

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Máster oficial de Ingeniería en Energía

Ficha de descripción de asignatura

Asignatura	Equipos térmicos y eléctricos.			Código:	33543
				Versión:	Nov. 08
Tipo:	Troncal	Créditos totales ECTS:	5	Horas/semana totales:	6
Idioma:	Cat. – Cast. -	Créditos presenciales Teoría:	1,3	Horas/semana presenciales Teoría:	1,5
Horas/crédito:	25	Créditos presenciales Problemas:	0,4	Horas/semana presenciales Problemas:	0,5
Cuatrimestre:	Primavera	Créditos presenciales Laboratorio:		Horas/semana presenciales Laboratorio:	
Nivel:	Máster	Créditos no presenciales:	3,3	Horas/semana no presenciales:	4,0
Coordinador:	Enric Velo				
Profesores:	Enric Velo (temes 1 i 2), Galceran Arellano, Samuel (temes 3, 4 i 5), Miguel Villarrubia (tema 6)				
Horario y lugar de tutorías:	A convenir (enrique.velo@upc.edu; villarru@el.ub.es; samuel.galceran@upc.edu)				
Pre-requisitos:	Termodinámica aplicada, Transferencia de calor, Teoría de circuitos eléctricos.				
Co-requisitos:					
Objetivos generales:	Adquisición de conocimientos y habilidades sobre los diferentes equipos térmicos y eléctricos de los sectores industrial, servicios y residencial utilizados en la cadena energética (producción, transformación, transporte, distribución y uso final de la energía en sus diferentes formas).				
Objetivos específicos de cada tema:	<p>La asignatura debe permitir alcanzar los conocimientos y habilidades suficientes a nivel de ingeniería básica o funcional de los equipos térmicos y eléctricos, tanto en cuanto a su concepción y construcción como a su utilización.</p> <p>Se pondrá especial énfasis en la capacitación suficiente para la selección del equipo más adecuado desde el punto de vista energético para cada aplicación así como la capacidad de analizar el comportamiento de un equipo en operación a fin de elaborar un diagnóstico sobre su régimen de explotación y establecer medidas dirigidas a la mejora energética del mismo.</p>				
Objetivos transversales:					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipos con aportación de energía por combustión (3 sesiones) <ul style="list-style-type: none"> • Combustibles y combustión • Llamas y quemadores • Cámaras de combustión y hornos • Generadores de vapor • Calderas de agua caliente y de fluidos térmicos 2. Equipos de transferencia de calor entre dos fluidos (3 sesiones) <ul style="list-style-type: none"> • Recuperadores de calor • Condensadores • Hervidores y evaporadores 3. Transformadores eléctricos de potencia (2 sesiones) <ul style="list-style-type: none"> • Principio de funcionamiento • Transformador ideal y transformador real • Valores nominales y ensayos • Funcionamiento en carga • Autotransformador • Transformador trifásico. 4. Conversión electromecánica de la energía (3 sesiones) <ul style="list-style-type: none"> • Máquinas de corriente continua • Máquinas de corriente alterna síncronas • Máquinas de corriente alterna asíncronas 5. Convertidores estáticos (2 sesiones) <ul style="list-style-type: none"> • Rectificadores (controlados, semicontrolados y no controlados) • Troceadores • Fuentes de alimentación 				

- Onduladores, cicloconvertidores y variadores de frecuencia
6. Electrotecnologías (2 sesiones)
- Coeficiente de sustitución. Calentamiento eléctrico. Hornos de resistencias. Calentamiento por conducción directa. Calentamiento por inducción. Hornos de inducción. Calentamiento por arco eléctrico. Otras técnicas: plasma y láser
 - Radiación electromagnética. Infrarrojos. Alta y ultra alta frecuencia. Microondas. Ultravioleta. Aplicaciones energéticas. Calentamiento. Tecnologías. Hornos y equipos de producción de calor. Criterios de implantación. Ámbitos de aplicación
 - Otras tecnologías. Bomba de calor. Recompresión mecánica de vahos. Membranas. Ósmosis inversa. Microfiltración. electro

Prácticas de Laboratorio:**Actividades No Presenciales:****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	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	23
Prácticas																
Problemas		1		1		1		1			1		1		1	7
Actividad No presencial																
Trabajo individual	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
Trabajo en grup																
Pruebas y exámenes																
Otras actividades																
TOTAL	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	90

Metodología docente: Clase presencial y trabajos o problemas individuales.

Bibliografía Básica:

O. Boix, J. Rull, "Màquines Elèctriques". Edicions UPC, Barcelona, 1993
 O. Boix, L. Sainz, F. Córcoles, F. Suelves, "Tecnología eléctrica", CEYSA, Barcelona, 2002
 Technologies elèctriques avançades. ICAEN. Generalitat de Catalunya
 Les techniques electriques dans l'industrie. EDF. Paris
 Electrothermie Industrielle. Ourfeil. Dunod. Paris

Bibliografía Complementaria:

ROHSENOW, W.M., J.P. HARTNETT, Y.I. Cho (eds.) *Handbook of Heat Transfer* McGraw-Hill, 3rd ed., New York 1998
 KAKAÇ, S., *Boilers, Evaporators, and Condensers*, John Wiley & Sons, Inc, New York, 1991
 GANAPATHY, V. *Applied Heat Transfer*, Penwell Pub. Co., Tulsa (OK), 1982
 Márquez, M. "Combustión y quemadores". Marcombo: Barcelona, 1982
 Máquinas Eléctricas. 5ª Edición. Jesús Fraile Mora. Mc Graw-Hill. Madrid, 2003
 Máquinas Eléctricas. Javier Sanz. Prentice Hall. Madrid, 2002.

Criterio de evaluación:

Controls parciais:	0 %	Exercicis/problemes:	40 %	Control final:	60 %
No presencial:	%	Pràctiques:	%	Altres proves:	%

Método de evaluación:

La prueba final será un test (preguntas cortas, llenar vacíos, relacionar, etc.).