

820734 - EQT - Equips Tèrmics

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 724 - MMT - Departament de Màquines i Motors Tèrmics
Curs: 2019
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Obligatòria)
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Anglès

Professorat

Responsable: Perez Segarra, Carlos David
Altres: Carles Oliet Casasayas

Horari d'atenció

Horari: A convenir amb l'estudiant.

Capacitats prèvies

-

Requisits

Mínim de 10 ECTS cursats en Enginyeria Tèrmica, incloent:

- Fonaments de termodinàmica.
- Fonaments de transferència de calor.
- Fonaments de mecànica de fluids.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CEMT-5. Aplicar criteris tècnics i econòmics en la selecció de l'equip tèrmic més adequat per a una determinada aplicació. Dimensionar equips i instal·lacions tèrmiques. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques innovadores en l'àmbit de la producció, transport, distribució, emmagatzematge i ús de l'energia tèrmica.

CEMT-7. Analitzar el comportament d'equips i instal·lacions en operació per tal d'elaborar un diagnòstic valoratiu sobre el seu règim d'explotació i d'establir mesures dirigides a millorar l'eficiència energètica dels mateixos.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

820734 - EQT - Equips Tèrmics

Metodologies docents

Metodologies docents

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

- Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.
- Classes participatives (CP): resolució col·lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts.
- Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.
- Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Projecte o treball d'abast ampli (PA): aprenentatge basat en el disseny, la planificació i realització en grup d'un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.
- Activitats d'Avaluació (EV).

Activitats formatives:

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents activitats formatives:

Presencials

- Classes magistrals i conferències (CM): conèixer, comprendre i sintetitzar els coneixements exposats pel professorat mitjançant classes magistrals o bé per conferenciants.
- Classes participatives (CP): participar en la resolució col·lectiva d'exercicis, així com en debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula.
- Presentacions (PS): presentar a l'aula una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts.
- Treball teòric pràctic dirigit (TD): realitzar a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.

No Presencials

- Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): dur a terme, individualment o en grup, un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Projecte o treball d'abast ampli (PA): dissenyar, planificar i dur a terme individualment o en grup un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.
- Estudi autònom (EA): estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Objectius

L'àmbit de l'assignatura correspon a l'enginyera dels equips de producció de calor y fred, així com els equips de transferència de calor entre corrents fluides. En aquest àmbit es pretén que els estudiants adquireixin els coneixements i habilitats necessaris per a la descripció, selecció i dimensionament d'equips, així com per al càlcul de prestacions d'equips i instal·lacions preexistents.

Resultats de l'aprenentatge

820734 - EQT - Equips Tèrmics

Al finalitzar l'assignatura, el/la estudiant:

- Entén el rol dels equips tèrmics en els sectors productius i de serveis, així com la seva importància en la cadena energètica: transformació, transport, distribució i l'ús final i eficient de l'energia.
- Disposa dels coneixements, habilitats i elements d'anàlisi necessaris per seleccionar els equips tèrmics més adequats, des del punt de vista energètic per a cada aplicació (industrial o de serveis), així com capacitat per analitzar el comportament d'un equip en operació, realitzar un diagnòstic sobre el seu règim d'explotació i establir mesures dirigides a la millora energètica.
- Disposa dels coneixements, habilitats i elements d'anàlisi necessaris per plantejar un projecte, a escala d'enginyeria bàsica o funcional, relacionat amb la concepció, el dimensionat i / o la utilització d'equips tèrmics en diferents sectors industrials i de serveis.
- És capaç de proposar resultats transferibles -en la millora dels equips tèrmics- mitjançant l'elaboració d'idees noves.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	30h	24.00%
	Hores activitats dirigides:	15h	12.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

820734 - EQT - Equips Tèrmics

Continguts

<p>1. Introducció</p>	<p>Dedicació: 18h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Activitats dirigides: 0h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: -</p> <p>Objectius específics: -</p>	
<p>2. Bescanviadors de calor</p>	<p>Dedicació: 36h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 11h Activitats dirigides: 1h 30m Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: -</p> <p>Objectius específics: -</p>	
<p>3. Calefacció, refrigeració i aire condicionat</p>	<p>Dedicació: 40h</p> <p>Grup gran/Teoria: 11h Activitats dirigides: 5h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: -</p> <p>Objectius específics: -</p>	

820734 - EQT - Equips Tèrmics

4. Combustió i generadors de calor per combustió	Dedicació: 30h 30m Grup gran/Teoria: 9h Activitats dirigides: 1h 30m Aprentatge autònom: 20h
Descripció: - Activitats vinculades: - Objectius específics: -	

Planificació d'activitats

1. Classes de teoria	Dedicació: 24h Grup gran/Teoria: 24h
Descripció: -	
1. Classes de teoria	
Descripció: -	
2. Classes de problemes	Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 13h
3. Activitats dirigides	Dedicació: 8h Activitats dirigides: 8h
4. Aprentatge autònom	Dedicació: 80h Aprentatge autònom: 80h

820734 - EQT - Equips Tèrmics

Sistema de qualificació

Exàmen parcial: 35%
Exàmen final: 40%
Treballs tutelats: 25%

Normes de realització de les activitats

Les normes específiques dels treballs individuals i en grup es publicaran a la intranet docent.

Bibliografia

Bàsica:

Bergman, Theodore L. [et al.]. Fundamentals of Heat and Mass Transfer. 7th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2011. ISBN 9780470501979.

Kakaç, S. [et al.] (eds.). Heat transfer enhancement of heat exchangers. Dordrecht: Kluwer Academic, 1999. ISBN 0792356373.

Hundy, G.F. ; A.R. Trott ; T.C. Welch. Refrigeration and air-conditioning [en línia]. 4th ed. Amsterdam: Butterworth Heinemann, 2008 [Consulta: 27/07/2017]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750685191>>. ISBN 9780750685191.

Rhine, J.M. ; R.J.Tucker. Modelling of gas-fired furnaces and boilers and other industrial heating processes. London: McGraw-Hill Book Company, 1991. ISBN 0-07-707305-3.

Complementària:

Shah, R. K. ; Sekulic, Dusan P. Fundamentals of heat exchanger design. New York, [etc.]: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0471321710.

S. Kakaç, H. Liu. Heat exchangers : selection, rating, and thermal design. 3rd ed. Boca Raton, [etc.]: CRC Press, cop. 2012. ISBN 9781439849903.

V. Ganapathy. Applied heat transfer. Tulsa, Okla.: PennWell Books, cop. 1982. ISBN 9780878141821.

S. Kakaç. Boilers, evaporators, and condensers. New York: Wiley, cop. 1991. ISBN 9780471621706.

ASHRAE. ASHRAE handbooks: 1. Fundamentals; 2. Refrigeration; 3. HVAC Systems and Equipment; 4. HVAC Applications. I-P and SI ed. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2008-. ISBN 9781936504084.

Pizzetti, Carlo. Acondicionamiento del aire y refrigeración : [teoría y cálculo de las instalaciones]. 2ª ed, traducida de la 3ª ed. italiana. Madrid: Bellisco, 1991. ISBN 9788485198498.

R. Viskanta. Radiative transfer of combustion systems : fundamentals and applications. U.S.: Begell House Publishers Inc., 2005. ISBN 1567002110.

W.M.Rohsenow, J.P.Hartnett, Y.I.Cho. Handbook of heat transfer. 3rd ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1998. ISBN 9780070535558.