



Guia docent

3200211 - ME1 - Màquines Elèctriques I

Última modificació: 19/04/2023

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

Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Ricard Horta Bernús

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Es considera molt important, avanç d'iniciar l'estudi d'aquesta assignatura haver superat les matèries de Física i sistemes elèctrics ja que els coneixement és la base i el punt de partida del estudi i comprensió de les màquines elèctriques.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. ELE: Capacitat per al càlcul i disseny de màquines elèctriques

METODOLOGIES DOCENTS

En les sessions presencials se farà l'exposició dels continguts de la materia. En elles el professor exposarà els conceptes, informarà sobre la documentació a utilitzar i farà propostes de treballar.

En les sessions d'aplicació, presencials, els estudiants hauran de presentar en grups de 3 la resolució del treball que hauran estat proposats. Els estudiants que participen en cada una d'aquestes seccions seran escollits a criteri del professor.

El treball autònom és el que ha de permetre al estudiant assimilar i comprendre tots i cadascun dels conceptes desenvolupats pel professor així com la realització dels treballs proposats.

Es considerarà treball en grup el que es realitzarà conjuntament, 3 persones, per preparar les pràctiques i elaborar els informes resultant de les mateixes.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Introduir als estudiants en els principi de funcionament, constitució, aplicacions i selecció de les màquines elèctriques (estàtica i rotativa, així com en el disseny de les part bàsiques i comunes a totes elles. Familiaritzar-se amb l'ús dels paràmetres que regeixen el funcionament dels diferents tipus de màquines i la interpretació de les seves corbes característiques de les seves prestacions com per la seva selecció. Interpretació i utilització de mètodes gràfics, recomanats per les normes internacionals, el mateix per la construcció o ús com pels assajos de posada en marxa. Solució de problemes de comportament de màquines elèctriques (generadors, transformadors o motors) de forma analítica o Gràfica amb una especial atenció a l'ordre de magnitud i les unitats utilitzades industrialment. Ús de plans constructius i esquemes per facilitar la compressió del funcionament, la configuració dels diferents circuits (magnètics, elèctrics, dielèctric...) així com la seva topologia.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup mitjà	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Bloc 0.- INTRODUCCIÓ

Descripció:

- 0.01.- Situació i documentació sobre màquines elèctriques.
- 0.02.- Generalitats sobre les màquines elèctriques.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

Bloc 1.- TRANSFORMADORS

Descripció:

- 1.01.- Principis bàsics del transformador.
- 1.02.- Estudio del transformador real.
- 1.03.- Circuit equivalent del transformador real.
- 1.04.- Balanç d'energia en un transformador.
- 1.05.- Transformadores polifàsics.
- 1.06.- Acoblaments de transformadores.
- 1.07.- Autotransformadores
- 1.08.- Transformadors de mesura.
- 1.09.- Transformadores especials.
- 1.10.- Annexos.

Activitats vinculades:

Descripció del laboratori: Tres sessions.

- Assaig de transformadors monofàsics amb l'objectiu d'obtenir els seus paràmetres característics i el seu circuit equivalent
- Assaig de transformadors trifàsics amb l'objectiu de obtenir els seus paràmetres característics i el seu circuit equivalent
- Ús de transformadors de corrent i de tensió per mesurar
- Posada en paral·lel de transformadors monofàsics i trifàsics
- Determinació de les polaritats de bobinats de transformadors

Dedicació: 71h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Grup petit/Laboratori: 7h

Aprenentatge autònom: 45h

Bloc 2.- MÀQUINES DE C.A. SINCRÒNICS

Descripció:

- 2.01.- Fonaments de les màquines sincròniques.
- 2.02.- Característiques de les màquines sincròniques.
- 2.03.- Estudi de l'excitació i de les caigudes de tensió.
- 2.04.- Acoblament de alternadors.
- 2.05.- Motores sincrònics.
- 2.06.- Annexos

Activitats vinculades:

Descripció del laboratori: Dos sessions.

- Assajos de generadors síncrons amb l'objectiu d'obtenir els seus paràmetres característiques i el seu circuit equivalent.
- Acoblament en paral·lel de generadors síncrons i connexió a xarxa

Dedicació: 76h

- Grup gran/Teoria: 15h
- Grup mitjà/Pràctiques: 8h
- Grup petit/Laboratori: 8h
- Aprenentatge autònom: 45h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Examen 1: 20%
- Examen 2: 20%
- Examen 3: 20%
- Examen 4: 20%
- Examen laboratori: 20%

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació 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 re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La no assistència a les classes de laboratori suposa un NP en els ítems de valoració relacionats amb els continguts impartits en aquestes sessions

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 8a ed. Madrid: Ibergarceta, 2016. ISBN 9788416228669.
- Mazón, Javier [et al.]. Guía de autoaprendizaje de máquinas eléctricas. Madrid: Pearson Educación, 2008. ISBN 9788483224908.
- Martínez Barrios, Luis. La máquina eléctrica en problemas. Barcelona: Edicions UPC, 1993. ISBN 8476533020.
- Cortés Cherta, Manuel. Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1970-1989. ISBN 8471461374.

Complementària:

- Ras Oliva, Enrique. Transformadores de potencia, de medida y de protección. 7a ed. Barcelona: Marcombo, 1988. ISBN 8426706908.
- Sanz Feito, Javier. Máquinas eléctricas. Madrid: Prentice Hall, 2002. ISBN 8420533912.

- Chapman, Stephen J.; Rodríguez, Carlos; Santana, Alfredo. Máquinas eléctricas [en línia]. 5a ed. México: McGraw-Hill, 2012 [Consulta: 08/03/2023]. Disponible a:



https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4297. ISBN 9786071507242.

- Pérez Donsión, Manuel. Motores síncronos de imanes permanentes. Santiago de Compostela: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, 1990. ISBN 8471916223.

- Richardson, Donald V. Máquinas eléctricas rotativas y transformadores. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1990. ISBN 9868809535.