

Guia docent

220605 - 220605 - Automatització Avançada per Fluids

Última modificació: 02/04/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Salvador de las Heras

Altres: Hipòlit Moreno - Daibel de Armas

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'APRENTATGE 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 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 TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup gran	31,0	24.80
Hores grup petit	14,0	11.20

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Mòdul 1. Introducció als sistemes hidràulics

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.

Activitats vinculades:

Activitats 1, 2, 3 i 8.

Dedicació: 31h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 20h

Mòdul 2. Sistemes oleohidràulics convencionals

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.

Activitats vinculades:

Activitats 1, 2, 4 i 8.

Dedicació: 31h

Grup gran/Teoria: 7h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 20h

Mòdul 3. Sistemes oleohidràulics proporcionals

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.

Activitats vinculades:

Activitats 1, 2, 5 i 8.

Dedicació: 31h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 20h

Mòdul 4. Control de sistemes oleohidràulics

Descripció:

Descripció dels límits funcionals d'una instal·lació.
Modelat i simulació de sistemes hidràulics.
Criteris d'estabilitat i disseny de controladors.

Activitats vinculades:

Activitats 1, 2, 6 i 8.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 20h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1. CLASSES DE TEORIA

Descripció:

Exposició a classe dels mòduls 1, 2, 3 i 4.

Objectius específics:

Trasmetre els coneixements específics dels mòduls de l'assignatura.

Material:

Apunts del professor a l'Atenea
Bibliografia bàsica recomanada.
Altres recursos d'utilitat pública a internet.

Lliurament:

Aquesta activitat s'avalua amb les activitats 7 i 8.

Dedicació: 52h

Aprenentatge autònom: 27h

Grup gran/Teoria: 25h

ACTIVITAT 2. PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Descripció:

Realització de diferents sessions de laboratori i de pràctiques de simulació per ordinador.

Objectius específics:

Aplicar els continguts exposats a l'activitat 1.

Material:

Informes de laboratori disponibles a l'Atenea.

Lliurament:

Els informes s'han de lliurar abans del segon examen parcial (activitat 8)

Dedicació: 24h

Aprenentatge autònom: 10h

Grup petit/Laboratori: 14h

ACTIVITAT 3. TASCA 1

Descripció:

Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 1.

Objectius específics:

Aplicació numérica del contingut corresponent.

Material:

Enunciat proposat i disponible a l'Atenea.

Lliurament:

El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITAT 4. TASCA 2

Descripció:

Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 2.

Objectius específics:

Aplicació numérica del contingut corresponent.

Material:

Enunciat proposat i disponible a l'Atenea.

Lliurament:

El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITAT 5. TASCA 3

Descripció:

Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 3.

Objectius específics:

Aplicació numérica del contingut corresponent.

Material:

Enuncia proposat i disponible a l'Atenea.

Lliurament:

El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITAT 6. TASCA 4

Descripció:

Lliurament d'un problema resolt corresponent al mòdul 4.

Objectius específics:

Aplicació numérica del contingut corresponent.

Material:

Enunciat proposat i disponible a l'Atenea.

Lliurament:

El problema es lliurarà en formats word o pdf directament a l'Atenea, abans de la data de tancament de la tasca.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITAT 7. TREBALL DIRIGIT

Descripció:

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

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.

Material:

Article o informe tècnic o similar facilitat pel professor.

Lliurament:

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

Dedicació: 17h

Aprenentatge autònom: 15h

Grup gran/Teoria: 2h

ACTIVITAT 8. EP - EXAMEN PARCIAL

Descripció:

Prova individual i per escrit dels continguts dels mòduls 1 i 2.

Objectius específics:

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

Material:

Enunciat amb teoria i problemes a resoldre.

Lliurament:

El lliurament serà la resolució de la prova.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

ACTIVITAT 9. EF - EXAMEN FINAL

Descripció:

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

Objectius específics:

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

Material:

Enunciat amb teoria i problemes a resoldre.

Lliurament:

El lliurament serà la resolució de la prova.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Activitat 2: 10%

TASQUES de mòduls: 10% (a repartir proporcionalment entre les activitats 3, 4, 5 i 6)

Activitat 7: 20%

Activitat 8, EP: 30%

Activitat 9, EF: 30%

Els alumnes podran presentar-se a un examen de recuperació de l'EP (REP) que es realitzarà el dia de l'examen EF.

Normes de l'examen de recuperació de l'EP:

-Només poden presentar-se els alumnes que no tinguin aprovat l'EP

-La nota màxima del REP està limitada a 6,0 sobre 10,0

-La nota final de l'avaluació EP serà la més alta que obtingui l'alumne entre els dos exàmens (examen ordinari, EP, i examen de recuperació, REP).

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de reavaluació, la qualificació de l'examen de reavaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la reavaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la reavaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Heras, Salvador de las. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas [en línia]. 2a ed. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2018 [Consulta: 10/03/2023]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/127556>. ISBN 9788498807288.
- Watton, John. Fundamentals of fluid power control [en línia]. Cambridge: Cambridge University Press, 2009 [Consulta: 18/07/2024]. Disponible a: <https://www-cambridge-org.recursos.biblioteca.upc.edu/core/books/fundamentals-of-fluid-power-control/46CC3F0706DCC2FD0611A92D81EB7C9E>. 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 [en línia]. 5ª ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2010 [Consulta: 19/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1259. ISBN 9788483226605.
- Heras, Salvador de las. Instalaciones neumáticas. Barcelona: UOC, 2003. ISBN 84-9788-002-1.