

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Màster oficial d'Enginyeria en Energia

Fitxa de descripció d'assignatura

Aprofitament de l'Energia Solar		Codi: 33523
		Versió: 1
Tipus:	Oblig. Esp.	Crèdits totals ECTS: 5
Idioma:	Cat./Cas./En	Hores/setmana totals: 8
Hores/crèdit:	25	Crèdits presencials Teoria: 3
Quadrimestre:	3	Hores/setmana presencials Teoria: 2
Nivell:	2n cicle	Crèdits presencials Problemes: 0
		Hores/setmana presencials Problemes: 0
		Crèdits presencials Laboratori: 0
		Hores/setmana presencials Laboratori: 0
		Crèdits no presencials: 2
		Hores/setmana no presencials: 6
Coordinador:	Jordi Andreu	
Professors:	Jordi Andreu	
Horari i lloc de tutories:	Dilluns de 12 a 13. Despatx 521, Facultat de Física, Universitat de Barcelona.	
Pre-requisits:		
Co-requisits:		
Objectius generals:	Proporcionar a l'estudiant una visió de les tecnologies d'aprofitament de l'energia solar, aprofitament tèrmic i elèctric. Tecnologies disponibles actualment i tendències futures.	
Objectius específics de cada tema:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conèixer en detall es recursos d'energia solar disponibles 2. Adquirir les eines per quantificar l'energia de qualsevol sistema solar. 3. Entendre els principis de funcionament i els paràmetres d'especificació de les diferents tecnologies de plafó solar tèrmic 4. Conèixer els diferents tipus de sistema solar tèrmic 5. Entendre les bases de funcionament de les diferents tecnologies de plafó fotovoltaic 6. Conèixer els diferents tipus de central fotovoltaica. 7. Adquirir un bon coneixement dels aspectes econòmics de la producció d'energia elèctrica mitjançant sistemes fotovoltaics 	
Objectius transversals:	Que l'alumne tingui clar les possibilitats de futur de l'aprofitament de l'energia solar en el conjunt del sistema energètic mundial	
Programa de Teoria:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radiació solar. Composició espectral. Efectes atmosfèrics sobre la radiació solar. Radiació solar sobre la terra. Espectre AM1,5. 2. Càlcul de l'energia. 3. Sistemes de baixa, mitja i alta temperatura. El col·lector solar planer. Col·lector solar de buit. Col·lectors amb concentració. 4. El sistema solar tèrmic. Centrals termo-elèctriques. 5. Principis de la conversió fotovoltaica: cèl·lules d'unió p-n, cèl·lules p-i-n i cèl·lules orgàniques. Tecnologia de fabricació de plafons fotovoltaics: Silici cristal·lí, silici en capa prima i plafons orgànics. 6. El sistema fotovoltaic. Sistemes fotovoltaics connectats a xarxa i sistemes aïllats. 7. Situació del mercat fotovoltaic: producció i costos. Tarifes. 	
Pràctiques de Laboratori:		
Activitats No Presencials:	Un treball individual (1,5 crèdits). Un treball en grup: organització d'un debat (0,5 crèdit)	

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	Total
Teoria	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		28
Pràctiques																
Problemes																
Activitat No presencial	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		53
Treball individual	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		28
Treball en grup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		14
Proves i exàmens															2	2
Altres activitats																
TOTAL	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	125

Metodologia docent: Teoria: Presentació de la matèria mitjançant presentacions (Power Point), dues hores la setmana. L'assimilació dels continguts de teoria requereix 53 hores d'estudi.

Treballs (Tipus problema/projecte/informe) La comunicació amb els alumnes per l'encàrrec dels treballs per part del professor i la presentació per part dels alumnes es farà a través de la xarxa (Dossiers Electrònics). Els treballs individuals, tipus projecte, tractaran les mateixes temàtiques per a tots els alumnes però seran diferents per a cada alumne. Els informes tenen un contingut més general que els treballs, inclouen aspectes que son opinables, es realitzen en equip i hauran d'estar consensuats entre els membres de l'equip.

L'avaluació serà continuada, la nota final es calcularà a partir de la nota de treballs individuals (40 %), la nota de treballs en equip (20 %) i la nota de l'examen (40 %).

Bibliografia Bàsica:

- *Solar Engineering of Thermal Processes*, John A. Duffie, William A. Beckman, 2006, Wiley, ISBN: 0471698679
- *Applied Photovoltaics*, Stuart R. Wenham, Martin A. Green, Muriel E. Watt, Richard Corkish, 2007, Earthscan Publications Ltd., ISBN: 1844074013

Bibliografia Complementària:

- *The Physics of Solar Cells*, Jenny Nelson, 2003, Imperial College Press, ISBN: 1860943497
- *Amorphous and Microcrystalline Silicon Solar Cells: Modeling, Materials and Device Technology* (Electronic Materials: Science & Technology), Ruud E.I. Schropp, Miro Zeman, 1998, Springer, ISBN: 0792383176
- *Thin-Film Solar Cells: Next Generation Photovoltaics and Its Applications* Yoshihiro Hamakawa, Springer Series in Photonics, 2006, ISBN: 3540439455

Criteri d'avaluació:

Controls parcials:	%	Exercicis/problemes:	%	Control final:	40 %
--------------------	---	----------------------	---	----------------	------

No presencial:	60 %	Pràctiques:	%	Altres proves:	%
----------------	------	-------------	---	----------------	---

Mètodes d'avaluació: No presencial, individual: valoració del treball presentat. Altres proves: Examen final.