

340610 - GEEN-R3009 - Gestió de l'Energia

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica
709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica
Curs: 2017
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL
(Pla 2012). (Unitat docent Obligatoria)
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Gomila Gonzalez, Marcos

Altres: Gomila Gonzalez, Marcos
Castilla Fernandez, Miguel

Horari d'atenció

Horari: Atenció als alumnes a les hores de consulta fixades per cada quadrimestre.

Capacitats prèvies

Es recomana haver cursat les matèries bàsiques: física, matemàtiques, teoria de circuits i electrònica.
És recomanable disposar de coneixements d'electrònica de potència, sistemes elèctrics i màquines elèctriques.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CB6 - Poseir i comprendre coneixements que aportin una base i oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un contexte d'investigació
2. CB7 - Que els estudiants sapiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en nous entorns o poc coneguts dins de contextes més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb el seu àmbit d'estudi
3. CB9 - Que els estudiants sapiguin comunicar les seves conclusions, coneixements i les raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
4. CC04 - Capacitat de determinar i dissenyar l'accionament elèctric més eficient per a diferents aplicacions de control de moviment
5. CG02 - Capacitat d'aplicar les tècniques de control i regulació de les màquines elèctriques pel control del moviment.
6. CEV06 - Capacitat per analitzar i dissenyar els convertidors electrònics de potència utilitzats en els sistemes de generació distribuïda d'energia
7. CEV07 - Capacitat per analitzar i dissenyar els convertidors electrònics de potència utilitzats en les microxarxes elèctriques i les xarxes elèctriques intel·ligents

340610 - GEEN-R3009 - Gestió de l'Energia

Metodologies docents

Classes teòriques i pràctiques, amb material docent de projecció i ús individualitzat de software de càlcul i simulació. S'estimularà la discussió i l'anàlisi crític mitjançant la participació activa dels estudiants en activitats de debat i exposició individuals i en grup.

Es realitzarà un treball que es basi en els conceptes introduïts en els 3 primers temes de l'assignatura i un altre per als temes restants. Els coneixements impartits en aquests temes seran aplicats de manera pràctica en els treballs. Els resultats dels treballs els exposaran a classe a la resta dels estudiants.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu de l'assignatura és que els alumnes adquireixin coneixements bàsics dels temes exposats a l'assignatura, amb l'aprenentatge i la pràctica en l'ús de models per la Gestió de l'Energia (GEEN) en els Sistemes Elèctrics de Potència (SEP), i que ho traslladin a la pràctica mitjançant la simulació dels models explicats a classe.

Més concretament, s'introduirà als alumnes al coneixement de les fonts energètiques i en particular, les que subministren energia elèctrica. La generació elèctrica: fonts convencionals i renovables. Coneixer els SEP, els diferents tipus de gestió energètica en els SEP, així com els sistemes d'emmagatzematge d'energia. Les màquines elèctriques treballant com motor i com generador. Sistemes electrònics de potència per l'integració i gestió de l'energia en els SEP. La gestió de microxarxes i xarxes elèctriques intel·ligents.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	30h	24.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	12.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

340610 - GEEN-R3009 - Gestió de l'Energia

Continguts

<p>1. Sistemes elèctrics de potència aplicats a la Indústria.</p>	<p>Dedicació: 10h 25m Grup gran: 3h Aprentatge autònom: 7h 25m</p>
<p>Descripció: Introducció a la energia elèctrica. Descripció, modelització i anàlisi dels sistemes elèctrics de potència.</p>	
<p>2. Introducció a la Gestió de la energia.</p>	<p>Dedicació: 10h 25m Grup gran: 3h Aprentatge autònom: 7h 25m</p>
<p>Descripció: Introducció a la gestió i explotació dels sistemes elèctrics de potència. Electrotecnia BT,MT i AT. La auditoria energètica (Indústria 4.0).</p>	
<p>3. Integració de les màquines elèctriques en els sistemes de potència.</p>	<p>Dedicació: 20h 50m Grup gran: 6h Aprentatge autònom: 14h 50m</p>
<p>Descripció: Modelització de les màquines elèctriques en els sistemes elèctrics de potència. Generació i actuadors. Correcció del factor de potència. Càrregues desequilibrades i afectació dels convertidors estàtics a la xarxa.</p>	
<p>4. Gestió i control de sistemes d'emmagatzematge d'energia.</p>	<p>Dedicació: 20h 50m Grup gran: 6h Aprentatge autònom: 14h 50m</p>
<p>Descripció: Introducció a la gestió i control de sistemes d'emmagatzematge d'energia. Bateria (inclou el control del consum i el cicle de càrrega), super-condensadors, sistemes d'inèrcia, superconductivitat.</p>	

340610 - GEEN-R3009 - Gestió de l'Energia

<p>5. Sistemes electrònics de potència per l'integració i gestió de l'energia en els sistemes de potència.</p>	<p>Dedicació: 20h 50m Grup gran: 6h Aprentatge autònom: 14h 50m</p>
<p>Descripció: Sistemes electrònics de potència per l'integració i gestió de l'energia en els sistemes de potència.</p>	
<p>6. Gestió de microxarxes elèctriques.</p>	<p>Dedicació: 20h 50m Grup gran: 6h Aprentatge autònom: 14h 50m</p>
<p>Descripció: Presentació dels conceptes bàsics en microxarxes elèctriques i d'exemples pràctics de microxarxes que es troben operant avui dia a diferents parts del món. Discussió de les possibilitats, propietats i limitacions pràctiques del esquemes de gestió de l'energia en aquest tipus de sistemes de potència.</p>	
<p>7. Gestió de xarxes elèctriques intel·ligents.</p>	<p>Dedicació: 20h 50m Grup gran: 6h Aprentatge autònom: 14h 50m</p>
<p>Descripció: Es presentarà el concepte de xarxes elèctriques intel·ligents i s'introduiran exemples d'aplicació. Es discutirà les estratègies de gestió energètica en aquest tipus de sistemes de potència avançats.</p>	

Sistema de qualificació

Treball 1 (30%) + Examen 1 (20%) + Treball 2 (30%) + Examen 2 (20%)

Si la nota final de la assignatura és superior o igual a 3, la part de teoria es podrà reavaluar. En aquest cas, la nota final tindrà un valor màxim de 5.

340610 - GEEN-R3009 - Gestió de l'Energia

Bibliografia

Bàsica:

Yazdani, Amirnaser; Iravani, Reza. Voltage-sourced converters in power systems [Recurs electrònic] : modeling, control, and applications [en línia]. Hoboken [etc.]: Wiley & Sons, 2010 [Consulta: 04/03/2016]. Disponible a: <<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470551578>>. ISBN 9780470521564.

Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks [Recurs electrònic] [en línia]. London: Springer London, 2008 [Consulta: 04/03/2016]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-318-7>>. ISBN 9781848003187.

Gellings, Clark W. The Smart grid : enabling energy efficiency and demand response. Lilburn, GA: Fairmont Press, 2009. ISBN 9781439815748.

Willian D. Stevenson. Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia. Segunda. Mexico: Mc Graw-Hill, 1985. ISBN 968-6046-98-4.

Siemens. Manual de Baja Tensión. Segunda. Germany: Marcombo Boixareu Editores, 2000. ISBN 84-267-1242-8.

Altres recursos:

MATLAB-Simulink-Simpower.

Material audiovisual

Canó , Projector

Material informàtic

Ordinador Personal, 1 per alumne

Programes Informàtics

MATLAB-Simulink-Simpower

FEEM

InterPss