

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electricitat

Assignatura:		Maquines Elèctriques 2		Sigles: ME2
				Codi: 15414
				Versió: 2009
Tipus:	Crèdits totals:	6	Hores/setmana totals:	4
Troncal	Crèdits presencials Teoria:	3,75	Hores/setmana presencials Teoria:	2,5
	Crèdits presencials Problemes:	0,75	Hores/setmana presencials Problemes:	0,5
Quadrimestre: Q4	Crèdits presencials Laboratori:	1,5	Hores/setmana presencials Laboratori:	1
	Crèdits no presencials:	0	Hores/setmana no presencials:	0
Àrees de coneixement (BOE): Enginyeria Elèctrica.				
Descriptors (BOE): Teoria general de màquines elèctriques. Transformadors. Motors. Generadors. Introducció als fassors espacials. Càlcul i construcció de màquines elèctriques.				
Coordinador: Ramon Bargalló				
Prerequisits: ME1				
Corequisits:				
Objectius: Estudi dels convertidors electromecànics convencionals amb alimentació per xarxa, o bus estàndard, i revisió de l'actualitat en màquines no convencionals. Es posarà atenció als paràmetres de disseny i la seva influència en els càlculs destinats a la construcció de màquines.				
Programa:				
1. Màquines d'inducció. Generador altern elemental. (7h)				
Màquines d'inducció. Generador altern elemental. Debanatge en màquines rotatives de corrent altern. Generalització de la força electromotriu. Cas trifàsic. Factors de distribució, de pas, i d'inclinació de ranures. Factor de bobinat. Influència d'harmònics. Factor de forma. Exercici aplicació.				
2. Camp a l'entreferro de la màquina d'inducció. (3h)				
Camp en el debanatge monofàsic recorregut per corrent altern. Component fonamental del camp resultant en el sistema trifàsic. Teorema del camp giratori.				
3. Motor asíncron. (10h)				
Motor asíncron trifàsic. Principi de funcionament. Lliscament. Camp resultant a l'entreferro. Obtenció del parell intern. Circuit equivalent. Balanç de potències. Rendiment. Exercici aplicació. Esquema equivalent aproximat. Diagrama circular. Exercici aplicació. Característiques. Característica mecànica. Servei com motor. Exercici aplicació.				
4. Màquines asíncrones especials. (4h)				
Aplicacions especials de la màquina asíncrona. Alternador asíncron. Motor monofàsic. Estudi del parell. Esquema equivalent. Engogada. Característica mecànica. Aplicacions.				
5. Alternador industrial. (11h)				
Màquina síncrona. Constitució i classificació. Sistemes d'excitació. Enrotllaments de l'estator. Característica de buit. Treball en càrrega. Dispersió. Reacció d'induït, influència del f. d. p. i de la saturació. Esquema equivalent. Reactància síncrona. Característica en curtcircuit. Determinació de la reactància síncrona. Exercici aplicació. Excitació necessària i coeficient de regulació. Reactància síncrona convencional. Relació de curtcircuit. Parell i potència en màquines síncrones. Limitacions de servei. Alternador de pols sortits. Esquema equivalent i expressió del parell intern. Exercici aplicació.				
6. Motor sincrònic. (5h)				
Motor sincrònic. Alimentacions per tensió. Limitacions com motor. Engogada del motor sincrònic. Els motors de pols sortits. Expressions del parell i la potència. Característiques. Alimentació per corrent. Aplicacions. Cas dels motors síncrons de reluctància. Exercici aplicació.				
7. Actuadors electromecànics. (3)				
Equació fonamental i balanç en el convertidor electromecànic. Convertidors longitudinals d'excitació senzilla. Actuadors rotatius. Excitacions múltiples. Parell resultant. Exercici aplicació.				

8. Màquines no convencionals. (5h)

Classificació general. Motor de relucència autocommutat. Motor de pas a pas. Motor lineal. Motor d'histèresi. Motor piezoelèctric.

Pràctiques de Laboratori:

1. Mesures de la velocitat i el parell en màquines rotatives (2h).
2. Assaigs en el motor asíncron. Esquema equivalent. Determinació de paràmetres (2h).
3. Treball en càrrega del motor asíncron trifàsic. Característiques (2h).
4. Motor asíncron monofàsic. Engendada. Característiques mecànica i de servei (2h).
5. Alternador industrial. Resistència per fase. Característiques de buit i de curtcircuit. Determinació de la reactància síncrona. Treball en càrrega (2h).
6. Motor síncron. Inversió del servei d'un alternador (2h).

Bibliografia Bàsica:

1. FRAILE, J. "Máquinas Eléctricas". ED. McGraw Hill. Madrid. 2003.
2. SANZ, J. "Máquinas Eléctricas". Ed. Prentice Hall. Madrid. 2002.
3. LLAVERIAS, J.; BARGALLÓ, R. "Màquines Elèctriques 2. Exercicis resolts". EUETIB. 2002.

Bibliografia Complementària:

- J. Fraile. "Problemas de máquinas eléctricas (schaum)". Mc Graw Hill/Interamericana de España, Madrid, 2005
- R. Faure, "Máquinas y Accionamientos Eléctricos", Fons Editorial d'Enginyeria Naval, Col.legi Oficial d'Enginyers Navals i Oceànics, Madrid, 2000
- G. K. Dubey, "Fundamentals of Electrical Drives", Alpha Science Int. Ltd., Kaupur(India), 2001.
- W.H. Yeadon, A.W. Yeadon, "Handbook of Small Electric Motors", Mc Graw Hill, NY(USA), 2001.

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	35%	Segon:	0%	Prova final:	45%
No presencialitat:	0%	Pràctiques:	20%	Altra:	0%	