

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Máster oficial de Ingeniería de la Energía

Ficha de descripción de asignatura

Aprovechamiento de la Energía Solar			Código: 33523
Asignatura			Versión: 1
Tipo:	Oblig. Esp.	Créditos totales ECTS: 5	Horas/semana totales: 8
Idioma:	Cat./Cas./En	Créditos presenciales Teoría: 3	Horas/semana presenciales Teoría: 2
Horas/crédito:	25	Créditos presenciales Problemas: 0	Horas/semana presenciales Problemas: 0
Cuatrimestre:	3	Créditos presenciales Laboratorio: 0	Horas/semana presenciales Laboratorio: 0
Nivel:	2n cicle	Créditos no presenciales: 2	Horas/semana no presenciales: 6
Coordinador: Jordi Andreu			
Profesores: Jordi Andreu			
Horario y lugar de tutorías: de lunes de 12 a 13. Despacho 521, Facultad de Física, Universidad de Barcelona.			
Pre-requisitos:			
Co-requisitos:			
Objetivos generales:	Proporcionar al estudiante una visión de las tecnologías de aprovechamiento de la energía solar, aprovechamiento térmico y eléctrico. Tecnologías disponibles actualmente y tendencias futuras.		
Objetivos específicos de cada tema:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer en detalle los recursos de energía solar disponibles. 2. Adquirir las herramientas para cuantificar la energía de cualquier sistema solar. 3. Entender los principios de funcionamiento y los parámetros de especificación de las diferentes tecnologías de panel solar. 4. Conocer los diferentes tipos de sistema solar térmico 5. Entender las bases de funcionamiento de las diferentes tecnologías de plafón fotovoltaico 6. Conocer los diferentes tipos de central fotovoltaica. 7. Adquirir un buen conocimiento de los aspectos económicos de la producción de energía eléctrica mediante sistemas fotovoltaicos 		
Objetivos transversales:	Que el alumno tenga claro las posibilidades de futuro del aprovechamiento de la energía solar en el conjunto del sistema energético mundial		
Programa de Teoría:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Radiación solar. Composición espectral. Efectos atmosféricos sobre la radiación solar. Radiación solar sobre la tierra. Espectro AM1,5. 2. Cálculo de la energía. 3. Sistemas de baja, mediana y alta temperatura. El colector solar llano. Colector solar de vacío. Colectores con concentración. 4. El sistema solar térmico. Centrales termo-eléctricas. 5. Principios de la conversión fotovoltaica: células de unión p-n, células p-i-n y células orgánicas. Tecnología de fabricación de paneles fotovoltaicos: Silicio cristalino, silicio en capa delgada y paneles orgánicos. 6. El sistema fotovoltaico. Sistemas fotovoltaicos conectados a red y sistemas aislados. 7. Situación del mercado fotovoltaico: producción y costes. Tarifas. 			
Prácticas de Laboratorio:			
Actividades No Presenciales:			
Un trabajo individual (1,5 créditos). Un trabajo en grupo: organización de un debate (0,5 crédito)			

Tipo de actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoría	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		28
Prácticas																
Problemas																
Activitat No presencial	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		53
Trabajo individual	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		28
Trabajo en grupo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		14
Pruebas y exámenes															2	2
Otras actividades																
TOTAL	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	125

Metodología docente: Teoría: Presentación de la materia mediante presentaciones (Power Point), dos horas la semana. La asimilación de los contenidos de teoría requiere 53 horas de estudio.

Trabajos (tipo problema/proyecto/informe) La comunicación con los alumnos para el encargo de los trabajos por parte del profesor y la presentación por parte de los alumnos se hará a través de la red (Dossiers Electrónicos). Los trabajos individuales, tipo proyecto, tratarán las mismas temáticas para todos los alumnos pero serán diferentes para cada alumno. Los informes tienen un contenido más general que los trabajos, incluyen aspectos que son opinables, se realizan en equipo y deberán estar consensuados entre los miembros del equipo.

La evaluación será continuada, la nota final se calculará a partir de la nota de trabajos individuales (40%), la nota de trabajos en equipo (20%) y la nota del examen (40%).

Bibliografía Básica:

- *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

Bibliografía Complementaria:

- *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

Criterio de evaluación:

Controles parciales: %	Ejercicios/problemas: %	Control final: 40 %
No presencial: 60 %	Prácticas: %	Otras pruebas: %

Métodos de evaluación: No presencial, individual: valoración del trabajo presentado. Otras pruebas: Examen final.