

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Màster oficial d'Enginyeria en Energia

Fitxa de descripció d'assignatura

Assignatura	Equips tèrmics i elèctrics	Codi:	33543		
		Versió:	Nov. 08		
Tipus:	Troncal	Crèdits totals ECTS:	5	Hores/setmana totals:	6
Idioma:	Cat/cas	Crèdits presencials Teoria:	1,3	Hores/setmana presencials Teoria:	1,5
Hores/crèdit:	25	Crèdits presencials Problemes:	0,4	Hores/setmana presencials Problemes:	0,5
Quadrimestre:	Primavera	Crèdits presencials Laboratori:		Hores/setmana presencials Laboratori:	
Nivell:		Crèdits no presencials:	3,3	Hores/setmana no presencials:	4
Coordinador:	Enric Velo				
Professors:	Enric Velo (temes 1 i 2), Galceran Arellano, Samuel (temes 3, 4 i 5), Miguel Villarrubia (tema 6)				
Horari i lloc de tutories:	A convenir (enrique.velo@upc.edu ; villarru@el.ub.es ; samuel.galceran@upc.edu)				
Pre-requisits:	Termodinàmica aplicada, Transferència de calor, Teoria de circuits elèctrics.				
Co-requisits:					
Objectius generals:	Adquisició de coneixements i habilitats sobre els diferents equips tèrmics i elèctrics dels sectors industrial, serveis i residencial utilitzats en la cadena energètica (producció, transformació, transport, distribució i us final de l'energia en les seves diferents formes).				
Objectius específics de cada tema:	L'assignatura ha de permetre assolir els coneixements i habilitats suficients a nivell d'enginyeria bàsica o funcional dels equips tèrmics i elèctrics, tant pel que fa a la seva concepció i construcció com a la seva utilització. Es posarà especial èmfasi en la capacitació suficient per a la selecció de l'equip més adequat des del punt de vista energètic per a cada aplicació així com a la capacitat d'analitzar el comportament d'un equip en operació a fi d'elaborar un diagnòstic sobre el seu règim d'explotació i establir mesures dirigides a la millora energètica del mateix.				
Objectius transversals:	<ol style="list-style-type: none">Equips amb aportació d'energia per combustió (3 sessions)<ul style="list-style-type: none">Combustibles i combustióFlames i cremadorsCambres de combustió i fornsGeneradors de vaporCalderes d'aigua calenta i de fluids tèrmicsEquips de transferència de calor entre dos fluids (3 sessions)<ul style="list-style-type: none">Recuperadors de calorCondensadorsBullidors i evaporadorsTransformadors elèctrics de potència (2 sessions)<ul style="list-style-type: none">Principi de funcionamentTransformador ideal i transformador realValors nominals i assajosFuncionament en càrregaAutotransformadorTransformador trifàsic				

4. Conversió electromecànica de l'energia (3 sessions)

- Màquines de corrent continu
- Màquines de corrent altern síncrones
- Màquines de corrent altern asíncrones

5. Convertidors estàtics (2 sessions)

- Rectificadors (controlats, semicontrolats i no controlats)
- Trossejadors
- Fonts d'alimentació
- Onduladors, cicloconvertidors i variadors de freqüència

6. Electrotecnologies (2 sessions)

- Coeficient de substitució. Escalfament elèctric. Forns de resistències. Escalfament per conducció directa. Escalfament per inducció. Forns d'inducció. Escalfament per arc elèctric. Altres tècniques: plasma i làser
- Radiació electromagnètica. Infraroigs. Alta i ultra alta freqüència. Microones. Ultraviolada. Aplicacions energètiques. Escalfament. Tecnologies. Forns i equips de producció de calor. Criteris d'implantació. Àmbits d'aplicació
- Altres tecnologies. Bomba de calor. Recompresió mecànica de bafs. Membranes. Osmosi inversa. Microfiltració. Electrodiàlisi

Pràctiques de Laboratori:

Activitats No Presencials: Hi haurà treballs dels diferents temes.

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	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	23
Pràctiques																
Problemes		1		1		1		1			1		1		1	7
Activitat No presencial																
Treball individual	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
Treball en grup																
Proves i exàmens																
Altres activitats																
TOTAL	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	90

Metodologia docent: Classe presencial i treballs o problemes individuals

Bibliografia Bàsica:

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

Bibliografia Complementària:

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.

Criteri d'avaluació:

Controls parcials: 0% Exercicis/problemes: 40% Control final: 60%

No presencial: %	Pràctiques: %	Altres proves: %
Mètodes d'avaluació: La prova final serà un test (preguntes curtes, omplir buits, relacionar, etc.).		