

320130 - CI - Climatització i Instrumentació

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa		
Unitat que imparteix:	724 - MMT - Departament de Màquines i Motors Tèrmics 729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids		
Curs:	2018		
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)		
Crèdits ECTS:	6	Idiomes docència:	Català, Castellà

Professorat

Responsable:	Òscar Ribé Gustavo Adolfo Raush Alviach
Altres:	Gustavo Adolfo Raush Alviach Robert Castilla Viktorov Danov Stoyan Òscar Ribé

Capacitats prèvies

Es considera molt convenient haver assolit els continguts de les assignatures: Enginyeria Tèrmica, Sistemes Tèrmics, Mecànica de Fluids i Enginyeria de Fluids.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

Metodologies docents

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic (exercicis).
- Sessions presencial de treball de laboratori
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball pràctic a l'aula, el professor guiarà als estudiants en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de problemes, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran exercicis que els estudiants resoldran, adquirint així la destresa en el maneig de les eines necessàries per a la resolució de problemes.

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar i fixar els conceptes, i resoldre els exercicis proposats.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

320130 - CI - Climatització i Instrumentació

Quan l'alumne domini la matèria impartida a l'assignatura, haurà d'ésser capaç, essencialment, de:

1. Descriure i entendre el funcionament dels elements que conformen i permeten el funcionament de certes tipologies d'instal·lacions de fluids i tèrmiques, essencialment les de ventilació, calefacció i climatització.
2. Entendre i aplicar correctament les diferents metodologies de càlcul que permeten el correcte disseny i dimensionat dels elements anteriorment citats així com de les instal·lacions de que en formen part.
3. Aplicar correctament i entendre els conceptes i eines de la ciència de la regulació automàtica per a caracteritzar matemàticament qualsevol procés de control.
4. Diferenciar i definir les característiques associades a la instrumentació utilitzada per la mesura de les variables més importants dels processos tèrmics i de fluids.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

320130 - CI - Climatització i Instrumentació

Continguts

Contingut 1: Instrumentació i control de les instal·lacions de fluids i climatització

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 14h

Descripció:

1. Instrumentació

Característiques dels elements de mesura.

Mesura de pressió.

Mesura de cabal.

Mesura de temperatura.

Mesura de nivell.

Altres mesures

2. Control

Conceptes del control de processos.

Tipus de processos bàsics.

Resposta freqüencial.

Disseny i estabilitat.

Accions bàsiques de control.

3. Característiques de la regulació de les instal·lacions de fluids i tèrmiques

Bescanviadors de calor

Comportament hidràulic de vàlvules

Comportament hidràulic de vàlvules i circuits

Equilibrat hidràulic dels sistemes de distribució

4. Aspectes elèctrics

Esquemes elèctrics de comandament i de potència

Representació simbòlica

Activitats vinculades:

Classe d'explicació basada en problemes.

Activitat 1: Descripció d'exemples i casos pràctics a l'aula sobre elements de mesura i regulació per part del professor (MF).

Activitat 2: Plantejament i resolució de problemes de selecció de vàlvules per part del professor (MMT).

320130 - CI - Climatització i Instrumentació

<p>Contingut 2: Fluids compressibles i ventilació</p>	<p>Dedicació: 30h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 8h Aprentatge autònom: 14h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flux compressible <ul style="list-style-type: none"> Equació de conservació de la massa aplicada a un flux compressible. Energia d'un flux compressible. Punt d'estancament, característiques. Número de Mach: règims sònic, subsònic i supersònic. Efecte de la variació d'àrea en el flux compressible bidimensional. Flux isentròpic. Toveres convergents i de Laval. Ones de xoc. Flux compressible en conductes amb fricció Línies de Rayleigh i Fanno. 2. Instal·lacions d'aire comprimit <ul style="list-style-type: none"> Propietats de l'aire Compressors Pèrdues de càrrega 3. Ventilació. <ul style="list-style-type: none"> Flux d'aire en conductes Ventiladors <ul style="list-style-type: none"> Classificació Elecció Instal·lació Control Filtració d'aire <p>Activitats vinculades:</p> <p>Classe d'explicació basada en problemes.</p> <p>Activitat 3: Pràctica de laboratori de flux compressible (MF)</p> <p>Activitat 4: Pràctica de laboratori de ventilació (MF)</p>	

320130 - CI - Climatització i Instrumentació

<p>Contingut 3. Introducció a la climatització</p>	<p>Dedicació: 30h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 14h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descriptiva d'elements i instal·lacions Sistemes per aire Sistemes aire/aigua Distribució de calor i/o fred per aigua 2. Paràmetres característics de l'evolupant tèrmic Transmitància tèrmica Càrrega tèrmica d'hivern Càrrega tèrmica d'estiu Càrrega tèrmica deguda a la generació interna. Calor latent 3. Psicrometria Aire humit, humitat relativa i humitat absoluta Diagrama psicromètric Psicrometria i climatització Estudi psicromètric dels equips de climatització <p>Activitats vinculades: Classe d'explicació basada en problemes.</p> <p>Activitat 5: Pràctica de laboratori sobre Unitats de Tractament d'Aire (MMT)</p> <p>Activitat 6: Pràctica de laboratori sobre Conductes de Climatització (MMT)</p>	
<p>Contingut 4. Desenvolupament de projectes</p>	<p>Dedicació: 60h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprentatge autònom: 48h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Disseny, càlcul i validació experimental d'una instal·lació de fluids i/o tèrmica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plantejament del projecte. 2. Càlcul d'elements i sistemes. 3. Validació experimental del resultats analítics. <p>Activitats vinculades: Activitat 7: Projecte de disseny i càlcul d'elements i sistemes de fluids i climatització (MF / MMT)</p>	



320130 - CI - Climatització i Instrumentació

Sistema de qualificació

Entregables de grup (laboratori) - 30%
Entregables de grup (treball) - 30%
Avaluació Presencial Parcial - 20%
Avaluació Presencial Final - 20%

Bibliografia

Bàsica:

ASHRAE handbook: fundamentals. SI Edition. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, cop. 1997. ISBN 1883413451.

ASHRAE handbook: heating, ventilating and air-conditioning systems and equipment. SI ed. Atlanta: American Society of Heating, Ventialting and Air-Conditioning Engineers, cop. 2004. ISBN 1931862486.

ASHRAE handbook: refrigeration. SI ed. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, cop. 2002. ISBN 193186201X.