

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Mecànica

Assignatura: Enginyeria		Tèrmica		Sigles: ET
				Codi: 15611
				Versió: 2009
Tipus: Troncal	Crèdits totals:	9	Hores/setmana totals:	6
	Crèdits presencials Teoria:	3	Hores/setmana presencials Teoria:	2
	Crèdits presencials Problemes:	3	Hores/setmana presencials Problemes:	2
Quadrimestre: Q3	Crèdits presencials Laboratori:	1,5	Hores/setmana presencials Laboratori:	1
	Crèdits no presencials:	1,5	Hores/setmana no presencials:	1
Àrees de coneixement (BOE): Màquines i Motors Tèrmics. Mecànica de Fluids.				
Descriptors (BOE): Fonaments tèrmics i termodinàmics. Equips i generadors tèrmics. Motors tèrmics. Calor i fred Industrial				
Coordinador: Joan Grau				
Prerequisits: EF				
Corequisits:				
Objectius: Assolir uns coneixements mínims indispensables en l'àmbit de la Termodinàmica i la Termodinàmica.				
Programa:				
Tema 1: Fonaments de termodinàmica. (4h) Energia. Sistema termodinàmic. Temperatura. Propietats termodinàmiques. Gas ideal perfecte. Gas ideal semiperfecte.				
Tema 2: Treball, energia interna i calor. (4h) Treball d'expansió. Treball de fregament. Energia interna. Calor. Entalpia. Calors específics a volum i a pressió constants. Transformacions politròpiques.				
Tema 3: Primer principi (8h) Primer principi de la termodinàmica. Sistemes tancats. Sistemes oberts.				
Tema 4: Segon principi. (8h) Segon principi de la termodinàmica. Màquina tèrmica. Factor de Carnot. Entropia. Generació d'entropia i flux d'entropia. Exergia.				
Tema 5: Transmissió de calor per conducció. (4h) Equació general de la transmissió de calor per conducció. Paret plana. Paret cilíndrica. Resistència tèrmica. Coeficient global.				
Tema 6: Transmissió de calor per convecció i per radiació. (4h) Convecció natural i forçada. Nombres adimensionals. Fórmules pràctiques. Física de la radiació. Factor de forma. Fórmules pràctiques.				
Tema 7: Transmissió de calor en aletes. Bescanviadors de calor. (4h) Classes d'aletes. Eficiència d'una aleta. Eficiència ponderada d'un tub amb aletes. Classes de bescanviadors. Anàlisi tèrmica. Eficiència.				
Tema 8: Turbines de gas. (4h) Anàlisi termodinàmica del cicle Brayton. Cicle Brayton modificat.				
Tema 9: Equilibri líquid-vapor. Turbines de vapor. (8h) Equilibri dels sistemes líquid-vapor. Propietats termodinàmiques. Anàlisi termodinàmica del cicle Rankine. Cicle simple. Cicle modificat. Centrals tèrmiques.				
Tema 10: Motors de combustió interna. (4h) Cicle Otto. Cicle Diesel. Cicle dual.				
Tema 11: Principis de refrigeració. (4h) Mètodes de producció de fred. Fluids frigorífics. Cicles de compressió de vapor.				
Pràctiques de Laboratori:				
De realització obligada per poder aprovar l'assignatura.				
1. Bescanviador de calor de flux creuat, I. (2h)				
2. Bescanviador de calor de flux creuat, II. (2h)				
3. Turbina de vapor. (2h)				

4. Central tèrmica, I. (2h)
5. Central tèrmica, II. (2h)
6. Compressor alternatiu. (2h)
7. Bomba de calor. (3h)

Activitats No Presencials:

Es donaràn a conèixer al començament de cada curs.

Bibliografia Bàsica:

1. LLORENS, M.; MIRANDA, A.L. "Ingeniería térmica". Editorial CEAC. Barcelona. 2000.
2. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. "Fundamentos de termodinámica técnica". Ed. Reverté, 2a edició. Barcelona. 2004.
3. ÇENGEL, Y.; BOLES, M. "Transferencia de calor y masa". McGraw-Hill Interamericana, 3a edició. Barcelona. 2007.

Bibliografia Complementària:

1. ÇENGEL, Y.; BOLES, M. "Termodinámica". McGraw-Hill Interamericana, 5a edició, Barcelona, 2006.
2. MILLS, A.F. "Transferencia de calor". Editorial IRVIN. Barcelona. 1995.
3. TEST, "The Expert System for Thermodynamics". <http://www.thermofluids.net/>

Sistema d'avaluació: S'aplicarà el polinomi corresponent als percentatges indicats als diferents controls de seguiment.

Controls de seguiment:	Primer: 20%	Segon: 20%	Prova final: 30%
No presencialitat:	15%	Pràctiques: 15%	Altra: 0%