



# Guía docente

## 820735 - EQE - Equipos Eléctricos

Última modificación: 22/07/2020

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2020      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Aragüés Peñalba, Mònica

**Otros:** Aragüés Peñalba, Mònica

### CAPACIDADES PREVIAS

---

Càlcul matemàtic, números complexos, equacions diferencials ordinàries.

### REQUISITOS

---

Física bàsica, Mecànica bàsica.

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

CEMT-2. Identificar y describir los diferentes componentes del sistema eléctrico (producción, transporte, distribución, mercados, contratación y consumo) y evaluar las soluciones tecnológicas utilizadas en la producción de electricidad.

CEMT-6. Aplicar criterios técnicos y económicos en la selección del equipo eléctrico más adecuado para una determinada aplicación. Dimensionar equipos e instalaciones eléctricas. Reconocer y valorar las aplicaciones tecnológicas más novedosas en el ámbito de la producción, transporte, distribución, almacenaje y uso de la energía eléctrica.

**Transversales:**

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

---

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).

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

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'explotació 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.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	24.00
Horas actividades dirigidas	15,0	12.00
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00

**Dedicación total:** 125 h

## CONTENIDOS

### Introducción y conceptos básicos

#### Descripción:

Introducción de la asignatura y revisión de conceptos básicos imprescindibles para el correcto desarrollo de la asignatura

#### Objetivos específicos:

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.

#### Actividades vinculadas:

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.

#### Competencias relacionadas:

CEMT-2. Identificar y describir los diferentes componentes del sistema eléctrico (producción, transporte, distribución, mercados, contratación y consumo) y evaluar las soluciones tecnológicas utilizadas en la producción de electricidad.

CEMT-6. Aplicar criterios técnicos y económicos en la selección del equipo eléctrico más adecuado para una determinada aplicación. Dimensionar equipos e instalaciones eléctricas. Reconocer y valorar las aplicaciones tecnológicas más novedosas en el ámbito de la producción, transporte, distribución, almacenaje y uso de la energía eléctrica.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

**Dedicación:** 4h

Grupo grande/Teoría: 4h



### Repaso del sistema eléctrico y sus principales componentes

**Descripción:**

contenido castellano

**Dedicación:** 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

### Instalaciones eléctricas y selección de cables

**Descripción:**

contenido castellano

**Dedicación:** 46h

Grupo grande/Teoría: 46h

### Faltas y protecciones en instalaciones eléctricas

**Descripción:**

contenido castellano

**Dedicación:** 43h

Grupo grande/Teoría: 43h

### Transformadores

**Descripción:**

Principios de operación, valores nominales, placa de características y ensayos

**Dedicación:** 28h

Grupo grande/Teoría: 28h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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 %

Durante el cuadrimestre de de primavera del curso 2019-2020, y como consecuencia de la crisis sanitaria por causa del Covid19, el método de calificación será:

$N_{\text{curso}} = 0.6 \cdot N_{\text{examen\_final}} + 0.1 \cdot N_{\text{entrega\_1}} + 0.3 \cdot N_{\text{trabajo}}$

$N_{\text{examen\_final}}$ : nota del examen final que se realizará según el calendario de la ETSEIB segons en el calendari de l'ETSEIB

$N_{\text{entrega\_1}}$ : nota de la actividad 1

$N_{\text{treball}}$ : nota del trabajo realizado de forma individual o en grupo a lo largo del curso

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

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



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Complementaria:

- Ras Oliva, Enrique. Transformadores de potencia, de medida y de protección. 7ª ed. Barcelona: Marcombo, cop. 1988. ISBN 8426706908.
- Sanjurjo Navarro, Rafael. Máquinas eléctricas [en línea]. Ed estudiantes (EEES). Madrid [etc.]: García Maroto, 2011 [Consulta: 19/11/2019]. Disponible a: [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=193](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=193). ISBN 8476153252.