

## 820771 - CAPUEE - Control i Automatització per al Ús Eficient de l'Energia

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica  
Curs: 2017  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Optativa)  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Anglès

### Professorat

Responsable: ANDREAS SUMPER  
Altres: First semester:  
PAU LLORET GALLEGO - T10, T30  
ANDREAS SUMPER - T10, T30  
Vidal Clos, Josep Andreu  
Munné Collado, Ingrid

### Horari d'atenció

Horari: Dijous 16h-17h

### Capacitats prèvies

Coneixement d'equipament energètic bàsic.

### Requisits

Fonaments d'eficiència energètica

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Específiques:

CEMT-9. Dur a terme projectes relacionats amb la gestió de l'energia en diferents sectors productius i de serveis, reconeixent i valorant els avenços i novetats en aquest camp i aportant idees noves.

CEMT-7. Analitzar el comportament d'equips i instal·lacions en operació per tal d'elaborar un diagnòstic valoratiu sobre el seu règim d'exploració i d'establir mesures dirigides a millorar l'eficiència energètica dels mateixos.

#### Transversals:

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT1a. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat; tenir capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

## 820771 - CAPUEE - Control i Automatització per al Ús Eficient de l'Energia

### Metodologies docents

Metodologia docent:

Les metodologies d'ensenyament del curs són les següents:

- Conferències i sessions en línia: presentació de coneixements per professors o conferenciants convidats.
- Sessions participatives: resolució col·lectiva d'exercicis, debats i dinàmiques grupals, amb el professor i altres estudiants a l'aula; Presentació a classe d'una activitat individual o en grups reduïts.
- Treball supervisat teòric / pràctic (TD): activitat presencial individual o en grups reduïts, amb l'assessorament i supervisió del professor.
- Tasca de tasques d'extensió reduïda: realitza tasques d'extensió reduïda, individualment o en grup.
- Tasca de treball de gran extensió: disseny, planificació i implementació d'un projecte o tasca d'extensió àmplia per part d'un grup d'estudiants, i redactant un informe que inclogui l'enfocament, els resultats i les conclusions.
- Activitats d'avaluació (EV).

Activitats formatives:

Les activitats de formació del curs són les següents:

- Activitats presencials
  - o Conferències i sessions en línia: aprenentatge basat en la comprensió i síntesi dels coneixements presentats en línia pel professor o els conferenciants convidats.
  - o Sessions participatives: aprenentatge basat en la participació en la resolució col·lectiva dels exercicis, així com en les discussions i dinàmiques grupals, amb el professor i altres estudiants a l'aula.
  - Presentacions (PS): aprenentatge basat en la presentació a l'aula d'una activitat individual o en grups reduïts.
  - o Treball supervisat teòric / pràctic (TD): aprenentatge basat en la realització d'una activitat a l'aula, o un exercici teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor.
- Activitats d'estudi
  - o Treball de projecte (PW)
  - o Tasca assignada d'extensió reduïda (PR): aprenentatge basat en l'aplicació de coneixements i presentació de resultats.
  - o Tasca de tasques d'extensió ampla (AP): aprenentatge basat en l'aplicació i ampliació del coneixement.
  - o Autoaprenentatge (EA): aprenentatge basat en l'estudi o ampliació dels continguts del material d'aprenentatge, individualment o en grup, entenent, assimilant, analitzant i sintetitzant el coneixement.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Entendre i ser capaç de desenvolupar sistemes d'automatització per un ús eficient de l'energia

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	24.00%
	Hores activitats dirigides:	10h	8.00%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	68.00%

## 820771 - CAPUEE - Control i Automatització per al Ús Eficient de l'Energia

### Continguts

<p><b>Introducció a l'automatització i repàs a la teoria de control</b></p>	<p>Dedicació: 32h            Grup gran: 10h            Activitats dirigides: 2h            Aprenentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció:            - Sistemes automàtics, control automàtic i automatismes            - Sensors i instrumentació, accionaments, actuadors, SCADA y comunicacions            - Teoria de control, disseny de processos, representació de sistemes, transformada de Laplace i funcions de transferència</p> <p>Objectius específics:            Learning by doing</p>	
<p><b>Acondicionament del senyal i mesurament de l'energia</b></p>	<p>Dedicació: 16h            Grup gran: 2h            Grup mitjà: 2h            Grup petit: 0h            Activitats dirigides: 2h            Aprenentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:            - Sessions en línia + sessions de laboratori            - Introducció als sensors: transductor, sensor, detectors, etc.            - Sensors bàsics: llum, posició, velocitat, humitat ...            - Transformadors de tensió i corrent            - Condicionament del senyal: referència de tensió            - Principals conceptes i definicions: energia, potència, AC vs DC, monofàsics, trifàsics, valor RMS, etc.            - Sensors de tensió            - Sensors de corrent            - Mesura del corrent continu de corrent continu amb CHIP ACS 712            - Mesura del corrent AC amb CHIP ACS712.            - Sessió pràctica: mesura de diferents tipus de corrent amb ACS712.</p> <p>Objectius específics:            Conèixer les tècniques de condicionament de senyals i mesura</p>	

## 820771 - CAPUEE - Control i Automatització per al Ús Eficient de l'Energia

<p>Programació d'aplicacions d'eficiència energètica</p>	<p>Dedicació: 77h</p> <p>Grup gran: 3h Grup mitjà: 3h Grup petit: 10h Activitats dirigides: 11h Aprentatge autònom: 50h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programació de microcontroladors Arduino</li> <li>- Kit d'inici Arduino, funcions i components</li> <li>- Construcció d'un projecte Arduino</li> <li>- Principals conceptes: ISO Model de referència</li> <li>- Mitjà físic:</li> <li>- Capa d'enllaç de dades: detecció d'errors, topologies de xarxa</li> <li>- Capa d'enllaç de dades II: Models de comunicació (hierarchy, mètodes d'intercanvi ...)</li> <li>- TCP / IP: DataGram, MAC / IP, Xarxes i enrutament, ...</li> <li>- Comunicacions Arduino Library. Exemple.</li> <li>- Introducció a</li> <li>- Introducció al Node-Red</li> <li>- Introducció als sistemes integrats: Raspberry Pi, ... - Grans dades</li> <li>- Emmagatzematge en núvol, bases de dades: (MySQL, MogoDB)</li> <li>- Integració amb Node-Red</li> </ul> <p>Objectius específics:</p> <p>Conèixer les eines més importants de programació i emmagatzematge de dades per a aplicacions d'eficiència energètica</p>	

### Sistema de qualificació

Projecte de curs (PW). 40%

Treball realitzat individualment o en grup (TR). 30%

Assistència i participació en activitats pràctiques i treball de projecte de classe (AP). 30%

### Normes de realització de les activitats

Assistència obligatòria, presentació mitjançant PPT i lliurament d'informes

### Bibliografia