

## 320170 - SSE - Supervisió de Sistemes Elèctrics

Unitat responsable: 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: David Romero

### Capacitats prèvies

Es considera molt convenient haver cursat les assignatures de Control i Automatització Industrial bàsica i avançada, les de Instal·lacions de baixa tensió i alta tensió, la de Transport d'Energia Elèctrica i la de Centrals Elèctriques i Renovables, és a dir, una gran part de les assignatures d'especialitat. Això seria el més òptim per poder treure el màxim profit de les coneixements d'aquesta assignatura, tot i que no és indispensables.

### Metodologies docents

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Els continguts es podran impartir tan en castellà com català
- Sessions presencials de treball al laboratori.
- Treball autònom d'estudi i realització d'activitats.
- Preparació i realització dels informes de pràctiques. En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió. Les sessions de treball de laboratori serviran per veure l'aplicació del conceptes teòrics introduïts a teoria. En elles l'estudiant sota la supervisió del professor haurà de realitzar assajos sota condicions concretes i presentar l'informe amb els resultats obtinguts. Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els aspectes proposats.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

La supervisió de sistemes en general s'ha convertit en una pràctica indispensable per a qualsevol procés productiu actuals, degut principalment al seu alt grau d'automatització. Això cada vegada més, és aplicable als sistemes i instal·lacions elèctriques. Es per aquest motiu que aquesta assignatura vulgui iniciar als estudiants en aquest camp, donant una visió general dels elements que intervenen, així com les seves característiques principals. L'objectiu principal d'aquesta assignatura és introduir a l'estudiant en el camp de la supervisió de sistemes, aportant coneixements tècnics sobre els elements que formen part en aquesta tasca, criteris per la valoració de les necessitats de cada procés en particular, així com per la elecció de la millor opció en cada cas.

## 320170 - SSE - Supervisió de Sistemes Elèctrics

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 320170 - SSE - Supervisió de Sistemes Elèctrics

### Continguts

<p><b>TEMA 1. INTRODUCCIÓ A LA SUPERVISIÓ DE SISTEMES.</b></p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 8h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducció.</li> <li>1.2 Sistemes automatitzats i sistemes supervisats.</li> <li>1.3 Estructura dels sistemes per a la seva supervisió.</li> <li>1.4 Automatització dels sistemes elèctrics de potència.</li> <li>1.5 Evolució històrica en l'automatització dels sistemes elèctrics de potència.</li> </ol> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer les aportacions de la supervisió a sistemes automatitzats.</li> <li>- Conèixer l'evolució de la supervisió en sistemes de sistemes elèctrics.</li> </ul>	
<p><b>TEMA 2. ELEMENTS PER ADQUIRIR DADES, CONTROLAR I SUPERVISAR SISTEMES</b></p>	<p>Dedicació: 34h Grup gran/Teoria: 12h Activitats dirigides: 4h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Sensors i sistemes de mesura.</li> <li>2.2 Pre-actuadors i actuadors.</li> <li>2.3 MTU's i RTU's.</li> <li>2.4 Elements HMI.</li> </ol> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer els elements que intervien en la supervisió de sistemes.</li> <li>- Establir la base teòrica suficient sobre l'estructura dels sistemes de supervisió.</li> <li>- Donar criteris per a la selecció de l'elements que intervien en la supervisió.</li> </ul>	

## 320170 - SSE - Supervisió de Sistemes Elèctrics

<p><b>TEMA 3. COMUNICACIONS INDUSTRIALS.</b></p>	<p>Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 12h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducció a les comunicacions.</li> <li>3.2 Protocols estàndards i model OSI.</li> <li>3.3 Accés remot a les subestacions.</li> <li>3.4 Elements locals intel·ligents.</li> <li>3.5 DPN3, IEC-60870, IEC-61850, IEC-61400 i IEC 62271-3.</li> <li>3.6 Tecnologia OPC</li> </ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establir la base teòrica suficient sobre les comunicacions industrials.</li> <li>- Donar criteris de selecció del protocols de comunicacions en funció de les aplicacions.</li> <li>- Donar a conèixer el protocols actuals per la supervisió de sistemes elèctrics</li> </ul>	
<p><b>TEMA 4. ARQUITECTURES PER L'AUTOMATITZACIÓ DELS SISTEMES ELÈCTRICS DE POTÈNCIA I SISTEMES SCADA.</b></p>	<p>Dedicació: 28h Grup gran/Teoria: 11h Aprentatge autònom: 17h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducció als sistemes SCADA. Estructura.</li> <li>4.2 Hardware i Firmware associat als SCADA.</li> <li>4.3 Estructures centralitzades i distribuïdes.</li> <li>4.4 Sistemes MES i ERP.</li> </ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establir la base teòrica suficient per comprendre l'estructura dels sistemes SCADA i els elements que hi formen part.</li> <li>- Donar criteris de selecció dels sistemes SCADA.</li> </ul>	

## 320170 - SSE - Supervisió de Sistemes Elèctrics

TEMA 5. APLICACIONS INDUSTRIALS.	Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 8h Aprentatge autònom: 12h
Descripció: 5.1 SCADA's comercials. 5.2 Sistemes actuals per a la supervisió dels sistemes elèctrics de potència. 5.3 Seguretat. 5.4 Consideracions pràctiques. 5.5 Exemples Activitats vinculades: - Donar a conèixer aplicacions i elements actuals per a la supervisió de sistemes elèctrics. - Presentar casos reals i solucions pràctiques per a la supervisió	

### Sistema de qualificació

- Examen 1er parcial, pes: 20%
- Examen 2on parcial, pes: 20%
- Pràctiques, pes: 25%
- Treballs presentats, pes: 25%
- Avaluació continuada, pes: 10%

### Bibliografia

#### Bàsica:

Strauss, Cobus. Practical electrical network automation and communication systems [en línia]. Amsterdam: Elsevier, 2003 [Consulta: 26/09/2012]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750658010>>. ISBN 0750658010.

#### Complementària:

Momoh, James A. Electric power distribution, automation, protection, and control. Boca Raton: CRC Press, 2008. ISBN 0849368359.

Clarke, G.; Reynders, D.; Wright, E. Practical modern SCADA protocols: DNP3, 60870.5 and related systems. Amsterdam: Newnes, 2004. ISBN ISBN-10: 0750657995..