

340102 - MAE1-E4009 - Màquines Elèctriques I

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: EUSEBIO MARTINEZ PIERA

Altres: EUSEBIO MARTINEZ PIERA

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

6. CE19. Capacitat per al càlcul i disseny de màquines elèctriques

Transversals:

1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.
2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

Metodologies docents

- A les classes de teoria, s'exposaran i desenvoluparan els fonaments teòrics de les matèries programades. Consistiran en explicacions teòriques complementades amb activitats destinades a estimular la participació, la discussió i l'anàlisi crítica per part dels estudiants.
- A les classes de problemes es plantejaran i resoldran exercicis corresponents a les matèries tractades. Els estudiants hauran de resoldre, individualment o en grup, els problemes que s'indiquin.
- Dins l'horari de laboratori els estudiants realitzaran les pràctiques que es requereixin i lliuraran el corresponent informe de l'activitat junt amb els càlculs i consideracions crítiques adients.
- Es realitzaran treballs en grup durant el curs relacionats amb algun tema específic de l'assignatura.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Proporcionar els fonaments bàsics dels transformadors i de les màquines elèctriques rotatives.
- Conèixer les diferents parts constitutives i els principals aspectes tecnològics dels transformadors i de les màquines elèctriques rotatives.
- Presentar els diferents tipus de transformadors i les seves aplicacions.
- Analitzar el funcionament dels transformadors (monofàsics i trifàsics) a partir del circuit equivalent.
- Estudiar la conversió electromecànica de l'energia i aplicar les seves relacions principals en les màquines i dispositius elèctrics.
- Presentar les aplicacions principals de la màquina síncrona com a motor i com a generador.
- Estudiar les peculiaritats constructives de la màquina síncrona i el seu principi de funcionament.
- Analitzar el comportament de la màquina síncrona en règim permanent utilitzant el seu circuit equivalent.

340102 - MAE1-E4009 - Màquines Elèctriques I

- Identificar clarament què signifiquen els paràmetres de la placa de característiques en les màquines elèctriques.
- Planificar i organitzar adequadament els assaigs de laboratori amb màquines elèctriques.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

340102 - MAE1-E4009 - Màquines Elèctriques I

Continguts

<p>1.- Fonaments de les màquines elèctriques</p>	<p>Dedicació: 31h</p> <p>Grup gran/Teoria: 9h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció:</p> <p>1.1.- Introducció a les màquines elèctriques. 1.2.- Circuits energètics principals. 1.3.- Paràmetres nominals o assignats. Pèrdues.</p> <p>Activitats vinculades:</p> <p>Sessions teòriques 1-2-3. Sessió de problemes 1. Pràctiques de laboratori 1-2.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar els fonaments físics en que es basa el funcionament de les màquines elèctriques. - Descriure els circuits energètics principals en les màquines elèctriques. - Resoldre circuits magnètics amb bobines i amb imants permanents. 	
<p>2.- Transformadors</p>	<p>Dedicació: 40h</p> <p>Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció:</p> <p>2.1.- El transformador de potència monofàsic. 2.2.- Determinació dels paràmetres del circuit equivalent. 2.3.- Transformadors trifàsics. 2.4.- Altres aplicacions del transformador.</p> <p>Activitats vinculades:</p> <p>Sessions teòriques 4-5-6. Sessions de problemes 2-3. Pràctiques de laboratori 3-4. Activitat dirigida 1.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el funcionament del transformador (monofàsic i trifàsic) a partir del circuit equivalent. - Explicar les diferents aplicacions industrials del transformador. 	

340102 - MAE1-E4009 - Màquines Elèctriques I

<p>3.- Conversió electromecànica de l'energia</p>	<p>Dedicació: 26h Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: 3.1.- Sistemes electromecànics. 3.2.- Energia emmagatzemada en el camp magnètic. 3.3.- Forces i parells en sistemes electromecànics. 3.4.- Equacions dinàmiques.</p> <p>Activitats vinculades: Sessions teòriques 7-8. Sessió de problemes 4.</p> <p>Objectius específics: - Definir les equacions principals en el càlcul d'energies, forces i parells en la conversió electromecànica de l'energia.</p>	
<p>4.- Principis tecnològics de les màquines elèctriques rotatives</p>	<p>Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: 4.1.- Camp magnètic a l'entreferro. 4.2.- Força electromotriu induïda en els debanats. 4.3.- Aspectes constructius i de funcionament.</p> <p>Activitats vinculades: Sessions teòriques 9-10. Sessió de problemes 5. Pràctica de laboratori 5. Activitat dirigida 2.</p> <p>Objectius específics: - Interpretar com es genera el camp magnètic a l'entreferro i la força electromotriu induïda en les màquines elèctriques rotatives.</p>	

340102 - MAE1-E4009 - Màquines Elèctriques I

<p>5.- Màquines elèctriques síncrones</p>	<p>Dedicació: 40h Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció:</p> <p>5.1.- Generalitats. Formes constructives. Principi de funcionament. 5.2.- Circuit equivalent. Determinació dels paràmetres del circuit equivalent. 5.3.- El generador síncron en càrrega. Mètodes de predeterminació de l'excitació en càrrega. 5.4.- Generador síncron: funcionament alimentant una càrrega aïllada i connectat a la xarxa. 5.5.- La màquina síncrona com a motor. Corbes característiques. 5.6.- Motor síncron amb imants. 5.7.- Màquines síncrones amb pols sortints.</p> <p>Activitats vinculades: Sessions teòriques 11-12-13-14. Sessions de problemes 6-7. Pràctica de laboratori 6.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar les diferents parts constitutives de la màquina síncrona. - Interpretar el principi de funcionament de la màquina síncrona. - Determinar el circuit equivalent de la màquina síncrona i analitzar el seu funcionament en règim permanent. - Analitzar les corbes característiques que identifiquen el comportament de la màquina síncrona. 	

Sistema de qualificació

- Primera prova realitzada durant el curs (30%).
 - Prova realitzada a final de curs (45%).
 - Realització d'activitats i pràctiques de laboratori (25%).
- L'assignatura tindrà una prova de reavaluació segons la normativa de l'EPSEVG.

Normes de realització de les activitats

- Les proves escrites són presencials i individuals.
- En les classes de problemes i/o en les pràctiques de laboratori es valorarà, si és el cas, el treball previ juntament amb la presentació de resultats de l'activitat.

340102 - MAE1-E4009 - Màquines Elèctriques I

Bibliografia

Bàsica:

Chapman, Stephen J. Máquinas eléctricas. 5a ed. México DF [Etc.]: McGraw-Hill, cop. 2012. ISBN 9786071507242.

Fitzgerald, A. E.; Kingsley, Charles; Umans, Stephen D. Máquinas eléctricas. 6a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2004. ISBN 970104052X.

Complementària:

Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 6a ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2008. ISBN 9788448161125.

Sanz Feito, Javier. Máquinas eléctricas. Madrid [etc.]: Prentice Hall, cop. 2002. ISBN 8420533912.