

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Máster oficial de Ingeniería de la Energía

Ficha de descripción de asignatura

Asignatura Tecnología de paneles de silicio en capa fina	Código: 33525	
	Versión: 1	
Tipo: Optativa	Créditos totales ECTS: 2,5	Horas/semana totales: 4,3
Idioma: Cat./Cast.	Créditos presenciales Teoría: 0,5	Horas/semana presenciales Teoría: 0,4
Horas/crédito: 25	Créditos presenciales Problemas:	Horas/semana presenciales Problemas: 0
Cuatrimestre: 3	Créditos presenciales Laboratorio: 1,0	Horas/semana presenciales Laboratorio: 0,53
Nivel: 2n cicle	Créditos no presenciales: 1,0	Horas/semana no presenciales: 3,27

Coordinador: Joan Bertomeu

Profesores: Joan Bertomeu

Horario y lugar de tutorías: Miércoles de 12 a 13 h. Despacho 513. Facultad de Física, Universidad de Barcelona.

Pre-requisitos:

Co-requisitos:

Objetivos generales: Proporcionar al estudiante una visión general del funcionamiento de los paneles fotovoltaicos de silicio en capa delgada y de las tecnologías de fabricación.

Objetivos específicos de cada tema:

1. Conocer los materiales que intervienen en la fabricación de paneles de silicio en capa delgada.
2. Familiarizarse con las técnicas de depósito más habituales.
3. Entender los principios de funcionamiento de las células de silicio en capa delgada y familiarizarse con los diferentes tipos de estructuras.
4. Conocer el estado del arte de los procesos industriales de fabricación de paneles de silicio en capa delgada.

Objetivos transversales: Que el alumno tenga claras las posibilidades de futuro del aprovechamiento de la energía solar en el conjunto del sistema energético mundial.

Programa de Teoría:

1. Silicio en capa delgada: amorfo y micro-cristales. Óxidos conductores.
2. Técnicas de depósito: PVD i CVD.
3. Tecnología de células: Estructuras p-i-n simples y apiladas. Confinamiento óptico.
4. Procesos industriales de fabricación.

Prácticas de Laboratorio:

Se participará en el proceso de depósito y caracterización de diferentes materiales de los utilizados en paneles de silicio en capa delgada, se estudiarán las características IV y la respuesta espectral de células de silicio en capa delgada y se analizarán datos reales de paneles fotovoltaicos.

Actividades No Presenciales:

Informes sobre las actividades realizadas en el laboratorio y trabajos de investigación bibliográfica.

Carga semanal del estudiante en horas:

Tipo de actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoría	1		1			1			1			1		1		6
Prácticas			2			2			2			2				8
Problemas																
Actividad No presencial	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		21
Trabajo individual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Trabajo en grupo			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Pruebas y exámenes															1	1
Otras actividades																
TOTAL	3,5	2,5	6,5	3,5	3,5	6,5	3,5	3,5	6,5	3,5	3,5	6,5	3,5	4,5	3	64

Metodología docente: Los contenidos básicos de la asignatura se presentarán en seis clases presenciales mediante presentaciones

Power-Point. Cuatro de las clases precederán las cuatro sesiones prácticas de laboratorio que se llevarán a cabo en los laboratorios de investigación del Grupo de Energía Solar de la UB. La actividad no presencial consistirá en la elaboración de un informe a partir de investigación bibliográfica y de la presentación de un trabajo realizado en grupos de 2-3 alumnos.

Bibliografía Básica:

- *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

Bibliografía Complementaria:

- *The Physics of Solar Cells*, Jenny Nelson, 2003, Imperial College Press, ISBN: 1860943497
- *Articles proporcionats durant les sessions lectives*

Criterio de evaluación:

Controles parciales: %	Ejercicios/problemas: %	Control final: 30%
No presencial: 30%	Prácticas: 20%	Otras pruebas: 20%

Métodos de evaluación: Se evaluarán los informes por grupos de los trabajos de laboratorio realizados (20%), el trabajo individual no presencial (30%), la presentación del trabajo en grupo (20%) y el examen final (30%).