



## Guia docent

# 820774 - ESEP - Eficiència en Sistemes Elèctrics de Potència

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 2022). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2024

**Crèdits ECTS:** 5.0

**Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Sumper, Andreas

**Altres:** Roberto Villafáfila Robles  
F. Javier Heredia Cervera  
Andreas Sumper

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Coneixements de sistemes elèctrics de potència i de programació lineal.

### REQUISITS

---

Haver cursat les assignatures de la matèria d'especialitat Economia de l'energia i mercats i l'assignatura obligatòria Mercats energètics.

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

CEMT-8. Entendre, descriure i analitzar de forma clara i àmplia el funcionament dels mercats energètics i dur a terme la contractació de subministraments energètics de forma optimitzada.

CEMT-3. Avaluar l'impacte econòmic, social i ambiental de la producció, ús i gestió de l'energia, amb una visió holística del cicle de vida dels diferents sistemes. Reconèixer i valorar les novetats més destacables en els àmbits de l'eficiència energètica i l'ús racional de l'energia.

CEMT-2. Identificar i descriure els diferents components del sistema elèctric (producció, transport, distribució, mercats, contractació i consum) i avaluar les solucions tecnològiques utilitzades en la producció d'electricitat.

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.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

#### - Presencials:

Classes magistrals i conferències (CM): 20 h

Classes participatives (CP): 10 h

Treball teòric-pràctic dirigit (TD): 13 h

Activitats d'avaluació (AE): 2 h

#### - No Presencials:

Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): 15 h

Projecte o treball d'abast ampli (PA): 25 h

Estudi autònom (EA): 40 h



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer, entendre i ser capaç d'aplicar les tècniques i tecnologies per a la millora de l'eficiència en els sistemes elèctric de potència.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	24.00
Hores aprenentatge autònom	85,0	68.00
Hores activitats dirigides	10,0	8.00

**Dedicació total:** 125 h

## CONTINGUTS

### Introducció

**Descripció:**

Revisió dels components i equacions bàsiques de funcionament dels sistemes elèctrics de potència. Introducció a l'eficiència energètica en els sistemes elèctrics de potència.

**Objectius específics:**

Entendre els diferents aspectes que influeixen a l'eficiència en els sistemes elèctrics de potència.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

### Tecnologies

**Descripció:**

Tecnologies per a la millora de l'eficiència energètica.

**Objectius específics:**

Conèixer les tecnologies.

**Activitats vinculades:**

Tecnologies

**Dedicació:** 60h 30m

Grup gran/Teoria: 14h

Activitats dirigides: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 39h

### Tècniques

**Descripció:**

Modelització i tècniques d'optimització. Programació lineal i no lineal. Mètodes heurístics.

**Objectius específics:**

Conèixer les tècniques d'optimització.

**Activitats vinculades:**

Tècniques.

**Dedicació:** 60h 30m

Grup gran/Teoria: 14h

Activitats dirigides: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 39h

## ACTIVITATS

### Tecnologies

**Descripció:**

Activitat a realitzar en grups de dos alumnes on s'hauran d'aplicar els coneixements adquirits per a millorar l'eficiència en un sistema elèctric.

**Objectius específics:**

Analitzar la millora de l'eficiència en sistemes elèctrics i exposar oralment a classe l'anàlisi realitzar.

**Material:**

Apunts de classe. Bibliografia.

**Lliurament:**

Informe de resultats i presentació.

**Dedicació:** 7h 30m

Activitats dirigides: 7h 30m

### Tècniques

**Descripció:**

Activitat individual perquè l'alumne posi en pràctica les tècniques d'optimització exposades a les sessions teòriques.

**Material:**

Apunts de classe. Bibliografia. Software d'optimització.

**Lliurament:**

Informe de resultats.

**Dedicació:** 7h 30m

Activitats dirigides: 7h 30m

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Prova escrita de control de coneixements (PE): 60%

Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TR): 40%



## **NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.**

---

La prova de control de coneixements (PE) consistirà en un examen escrit dels conceptes exposats durant el curs. No es podrà portar ni disposar de cap material de suport durant aquesta prova.

Hi haurà un treball pràctic a realitzar durant el curs (TR) que es realitzarà en grup. Els treballs es presentaran de manera escrita i oral.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

### **Bàsica:**

- Gómez Expósito, Antonio; Conejo, Antonio J.; Cañizares, Claudio. Electric energy systems : analysis and operation [en línia]. Boca Raton: CRC Press, cop. 2009 [Consulta: 24/01/2017]. Disponible a: <http://site.ebrary.com/recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya/detail.action?docID=10240643>. ISBN 9780849373657.

- Momoh, James A. Electric power system applications of optimization. 2nd ed. Boca Raton, FL, [etc.]: CRC Press, cop. 2009. ISBN 9781420065862.