex, ús de GN per produir electricitat, ús futur de vehicles elèctrics vs. vehicles híbrids...) a partir de dades globals d'economia energètica i d'anàlisis d'impacte ambiental i d'eficiència energètica
3. Explicar la relació que té la utilització de l'energia amb el desenvolupament humà aportant exemples de diferents regions del món (comparant, p.ex., consum energètic per càpita vs. IDH)
4. Comparar l'impacte ambiental de diferents solucions energètiques
5. Explicar la relació, expressada a partir de la intensitat energètica, que té l'eficiència del consum energètic a nivell estatal amb l'economia,
6. Analitzar la seguretat de subministrament a Catalunya i a l'Estat a partir de les dades conjunturals.
7. Donar una opinió raonada sobre les projeccions i escenaris de futur de les tendències energètiques regionals i mundials, considerant la demanda, la capacitat de producció i les reserves.
8. Donar una opinió raonada sobre la demanda energètica, i la idoneïtat de la cobertura dels serveis energètics actuals (p.ex., mobilitat tren vs. automòbil?) i de la pròpia essència d'aquests serveis (p.ex., mobilitat vs.

- ordenació de l'espai metropolità?)
9. Elaborar (síntesi) diagrames de flux d'energia a partir de dades estadístiques diverses.

Objectius transversals: Treballar en equip
 Buscar informació tècnico-científica diversa
 Redactar un article tècnico-divulgatiu

Programa de sessions teòriques (conferències):

El programa de sessions de l'assignatura està organitzat com una sèrie de conferències impartides per diferents especialistes tant de l'UB i l'UPC com externs. Els títols de les sessions són temptatius.

Sessions introductòries d'abast general

1. Sistemes energètics
2. El model energètic
3. Recursos energètics en els països en desenvolupament

Sessions sobre els recursos fòssils

4. Geopolítica del petroli i del gas
5. Ús del carbó en la generació elèctrica
6. Cadenes del GN i del GNL
7. Captura i magatzematge de CO₂
8. Combustibles líquids per a transport i generació elèctrica

Sessions sobre altres recursos

9. El cicle de combustible nuclear
10. Cicles avançats per al combustible nuclear (incloent fusió nuclear)
11. Recursos renovables
12. Cap a una economia de l'hidrogen?

Sessions finals

13. Història i Energia
14. Planificació energètica

Pràctiques de Laboratori:

No n'hi ha

Activitats No Presencials:

Lectures, exercicis i un treball tutelat de curs a fer en grup.

Càrrega setmanal de l'estudiant en hores:

Tipus d'activitat / Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total
Teoria	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Pràctiques																	
Problemes													2	2			4
Activitat No presencial																	
Treball individual		3	4	6	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	6		54
Treball en grup			2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3			29
Proves i exàmens																2	2
Altres activitats																	
TOTAL	2	5	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	8	8	2		111

Metodologia docent:

El curs està estructurat en una sèrie de sessions teòriques (muntades estil conferència participativa) que aportaran elements transversals de síntesi als temari d'altres assignatures i una visió global del sistema energètic des de diferents punts de vista. En paral·lel els estudiants hauran d'anar seguint la part no presencial del curs (lectures i exercicis).

Durant el curs els estudiants realitzaran, en equips de 3 persones, un treball tutelat sobre un tema energètic concret i acabaran escrivint-ne un article tècnic-divulgatiu, que defensaran davant del professor tutor.

Bibliografia Bàsica:

Els continguts són massa amplis per tenir-ne.

Bibliografia Complementària:

V. Smil, *Energy at the Crossroads. Global Perspectives and Uncertainties*. Massachusetts Institute of Technology, 2003 (reedicions posteriors). MIT Press.

Criteri d'avaluació:

Controls parcials:	10%	Exercicis/problemes:	20%	Control final:	20%
No presencial:	20%	Pràctiques:	%	Altres proves:	30%

Mètodes d'avaluació:

L'avaluació es basa en l'activitat d'autoaprenentatge de l'estudiantat (40%), en el treball tutelat de curs (30%) en petites activitats fetes a classe (10%) i en un control final (20%). Les activitats d'autoaprenentatge es divideixen en exercicis (10% - 20%) i d'altres (20% - 30%).

L'assistència a les activitats presencials és obligatòria. Per tal de tenir dret a avaluació es requerirà l'assistència a un 75 % de dites activitats.