

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona			
Máster oficial de Ingeniería en Energía			
<i>Ficha de descripción de asignatura</i>			
Asignatura AHORRO, EFICIENCIA Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA			Código: 33567
			Versión: febrero de 2011
Tipo:		Créditos totales ECTS: 5	Horas/semana totales: 8
Idioma:	Cata/Castelano	Créditos presenciales Teoría:	Horas /semana presenciales Teoría: 2
Horas/crédito:		Créditos presenciales Problemas:	Horas /semana presenciales Problemas: 0
Cuatrimestre:	3	Créditos presenciales Laboratorio:	Horas /semana presenciales Laboratorio: 0.53
Nivel:		Créditos no presenciales:	Horas /semana no presenciales: 5.47
Coordinador:			
Profesores:			
Horario y lugar de tutorías:	Antoni Sudrià, Asensi Oliva, Lourdes Ventolà, Rodrigo Ramírez.		
Objetivos generales:	<p>OBJETIVOS: Presentar la eficiencia energética como una opción viable dentro del sector energético, así como las diferentes opciones tecnológicas implicadas en la eficiencia de energía, haciendo particular énfasis en las opciones de almacenamiento de la energía, el ahorro de energía en el sector industrial, en el sector de inmuebles y vivienda, y los mecanismos existentes para su implantación.</p>		
Objetivos específicos de cada tema:			
Programa de Teoría:			
Tema 1	Introducción	Presentación de las asignaturas Conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética • Uso eficiente de la energía • Gestión de la demanda 	
Tema 2	Diagnóstico y auditoria energética	<ul style="list-style-type: none"> • Balance energético • Ejemplo de proyectos • Programas europeos y locales para el impulso de la eficiencia energética 	
Tema 3	Almacenamiento de la energía Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de energía térmica utilizando estructuras subterráneas (UTES) • Materiales con cambio de fase • Reacciones químicas • Tanques de agua • Almacenamiento de energía eléctrica • Casos prácticos 	
Tema 4	Eficiencia energética en edificios (sector viviendas)	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética. Sistemas solares térmicos activos y pasivos 	
Tema 5	Eficiencia energética en edificios (sector terciario e industrial)		

- Aplicación de la metodología de auditoría energética
- Eficiencia energética en Sistemas eléctricos
- Eficiencia energética en Sistemas de iluminación
- Ejemplos

Tema 6 Eficiencia energética en la industria

- Demanda eléctrica y térmica a instalaciones industriales
- Cogeneración, parámetros de eficiencia
- Tecnologías de cogeneración

Tema 7 Eficiencia energética en el transporte

- Transporte ferroviario y tranvías
- Otras formas de Transporte

Tema 8 Gestión eficiente de la energía en diferentes procesos

- Motorización
- Control

Prácticas de Laboratorio

- Almacenamiento de la energía
- Análisis de funcionamiento de un equipo térmico.
- Eficiencia energética en edificios bioclimáticos
- Motorización y Control
- Eficiencia en equipos de refrigeración y climatización

Actividades No Presenciales:

- 1.- Estudio de la documentación y apuntes de clase
- 2.- Resolución de ejercicios y problemas asociados a las clases de teoría
- 3.- Resolución de las preguntas de las sesiones de prácticas de laboratorio, elaboración de un informe de resultados para cada práctica.
- 4.- Preparación de un trabajo monográfico sobre la temática del curso:
 - Búsqueda de información
 - Preparación de un informe
 - Presentación pública del trabajo

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	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
Prácticas		2		2		2		2		2						10
Problemas																
Actividad No presencial	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	50
Trabajo individual																
Trabajo en grupo																
Pruebas y exámenes																
Otras actividades																
TOTAL	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	5	5	5	5	5	90

Metodología docente: Clases presenciales, prácticas y trabajos y problemas a desarrollar.

Bibliografía Básica:

- Cibse Guide F.-Energy efficiency in buildings
- Asociación para la Investigación y Diagnóstico de la Energía. "Manual de Auditorías Energéticas". Cámara de Madrid. 15 de marzo de 2006.

- Generalitat de Catalunya. Instituto Catalán de Energía. “Gestión de la energía en la industria. Programa de Asesoramiento Energético.” 6 de mayo 2006.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. “Estructura de las Tarifas Eléctricas. Precios de las Tarifas 2006.” 25 de mayo 2006.
- Auditoria Energética II. Instalaciones y Edificios. Manuales 2. Diputación de Barcelona. Servicio de Medio Ambiente. 1986.
- H. Clark, William. Análisis y Gestión Energética de Edificios: Métodos, Proyectos y Sistema de Ahorro Energético. McGraw-Hill. 1998.

Bibliografía Complementaria:

-

Programas de cálculo

- LIDER

Criterio de evaluación:

Controles parciales:	%	Ejercicios/problemas:	10 %	Control final:	30 %
No presencial:	20%	Prácticas:	20 %	Trabajo monográfico	20%

Métodos de evaluación: Se evaluará al estudiante en base a su seguimiento y aprovechamiento del curso, de acuerdo con la distribución señalada en el apartado anterior. Se tendrá en cuenta la participación en las clases de teoría y prácticas, la correcta resolución de ejercicios y problemas planteados, los guiones de prácticas elaborados, el contenido y conocimientos adquiridos en el trabajo monográfico presentado, así como la claridad en la exposición del trabajo y en las respuestas a las preguntas que se planteen. Finalmente, una prueba final sobre temas de teoría y ejercicios permitirá valorar la adquisición de los conocimientos de los estudiantes.

DISTRIBUCIÓN HORAS

Temas	Lourdes Ventolà	A definir	Antoni Sudrià Rodrigo Ramírez
Tema 1 Introducción Presentación de las asignaturas Conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética • Uso eficiente de la energía • Gestión de la demanda 			2
Tema 2 Diagnóstico y auditoría energética <ul style="list-style-type: none"> • Balance energético • Ejemplo de proyectos • Programas europeos y locales para el impulso de la eficiencia energética 			4
Tema 3 Almacenamiento de la energía Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de energía térmica utilizando estructuras subterráneas (UTES) • Materiales con cambio de fase • Reacciones químicas • Tanques de agua • Almacenamiento de energía eléctrica • Casos prácticos 	4		
Tema 4 Eficiencia energética en edificios (sector viviendas) <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética. Sistemas solares térmicos activos y pasivos. 		4	
Tema 5 Eficiencia energética en edificios (sector terciario e industria) <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la metodología de auditoría energética • Eficiencia energética en Sistemas eléctricos • Eficiencia energética en Sistemas de iluminación • Ejemplos 			4
Tema 6 Eficiencia energética en edificios (sector terciario e industria) <ul style="list-style-type: none"> • Demanda eléctrica y térmica en instalaciones industriales • Cogeneración, parámetros de eficiencia • Tecnologías de cogeneración 		4	
Tema 7 Eficiencia energética en el transporte <ul style="list-style-type: none"> • Transporte ferroviaria y tranvía • Otras formas de Transporte 			4

Tema 8 Gestión eficiente de la energía en diferentes procesos			
• Monitorització			4
• Control			
TOTAL HORAS	6	10	16

Practiques	TEMA	SETMANA	DIA
1	Almacenamiento de la energía (Cord. Lourdes Ventolà)	3 4	Grupo 1: 10 Marzo Grupo 2: 17 Marzo
2	Eficiencia en Edificios equipos de refrigeración i climatització (Cord.A definir)	5 6	Grupo 1: 17 Marzo Grupo 2: 24 Marzo
3	Monitorización y Control (Cord. Antoni Sudrià)	9 10	Grupo 1: 14 Abril Grupo 2: 28 Abril
4	Análisis de funcionamiento de un equipo térmico (Cord A definir.)	11 12	Grupo 1: 5 Mayo Grupo 2: 12 Mayo

Cronograma: ESTALVI, EFICIENCIA I US RACIONAL DE L'ENERGIA

Temes	DIA	Profesor
Tema 1 Introducció Presentación de las asignaturas Conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética • Uso eficiente de la energía • Gestión de la demanda 	16-02-09	Rodrigo Ramírez A. Sudriá
Tema 2 Diagnóstico y auditoría energética <ul style="list-style-type: none"> • Balance energético • Ejemplo de proyectos • Programas europeos y locales para el impulso de la eficiencia energética 	23-02-09 02-03-09	Rodrigo Ramírez
Tema 3 Almacenamiento de la energía Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de energía térmica utilizando estructuras subterráneas (UTES) • Materiales con cambio de fase • Reacciones químicas • Tanques de agua • Almacenamiento de energía eléctrica • Casos prácticos 	09-03-09 16-03-09	Lourdes Ventolà
Tema 4 Eficiencia energética en edificios (sector viviendas) <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética. Sistemas solares térmicos activos y pasivos 	23-03-09 30-03-09	A definir
Tema 5 Eficiencia energética en edificios (sector terciario e industria) <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la metodología de auditoría energética • Eficiencia energética en Sistemas eléctricos • Eficiencia energética en Sistemas de iluminación • Ejemplos 	06-04-09 13-04-09	Rodrigo Ramírez
Tema 6 Eficiencia energética en edificios (sector terciario e industria) <ul style="list-style-type: none"> • Demanda eléctrica y térmica en instalaciones industriales • Cogeneración, parámetros de eficiencia • Tecnologías de cogeneración 	27-04-09 04-05-09	A definir

Tema 7 Eficiencia energética en el transporte <ul style="list-style-type: none">• Transporte ferroviario• Otras formas de Transporte	11-05-09 18-05-09	Rodrigo Ramírez
Tema 8 Gestión eficiente de la energía en diferentes procesos <ul style="list-style-type: none">• Monitorización• Control	25-05-09 01-06-09	Antoni Sudrià