

820751 - AEER - Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica
Curs: 2019
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Andrada Gascon, Pedro
Altres: Perat Benavides, Jose Ignacio
Torrent Burgues, Marcel
Blanqué Molina, Balduino

Horari d'atenció

Horari: A determinar a l'inici del curs

Capacitats prèvies

Coneixements bàsics de màquines i accionaments elèctrics

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	24.00%
	Hores activitats dirigides:	10h	8.00%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	68.00%

820751 - AEER - Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental

Continguts

<p>1.- Accionaments elèctrics</p>	<p>Dedicació: 8h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Activitats dirigides: 1h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció:</p> <p>1.1. Definició, constitució i conceptes bàsics d'accionaments elèctrics. 1.2. Tipus d'accionaments elèctrics. 1.3. Aplicacions segons el rang de potències</p> <p>Activitats vinculades: Classes de problemes a l'aula</p> <p>Objectius específics: Descriure les diferents parts dels accionaments elèctrics. Conèixer el seu ús en els diferents rangs de potències.</p>	
<p>2.- Consideracions d'eficiència energètica, mediambientals i econòmiques en els accionaments elèctrics</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <p>2.1. Avaluació de pèrdues. Rendiment. 2.2. Disseny per a la millora del rendiment. 2.3. Velocitat variable per l'estalvi energètic. 2.4. Consideracions ambientals. Anàlisi del cicle de vida (LCA). 2.5. Metodologies de LCA: MEEUP (Methodology for the Eco-Design of Energy Using Products). 2.6. Directiva Europea (EuP 2005/32/EC). 2.7. Consideracions econòmiques (Payback, VAN, TIR).</p> <p>Activitats vinculades: Classe de problemes a l'aula Pràctica d'aplicació de la metodologia MEEUP a un accionament elèctric</p> <p>Objectius específics: Identificar els diferents paràmetres de l'estalvi energètic dels motors i accionaments elèctrics. Explicar les pèrdues en els motors i accionaments elèctrics. Comprendre i utilitzar la metodologia d'anàlisi del cicle de vida. Aplicar una metodologia de càlcul en l'avaluació energètica, ambiental i econòmica dels motors i accionaments elèctrics.</p>	

820751 - AEER - Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental

<p>3.- Accionaments amb motor d'inducció</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Activitats dirigides: 7h Aprentatge autònom: 1h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Motors d'inducció trifàsics. Anàlisi de pèrdues. 3.2. Classes d'eficiència energètica. 3.3. Determinació del rendiment. Assaigs. International Standards (IEC 60034-2, IEEE Std. 112). 3.4. Accionaments amb motors d'inducció trifàsics, estratègies per millorar el rendiment. 3.5. Accionaments amb motors d'inducció, control òptim de l'energia. <p>Activitats vinculades:</p> <p>Classe de problemes a l'aula</p> <p>Objectius específics:</p> <p>Estudiar i mostrar el potencial dels accionaments amb motor d'inducció trifàsics com accionament d'elevat rendiment.</p>	
<p>4.- Accionaments amb motors síncrons d'imants permanents</p>	<p>Dedicació: 20h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Activitats dirigides: 10h Aprentatge autònom: 2h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Generalitats sobre imants permanents. 4.2. Accionaments síncrons amb imants permanents. Clasificació 4.3. Motors síncrons de reluctància. 4.4. Motors de corrent continu sense escobretes (Brushless D.C. motors) <p>Activitats vinculades:</p> <p>Classes de problemes a l'aula</p> <p>Objectius específics:</p> <p>Estudiar i mostrar el potencial dels diferents tipus d'accionaments amb motor síncron com accionaments d'elevat rendiment.</p>	

820751 - AEER - Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental

<p>5.- Accionaments amb motor de reluctància autoconmutat (Switched Reluctance Motor)</p>	<p>Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 4h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: 5.1. Constitució i principis de funcionament. 5.2. Estructura magnètica reluctant, convertidor electrònic de potència i sensors de posició. 5.3. Modelització i control. 5.4. Simulació dels accionaments de reluctància autocommutats.</p> <p>Activitats vinculades: Classes de problemes dirigides a l'aula Dues practiques de modelització i simulació d'accionaments de reluctància autocommutats</p> <p>Objectius específics: Estudiar i mostrar el potencial dels accionaments amb motors de reluctància autocommutats com accionaments d'elevat rendiment.</p>	

Planificació d'activitats

<p>Treball</p>	<p>Dedicació: 45h Aprentatge autònom: 45h</p>
<p>Descripció: Es realitzarà un treball individual o en grup sobre algun aspecte relacionat amb la millora del rendiment o del impacte ambiental d'un accionament específic. El treball s'haurà de presentar a classe.</p> <p>Objectius específics: Aprofundir sobre algun dels temes de l'assignatura. Treball en equip. Millora de l'expressió oral i escrita Ús solvent de la informació.</p>	
<p>Pràctiques</p>	<p>Dedicació: 10h Aprentatge autònom: 4h Activitats dirigides: 6h</p>
<p>Descripció: Pràctica 1. Aplicació metodologia MEEUP al cas d'un accionament elèctric. Pràctica II. Simulació d'accionaments de reluctància autocommutats I. Pràctica III. Simulació d'accionaments de reluctància autocommutats II.</p>	

820751 - AEER - Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental

Sistema de qualificació

Assistència: 5%
Pràctiques: 15%
Primer examen: 20%
Treballs: 20%
Segon examen: 40%

Normes de realització de les activitats

Els examens seran proves escrites (sense apunts) i presencials.
Els treballs s'hauran de defensar a classe.
Després de cada pràctica s'haurà de lliurar un informe escrit.

Bibliografia

Bàsica:

Hanselman, Duane C. Brushless permanent magnet motor design. 2nd ed. New York: Magna Physics Pub., 2006. ISBN 9781881855156.

Krishnan, Ramu. Switched reluctance motor drives : modeling, simulation, analysis, design and applications. Boca Raton [etc.]: CRC Press, cop. 2001. ISBN 0849308380.

Boldea, Ion ; S.A. Nasar. Electric drives. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2017. ISBN 9781498748209.