



Guia docent

820756 - ELA - Electrotècnia Avançada

Última modificació: 16/04/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Prieto Araujo, Eduardo

Altres: Prieto Araujo, Eduardo
Gomis Bellmunt, Oriol

CAPACITATS PRÈVIES

Capacitats prèvies en Teoria de Circuits i Electrotècnia

REQUISITS

No hi ha requisits previs

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

El curs contempla les següents metodologies docents:

- Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.
- Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.
- Projecte, activitat o treball d'abast reduït (TD): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Activitats d'Avaluació (EV). Es demanaran alguns exercicis als estudiants.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Dotar a l'estudiant de les eines i tècniques avançades en el camp de l'Enginyeria Elèctrica.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	65.38
Hores activitats dirigides	15,0	11.54
Hores grup petit	30,0	23.08

Dedicació total: 130 h

CONTINGUTS

Anàlisi transitori de circuits elèctrics

Descripció:

En aquesta part del contingut es pretén proporcionar als estudiants les eines necessàries per treballar amb equacions diferencials de circuits elèctrics.

Objectius específics:

- Equació d'estat dels circuits elèctrics.
- Funcions de transferència dels circuits elèctrics.

Activitats vinculades:

A1. Simulació amb Simulink de la resposta transitària d'un convertidor

Dedicació: 44h

Grup petit/Laboratori: 9h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 30h

La teoria de la potència instantània.

Descripció:

En aquest contingut es proporcionarà una visió de la teoria de la potència instantània i les seves aplicacions.

Dedicació: 33h

Grup petit/Laboratori: 8h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 20h



Control de convertidores (PLL, control corrent, càlcul referències): Sistema equilibrat i desequilibrat

Descripció:

Aquest contingut proporcionarà l'estudiantat els coneixements necessaris per analitzar sistemes equilibrats i desequilibrats, centrats en l'aplicació de convertidors de potència, incloent-hi el seu control (PLL, el llaç de corrent i el càlcul de referències)

Objectius específics:

- PLL (Phase locked loop)
- Llaç de corrent
- Càlcul de referències
- Adaptació per sistema desequilibrat

Activitats vinculades:

- A2. Simulació amb Simulink de un convertidor connectat a sistema equilibrat
- A3. Simulació amb Simulink de un convertidor connectat a un sistema desequilibrat

Dedicació: 33h

Grup petit/Laboratori: 8h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 20h

Transformades matricials: Transformada de Park.

Descripció:

En aquest contingut s'introduiran les principals transformades matricials i s'aplicaran a un cas concret: a la modelització d'un convertidor i la xarxa elèctrica.

Activitats vinculades:

- A4. Modelització amb Simulink d'una xarxa elèctrica trifàsica connectada a un convertidor.

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITATS

A1. Simulació amb Simulink de la resposta transitòria d'un convertidor

Dedicació: 7h

Activitats dirigides: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

A2. Simulació amb Simulink de un convertidor connectat a sistema equilibrat

Dedicació: 9h 30m

Aprenentatge autònom: 2h 30m

Activitats dirigides: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h



A3. Simulació amb Simulink d'un convertidor connectat a un sistema desequilibrat

Dedicació: 18h

Aprenentatge autònom: 5h

Activitats dirigides: 10h

Grup petit/Laboratori: 3h

A4. Modelització amb Simulink d'una xarxa elèctrica trifàsica.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 5h

Grup petit/Laboratori: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Prova escrita de control de coneixements (PE). 50%

Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TD). 40%

Prova oral de control de coneixements (PO). 10%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Novotny, D. W; Lipo, T. A. Vector control and dynamics of AC drives. Oxford : New York: Clarendon Press ; Oxford University Press, 1996. ISBN 0198564392.

- Chua, Leon O; Desoer, Charles A; Kuh, Ernest S. Linear and nonlinear circuits. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1987. ISBN 9780070108981.

Complementària:

- Trzynadlowski, Andrzej M. Control of induction motors [en línia]. San Diego, CA [etc.]: Academic Press, cop. 2001 [Consulta: 19/02/2025]. Disponible a :

<https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780127015101/control-of-induction-motors>. ISBN 0127015108.