



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 conferenciant (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'APRENTATGE 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 d'exploació 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 novadores.

HORES TOTALES 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 selecció 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

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:

$N_{\text{curs}} = 0.6 \cdot N_{\text{examen_final}} + 0.1 \cdot N_{\text{entrega_1}} + 0.3 \cdot N_{\text{treball}}$

$N_{\text{examen_final}}$: nota de l'examen final que es realitzarà segons en el calendari de l'ETSEIB

$N_{\text{entrega_1}}$: 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