

220605 - Automatització Avançada per Fluids

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa		
Unitat que imparteix:	729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids		
Curs:	2017		
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Unitat docent Optativa)		
Crèdits ECTS:	5	Idiomes docència:	Català

Professorat

Responsable: Salvador de las Heras

Altres: Hipòlit Moreno

Capacitats prèvies

1. Conceptes de mecànica de fluids. Coneixement dels principis bàsics de conservació (de massa, de quantitat de moviment i d'energia) i d'algunes propietats dels fluids (densitat, viscositat, etc.)
2. Tècniques bàsiques de control de sistemes, instruments de mesura, sensors i altres sistemes de percepció.
3. Modelat i simulació de sistemes per ordinador.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
2. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant 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.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Metodologies docents

El desenvolupament dels mòduls de l'assignatura es farà preferentment a l'aula (activitat 1). Durant les classes es presentaran els sistemes hidràulics i oleohidràulics convencionals i proporcionals, fent servir diferents mitjans audiovisuals i catàlegs comercials.

Els continguts teòrics es completen amb exercicis i sessions de laboratori. Cada mòdul té associada una sessió de laboratori (activitat 2) i una tasca (activitats 3, 4, 5 i 6), que ajudaran l'estudiant a ampliar, reforçar i retenir millor els continguts explicats a l'aula.

El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment dels treballs proposats a l'Atenea, que serà el mitjà de comunicació preferent pel lliurament de les tasques i dels informes de laboratori.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Competències genèriques:

Capacitat de lideratge i de promoure el treball en equip.

Capacitat de fer servir la informació al seu abast de forma solent i adequada.

Competències específiques:

Capacitat per investigar, dissenyar, desenvolupar i caracteritzar les prestacions estàtiques i dinàmiques dels sistemes

220605 - Automatització Avançada per Fluids

hidràulics.

Tenir el criteri tècnic necessari per elegir de forma adequada els components de qualsevol sistema hidràulic en funció d'uns objectius de disseny preestablerts.

Capacitat per descriure les prestacions i límits funcionals dels sistemes hidràulics, i la seva influència en el seu control i regulació.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	31h	24.80%
	Hores grup petit:	14h	11.20%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

220605 - Automatització Avançada per Fluids

Continguts

<p>Mòdul 1. Introducció als sistemes hidràulics</p>	<p>Dedicació: 31h Grup gran: 8h Grup petit: 3h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Introducció a la mecànica de fluids. Principis de conservació integral. Equació de Bernoulli i aplicacions. Càlcul bàsic d'instal·lacions. Regulació de sistemes i vàlvules de control.</p> <p>Activitats vinculades: Activitats 1, 2, 3 i 8.</p>	
<p>Mòdul 2. Sistemes oleohidràulics convencionals</p>	<p>Dedicació: 31h Grup gran: 7h Grup petit: 4h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Introducció a la oleohidràulica. Propietats dels fluids industrials. Bombes oleohidràuliques. Tipus i prestacions. Actuadors lineals i motors. Vàlvules de pressió, de cabal i direccionals. Altres components d'una instal·lació oleohidràulica: filtres, dipòsits, acumuladors, etc. Disseny de circuits tipus.</p> <p>Activitats vinculades: Activitats 1, 2, 4 i 8.</p>	

220605 - Automatització Avançada per Fluids

Mòdul 3. Sistemes oleohidràulics proporcionals	Dedicació: 31h Grup gran: 8h Grup petit: 3h Aprentatge autònom: 20h
<p>Descripció: Introducció a la tècnica proporcional. Bombes de cilindrada variable. Vàlvules de pressió i cabal proporcionals. Vàlvules proporcionals de control direccional i servovàlvules. Selecció de la mida d'una vàlvula VCD proporcional. Gràfics de selecció de servoactuadors.</p> <p>Activitats vinculades: Activitats 1, 2, 5 i 8.</p>	
Mòdul 4. Control de sistemes oleohidràulics	Dedicació: 32h Grup gran: 8h Grup petit: 4h Aprentatge autònom: 20h
<p>Descripció: Descripció dels límits funcionals d'una instal·lació. Modelat i simulació de sistemes hidràulics. Criteris d'estabilitat i disseny de controladors.</p> <p>Activitats vinculades: Activitats 1, 2, 6 i 8.</p>	

220605 - Automatització Avançada per Fluids

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1. CLASSES DE TEORIA	Dedicació: 58h Grup gran: 28h Aprenentatge autònom: 30h
<p>Descripció: Exposició a classe dels mòduls 1, 2, 3 i 4.</p> <p>Material de suport: Apunts del professor a l'Atenea Bibliografia bàsica recomanada. Altres recursos d'utilitat pública a internet.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Aquesta activitat s'avalua amb les activitats 7 i 8.</p> <p>Objectius específics: Trasmetre els coneixements específics dels mòduls de l'assignatura.</p>	
ACTIVITAT 2. PRÀCTIQUES DE LABORATORI	Dedicació: 24h Grup petit: 14h Aprenentatge autònom: 10h
<p>Descripció: Realització de diferents sessions de laboratori i de pràctiques de simulació per ordinador.</p> <p>Material de suport: Informes de laboratori disponibles a l'Atenea.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els informes s'han de lliurar abans del segon examen parcial (activitat 8)</p> <p>Objectius específics: Aplicar els continguts exposats a l'activitat 1.</p>	
ACTIVITAT 3. TASCA 1	Dedicació: 5h Aprenentatge autònom: 5h
<p>Descripció: Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 1.</p> <p>Material de suport: Enunciat proposat i disponible a l'Atenea.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.</p> <p>Objectius específics: Aplicació numèrica del contingut corresponent.</p>	

220605 - Automatització Avançada per Fluids

ACTIVITAT 4. TASCA 2	Dedicació: 5h Aprentatge autònom: 5h
<p>Descripció: Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 2.</p> <p>Material de suport: Enunciat proposat i disponible a l'Atenea.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.</p> <p>Objectius específics: Aplicació numèrica del contingut corresponent.</p>	
ACTIVITAT 5. TASCA 3	Dedicació: 5h Aprentatge autònom: 5h
<p>Descripció: Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 3.</p> <p>Material de suport: Enuncia proposat i disponible a l'Atenea.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.</p> <p>Objectius específics: Aplicació numèrica del contingut corresponent.</p>	
ACTIVITAT 6. TASCA 4	Dedicació: 5h Aprentatge autònom: 5h
<p>Descripció: Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 4.</p> <p>Material de suport: Enunciat proposat i disponible a l'Atenea.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.</p> <p>Objectius específics: Aplicació numèrica del contingut corresponent.</p>	
ACTIVITAT 7. TREBALL DIRIGIT	Dedicació: 16h 30m Grup gran: 1h 30m Aprentatge autònom: 15h

220605 - Automatització Avançada per Fluids

Descripció:

Realització d'un treball d'anàlisi, descripció, simulació i/o interpretació d'una instal·lació hidràulica o oleohidràulica.

Material de suport:

Article o informe tècnic o similar facilitat pel professor.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Lliurament d'un informe per escrit i defensa pública del treball.

Objectius específics:

L'activitat ha de demostrar que l'estudiant ha assimilat els conceptes corresponents a l'assignatura i a les competències específiques i genèriques de la titulació.

ACTIVITAT 8. EXAMEN

Dedicació: 6h 30m

Grup gran: 1h 30m

Aprentatge autònom: 5h

Descripció:

Prova individual i per escrit dels continguts dels mòduls 1, 2, 3 i 4.

Material de suport:

Enunciat amb teoria i problemes a resoldre.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

El lliurament serà la resolució de la prova.

Objectius específics:

L'activitat ha de demostrar que l'estudiant ha assimilat els conceptes corresponents.

Sistema de qualificació

Activitat 2: 20%

TASQUES de mòduls: 20% (a repartir proporcionalment entre les activitats 3, 4, 5 i 6)

Activitat 7: 20%

Activitat 8: 40%

220605 - Automatització Avançada per Fluids

Bibliografia

Bàsica:

- Heras, Salvador de las. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas [en línia]. Barcelona: Iniciativa Digital Politécnica, 2011 [Consulta: 04/07/2017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36653>>. ISBN 978-84-7653-801-2.
- Watton, John. Fundamentals of fluid power control. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. ISBN 978-0-521-76250-2.
- Heras, Salvador de las; Codina Esteve. Modelización de sistemas fluidos mediante bondgraph. Terrassa: los autores, 1997. ISBN 84-605-7035-5.
- Karnopp, D.C.; Rosenberg, R.C.; Margolis, D.L. System dynamics: a unified approach. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1990. ISBN 0471621714.
- Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna. 5ª ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2010. ISBN 9788483226605.
- Heras, Salvador de las. Instalaciones neumáticas. Barcelona: UOC, 2003. ISBN 84-9788-002-1.