



Guia docent

3200211 - ME1 - Màquines Elèctriques I

Última modificació: 28/04/2024

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: 2024

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 coneixements d'aquestes són la base i el punt de partida de l'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 matèria. En elles el professor exposarà els conceptes, informarà sobre la documentació a utilitzar i farà propostes de treball.

En les sessions d'aplicació presencials, el professor proposarà exemples de resolució de casos del nivell exigut a l'avaluació de l'assignatura, i es demanarà a l'alumne una participació activa que serà guiada pel 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 podran proposar treballs voluntaris i la utilització d'aplicacions informàtiques d'ús contractat en aquesta tecnologia.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Introduir als estudiants en els principis de funcionament, constitució, aplicacions i selecció de les màquines elèctriques (estàtica i rotativa, així com en el disseny de les parts 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 corbes característiques. Utilització dels catàlegs comercial i plaques de magnituds assignades, tant per trobar 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 comprensió 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.- Estudi 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 d'obtenir els seus paràmetres característics i el seu circuit equivalent
- Ús de transformadors de corrent i de tensió
- 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 d'alternadors.
- 2.05.- Motors 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 Teoria 1: 20%
- Examen Problemas 1: 20%
- Examen Teoria 2: 20%
- Examen Problemas 2: 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.

- Fraile Mora, Jesús; Fraile Ardanuy, Jesús. Problemas de máquinas eléctricas [en línia]. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2005 [Consulta: 29/04/2024]. Disponible a:

https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4075. ISBN 978-84-481-4240-7.