

# Guia docent

## 820323 - GEEEN - Generació d'Energia Elèctrica

Última modificació: 02/03/2026

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2025      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** MARIA ELENA MARTIN CAÑADAS

**Altres:**

Primer quadrimestre:

JUAN CRUZ VAQUER - Grup: T11, Grup: T12

MARIA ELENA MARTIN CAÑADAS - Grup: T11, Grup: T12

Segon quadrimestre:

JUAN CRUZ VAQUER - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

MARIA ELENA MARTIN CAÑADAS - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Anàlisi de circuits elèctrics en corrent alterna

### REQUISITS

---

SISTEMES ELÈCTRICS - Prerequisit

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

---

**Específiques:**

CEENE-340. Aplicar els principis de funcionament i principals tecnologies que permeten generar energia elèctrica

**Transversals:**

4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

11. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

## METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura s'estructura en sessions presencials de dos tipus:

- Classes de teoria i problemes: es treballaran aspectes teòrics, es plantejaran i resoldran problemes i es comentaran els temes estudiats autònomament pels estudiants.
- Classes de practiques: es treballarà al laboratori de màquines elèctriques i es podrà realitzar també simulacions amb programari especialitzat.

Els estudiants realitzaran també tasques no presencials que inclouran treball individual i en grup.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu de l'assignatura és permetre a l'estudiant entendre i analitzar les diferents tecnologies de generadors elèctrics.

Els objectius específics inclouen:

- Entendre els principis de funcionament de les diferents màquines elèctriques, focalitzant en els generadors síncrons i d'inducció
- Analitzar en règim permanent i transitori les diferents màquines elèctriques
- Entendre els principis d'operació i control dels generadors elèctrics connectats directament a la xarxa
- Entendre els principis d'operació i control dels generadors elèctrics connectats a la xarxa mitjançant convertidor (energia eòlica i fotovoltaica)

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Principis bàsics

**Descripció:**

Principis bàsics de conversió d'energia elèctrica. Classificació de les tecnologies de generador elèctric.

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 10h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 18h

### Tecnologies de generadors elèctrics

**Descripció:**

Generadors síncrons. Generadors d'inducció. Altres generadors elèctrics. Aspectes fonamentals de cada tecnologia. Models equivalents. Aplicacions.

**Dedicació:** 60h

Grup gran/Teoria: 21h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 36h



### Generadors connectats directament a la xarxa elèctrica

**Descripció:**

Operació de generadors elèctrics connectats directament a la xarxa. Anàlisi estacionari i transitori. Control. Estabilitat. Interaccions amb la xarxa.

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 10h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 18h

### Generadors connectats a la xarxa elèctrica amb convertidor (energia eòlica i fotovoltaica)

**Descripció:**

Tecnologies de generador. Tecnologies de convertidor. Sistemes de control. Generació eòlica i solar fotovoltaica. Integració d'energies renovables a la xarxa elèctrica.

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 10h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 18h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final es calcularà a partir de la següent equació:

$$NF=PR*0.2+EP*0.25+TR*0.2+EF*0.35$$

TR Treball

PR Pràctiques

EP Examen Parcial

EF Examen Final

Aquesta assignatura no tindrà prova de reavaluació.

La nota associada a la/les competència/es genèrica/ques s'obindrà com a promig de la nota de pràctiques i del treball proposat.

## BIBLIOGRAFIA

**Complementària:**

- Fitzgerald, A. E.; Kingsley, Charles; Umans, Stephen D. Electric machinery. 7th ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2014. ISBN 9780071326469.
- Chapman, Stephen J. Electric machinery and power system fundamentals. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 9780071226202.
- Boldea, I. Synchronous generators : the electric generators handbook. Boca Raton: CRC, 2006. ISBN 084935725X.
- Freris, L. L.; Infield, D. G. Renewable energy in power systems. Chichester, U.K: John Wiley & Sons, 2008. ISBN 9780470017494.
- Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 7a ed. Madrid [etc.]: Garceta, cop. 2015. ISBN 9788416228133.

## RECURSOS

**Enllaç web:**

- Atenea. Hi haurà materials disponibles a la web

**Altres recursos:**

Programari amb llicència