

340109 - SIEP-E6009 - Sistemes Elèctrics de Potència

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 ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Enric Ferrer i Bardem

Capacitats prèvies

Es recomana haver cursat les assignatures de Circuits Elèctrics i Màquines Elèctriques I

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE24. Coneixement sobre sistemes elèctrics de potència i les seves aplicacions

Transversals:

2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
3. 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 crític per part dels estudiants.

A les classes de problemes es plantejaran i resoldran exercicis corresponents a les matèries tractades.

Dins l'horari de laboratori els estudiants realitzaran les pràctiques de simulació de sistemes elèctrics de potència lliurant el corresponent informe de l'activitat.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Conèixer els components i funcions d'un sistema elèctric de potència.

Saber calcular els corrents de curtcircuit, conèixer els seus efectes i les necessitats de protecció.

Dissenyar els diferents mètodes per regular les tensions en una xarxa de transport i distribució d'energia elèctrica.

Conèixer les diferents topologies de les xarxes elèctriques i les eines necessàries pel seu anàlisi.

Analitzar el funcionament d'un sistema elèctric de potència en règim permanent.

Saber repartir la demanda d'energia entre les diferents unitats generadores del sistema des de el punt de vista econòmic.



340109 - SIEP-E6009 - Sistemes Elèctrics de Potència

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%

340109 - SIEP-E6009 - Sistemes Elèctrics de Potència

Continguts

<p>Tema 1: Components i modelat d'un Sistema Elèctric de Potència</p>	<p>Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 2h 30m Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 7h 30m</p>
<p>Descripció: 1.1 Característiques fonamentals dels Sistemes Elèctrics de Potència. 1.2 Estudis bàsics en els Sistemes Elèctrics de Potència. 1.3 Models dels components bàsics d'un Sistema Elèctric de Potència.</p>	
<p>Tema 2: Estudi de defectes</p>	<p>Dedicació: 34h Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: 2.1 Transformacions trifàsiques. 2.2 Impedàncies seqüencials. 2.3 Tipus de defectes a les xarxes trifàsiques. 2.4 Càlcul dels diferents tipus de curtcircuits.</p>	
<p>Tema 3: Regulació de la tensió</p>	<p>Dedicació: 27h Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: 3.1 Justificació de la regulació de tensió. 3.2 Classificació dels mètodes de regulació. Avantatges i inconvenients. 3.3 Mètodes de regulació sense afectar la naturalesa de la càrrega. 3.4 Mètodes de regulació per compensació de la càrrega.</p>	

340109 - SIEP-E6009 - Sistemes Elèctrics de Potència

<p>Tema 4: Topologia i Matrius de Xarxa</p>	<p>Dedicació: 18h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 5h Grup petit/Laboratori: 1h 30m Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <p>4.1 Topologia de xarxes elèctriques: grafs. 4.2 Matrius topològiques. 4.3 Mètodes d'anàlisi de xarxes. 4.4 Aplicacions del teorema de Thevenin a Sistemes Elèctrics de Potència. 4.5 Algorismes de formació de les matrius de xarxa.</p>	
<p>Tema 5: Estudis de Flux de Càrregues</p>	<p>Dedicació: 36h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció:</p> <p>5.1 Introducció: definició i interès de l'estudi. 5.2 Formulació analítica: equacions del flux de càrregues. Tipus de barres. 5.3 Mètode de Gauss-Seidel. Xarxes sense tensió controlada. 5.4 Mètode de Newton-Raphson. 5.5 Mètodes desacoblats. Acceleració de la convergència. 5.6 Control del flux de potències.</p>	
<p>Tema 6: Operació econòmica de Sistemes de Potència</p>	<p>Dedicació: 22h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 13h</p>
<p>Descripció:</p> <p>6.1 Introducció al despatx econòmic. 6.2 Distribució de càrrega entre unitats d'una mateixa central. 6.3 Distribució econòmica de càrrega entre centrals. 6.4 Equació de les pèrdues de transport d'energia. Càlcul de pèrdues incrementals. 6.5 Flux de càrregues òptim.</p>	

340109 - SIEP-E6009 - Sistemes Elèctrics de Potència

Sistema de qualificació

- a) Exàmens realitzats durant el curs (80%).
- b) Realització de problemes, treballs i pràctiques, en grup o individuals (20%).

En aplicació de la normativa acadèmica de l'EPSEVG, aquesta assignatura tindrà un examen de reavaluació.

Normes de realització de les activitats

Les proves escrites són presencials i individuals.
En les pràctiques de simulació i treballs de grup es valorarà la presentació de resultats de l'activitat.

Bibliografia

Bàsica:

Grainger, John J.; Stevenson, William D. Análisis de sistemas de potencia. México [etc.]: Mc Graw-Hill, 1996. ISBN 9701009088.

Barrero, Fermín. Sistemas de energía eléctrica. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 8479322835.

Gómez Expósito, Antonio... [et al.]. Sistemas eléctricos de potencia : problemas y ejercicios resueltos. Madrid: Prentice Hall, 2003. ISBN 8420535583.

Nasar, Syed A. Sistemas eléctricos de potencia. México, [etc.]: McGraw-Hill, 1991. ISBN 9684227973.

Zamora Belver, M^a inmaculada... [et al.]. Simulación de sistemas eléctricos. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2005. ISBN 8420548081.