# Guia docent
# 820735 - EQE - Equips Elèctrics

**Última modificació:** 08/04/2026

**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 2013). (Assignatura obligatòria).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2022). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2026 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

## PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Aragüés Peñalba, Mònica

**Altres:** Aragüés Peñalba, Mònica

## CAPACITATS PRÈVIES

Càlcul matemàtic, números complexos, equacions diferencials ordinàries.

## REQUISITS

Física bàsica, Mecànica bàsica.

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

**Específiques:**
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-6. Aplicar criteris tècnics i econòmics en la selecció de l'equip elèctric més adequat per a una determinada aplicació. Dimensionar equips i instal·lacions elèctriques. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques innovadores en l'àmbit de la producció, transport, distribució, emmagatzematge i ús de l'energia elèctrica.

**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.

## METODOLOGIES DOCENTS

Metodologies docents

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

- Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.
- Classes participatives (PART): resolució col · lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts.
- Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.
- Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Projecte o treball d'abast ampli (PA): aprenentatge basat en el disseny, la planificació i realització en grup d'un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.
- Activitats d'Avaluació (EV).

Activitats formatives:

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents activitats formatives:

- Presencials
o Classes magistrals i conferències (CM): conèixer, comprendre i sintetitzar els coneixements exposats pel professorat mitjançant classes magistrals o bé per conferenciants (presencial).
o Classes participatives (CP): participar en la resolució col · lectiva d'exercicis, així com en debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula (presencial).
o Presentacions (PS): presentar a l'aula una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts (presencial).
o Treball teòric pràctic dirigit (TD): realitzar a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora (presencial).
- No Presencials
o Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): dur a terme, individualment o en grup, un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats (no presencial).
o Projecte o treball d'abast ampli (PA): dissenyar, planificar i dur a terme individualment o en grup un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions (no presencial).
o Estudi autònom (EA): estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements (no presencial).

## OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectius
Adquirir coneixements amplis dels equips elèctrics més habituals.
Resultats de l'aprenentatge
Al finalitzar l'assignatura, el/la estudiant:
- Ha d'entendre el rol dels equips elèctrics en els sectors productius i de serveis, així com la seva importància en la cadena energètica: transformació, transport, distribució i ús final i eficient de l'energia elèctrica.
- Ha de disposar dels coneixements, habilitats i elements d'anàlisi necessaris per a seleccionar els equips elèctrics més adequats, des del punt de vista energètic, per a cada aplicació (industrial o de serveis), així com capacitat per analitzar el comportament d'un equip en operació, realitzar un diagnòstic sobre el seu règim diexplotació i establir mesures dirigides a la millora energètica del mateix.
- Ha de disposar dels coneixements, habilitats i elements d'anàlisi necessaris per a plantejar un projecte, a escala d'enginyeria bàsica o funcional, relacionat amb la concepció, el dimensionament i/o la utilització d'equips elèctrics en diferents sectors industrials i de serveis.
- Ha de ser capaç de proposar resultats transferibles en la majoria dels equips elèctrics- mitjançant l'elaboració d'idees novedoses.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|---|---|---|
| Hores aprenentatge autònom | 80,0 | 64.00 |
| Hores grup gran | 45,0 | 36.00 |

**Dedicació total:** 125 h

## CONTINGUTS

### Introducció i conceptes bàsics

**Descripció:**
Introducció de l'assignatura i revisió de conceptes bàsics imprescindibles per al correcte desenvolupament de l'assignatura

**Objectius específics:**
Competències bàsiques i generals:
BÀSIQUES I GENERALS
CG1 Integrar i aplicar els coneixements matemàtics, analítics, científics, instrumentals, tecnològics i de gestió adquirits en la formació universitària, així com la seva capacitat de resolució de problemes, dins l'àmbit de l'enginyeria de l'energia.
CG3 Intervenir en processos de recerca, desenvolupament i innovació en l'àmbit de les tecnologies energètiques i de l'ús de l'energia en els sectors productius i de serveis, aportant nous coneixements, avenços tecnològics i solucions innovadores en equips de treball multidisciplinaris, nacionals o internacionals.
CG4 Analitzar de forma crítica les polítiques energètiques regionals, nacionals i supranacionals i saber aplicar la legislació en matèria energètica en qualsevol dels àmbits de l'enginyeria de l'energia i de la gestió energètica.
CG6 Dur a terme dictàmens i assessorament tècnic en l'àmbit de l'enginyeria de l'energia.

**Activitats vinculades:**
Competències específiques:
CE1 Entendre, descriure i analitzar, de forma clara i àmplia tota la cadena de conversió energètica, des del seu estat com, font d'energia fins al seu ús com servei energètic. Identificar, descriure i analitzar la situació i característiques dels diferents recursos energètics i dels usos finals de l'energia, en les seves dimensions econòmica, social i ambiental, i formular judicis valoratius.
CE4 Realitzar de forma eficient l'obtenció de dades de recursos renovables d'energia i el seu tractament estadístic i aplicar coneixements i criteris de valoració en el disseny i avaluació de solucions tecnològiques per a l'aprofitament de recursos renovables d'energia, tant per a sistemes aïllats com connectats a xarxa. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques més noves en l'àmbit de l'aprofitament dels recursos renovables d'energia.
CE6 Aplicar criteris tècnics i econòmics a la selecció de l'equip elèctric més adequat per a una determinada aplicació. Dimensionar equips i instal·lacions elèctriques. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques més noves en l'àmbit de la producció, transport, distribució, emmagatzematge i ús de l'energia elèctrica.
CE7 Analitzar el comportament d'equips i instal·lacions en operació per tal d'elaborar un diagnòstic valoratiu sobre el seu règim d'explotació i d'establir mesures dirigides a millorar l'eficiència energètica d'aquests.

**Competències relacionades:**
CEMT-6. Aplicar criteris tècnics i econòmics en la selecció de l'equip elèctric més adequat per a una determinada aplicació. Dimensionar equips i instal·lacions elèctriques. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques innovadores en l'àmbit de la producció, transport, distribució, emmagatzematge i ús de l'energia elèctrica.
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.
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.

**Dedicació:** 4h
Grup gran/Teoria: 4h

### Repàs del sistema elèctric i principals elements

**Descripció:**
Breu repàs al sistema elèctric: principals elements, característiques i evolució

**Dedicació:** 4h
Grup gran/Teoria: 4h

### Instal?lacions elèctriques i selecció de cables

**Descripció:**
Elements i caracterització de les instal?lacions elèctriques. Dimensionat d?una instal?lació i selección de cables. Criteris generals, parts i materials que hi intervenen, Criteri del màxim corrent, Criteri de la màxima caiguda de tensió, Criteri del màxim corrent de curtcircuit

**Objectius específics:**
Saber determinar la secció que ha de tenir un cable per a una aplicació
Saber determinar la caiguda de tensió que hi haurà en el cable

**Dedicació:** 46h
Grup gran/Teoria: 46h

### Faltes i proteccions en instal?lacions elèctriques

**Descripció:**
contingut català

**Dedicació:** 43h
Grup gran/Teoria: 43h

### Transformadors

**Descripció:**
Principi de funcionament, valors nominals, placa de característiques i assajos, funcionament en càrrega...

**Objectius específics:**
Adquirir coneixements de transformadors elèctrics de potència

**Dedicació:** 28h
Grup gran/Teoria: 28h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Prova escrita de control de coneixements (PE). 70 %
Prova oral de control de coneixements (PO). 0 %
Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TR). 30 %
Assistència i participació en classes i laboratoris (AP). 0 %
Qualitat i rendiment del treball en grup (TG). 0 %

No hi ha examen de reavaluació.

Durant el quadrimestre de primavera del curs 2019-2020, i com a conseqüència de la crisi sanitària per causa de la Covid19, el mètode de qualificació serà:
Ncurs= 0.6·N_examen_final + 0.1·N_entrega_1 + 0.3·N_treball
N_examen_final: nota de l'examen final que es realitzarà segons en el calendari de l'ETSEIB
N_entrega_1: nota de l'activitat 1
N_treball: nota del treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Individuals. Es permet un full formulari i l'ús de calculadora. El lliurament NO pot ser amb llapis.

## BIBLIOGRAFIA

**Complementària:**
- Ras Oliva, Enrique. Transformadores de potencia, de medida y de protección. 7ª ed. Barcelona: Marcombo, cop. 1988. ISBN 8426706908.
- Sanjurjo Navarro, Rafael. Máquinas eléctricas. Ed estudiantes (EEES). Madrid: García Maroto, 2011. ISBN 9788415214144.

## RECURSOS

**Altres recursos:**
Class Notes