



# Guia docent

## 820129 - SEPEE - Sistemes Elèctrics de Potència

Última modificació: 08/08/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.  
**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** JUAN JOSE MESAS GARCIA

**Altres:** Primer quadrimestre:  
JAIME BUSTO ABADIA - Grup: T11, Grup: T12  
JUAN JOSE MESAS GARCIA - Grup: T11, Grup: T12

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Les adquirides en les assignatures CÀLCUL, ÀLGEBRA I CÀLCUL MULTIVARIABLE, CÀLCUL NUMÈRIC - EQUACIONS DIFERENCIALS, SISTEMES ELÈCTRICS, CIRCUITS I SENYALS, MÀQUINES ELÈCTRIQUES I / II, INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA I ALTA TENSIÓ I.

### REQUISITS

---

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA I ALTA TENSIÓ I - Prerequisit  
MÀQUINES ELÈCTRIQUES II - Prerequisit

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

---

**Específiques:**  
CEELE-23. Capacitat per calcular i dissenyar línies elèctriques i sistemes de transport de l'energia elèctrica.  
CEELE-24. Coneixements sobre sistemes elèctrics de potència i les aplicacions que tenen.

**Transversals:**  
07 AAT N3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

La metodologia docent utilitzada en aquesta assignatura es pot dividir en tres parts:

- Classes magistrals: teoria i problemes (30%)
- Sessions de laboratori (10%)
- Aprenentatge basat en el treball individual (60%)



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Proporcionar coneixements sobre el càlcul de línies aèries i els sistemes elèctrics de potència:

- Components, estructura i funcions del sistema de transport i distribució d'energia elèctrica.
- Línies aèries: Paràmetres elèctrics. Circuits equivalents. Anàlisi en règim permanent. Càlcul de línies aèries emprant el sistema per unitat (p.u.).
- Transformadors: Tipus, connexions i circuits equivalents.
- Flux de càrregues en sistemes de potència: Matriu d'admitàncies de bus. Plantejament del problema. Algorismes de resolució.
- Càlcul mecànic de línies aèries: Tipus de suports. Càlcul de la fletxa. Càlcul de les tensions en el cable. Influència de la temperatura i altres condicions atmosfèriques. Càlcul de canvi d'estat. RLAT.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Introducció

**Descripció:**

Components, estructura i funcions del sistema de transport i distribució d'energia elèctrica.

**Dedicació:** 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 5h

### Línies aèries 1

**Descripció:**

Paràmetres elèctrics. Circuits equivalents.

**Dedicació:** 17h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 10h

### Línies aèries 2

**Descripció:**

Anàlisi en règim permanent.

**Dedicació:** 35h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 20h



### Línies aèries 3

**Descripció:**

Càlcul de línies aèries emprant el sistema per unitat (p.u.).

**Dedicació:** 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 5h

### Transformadors

**Descripció:**

Tipus, connexions i circuits equivalents.

**Dedicació:** 35h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 20h

### Flux de càrregues en sistemes de potència

**Descripció:**

Matriu d'admitàncies de bus. Plantejament del problema. Algorismes de resolució.

**Dedicació:** 32h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 20h

### Càlcul mecànic de línies aèries

**Descripció:**

Tipus de suports. Càlcul de la fletxa. Càlcul de les tensions en el cable. Influència de la temperatura i altres condicions atmosfèriques. Càlcul de canvi d'estat. RLAT.

**Dedicació:** 13h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 10h



## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

La Nota final d'Assignatura (N\_Asig) es calcula, arrodonida a la dècima més propera, utilitzant la fórmula

$$N\_Asig = 0.306 \cdot N\_ExPar + 0.494 \cdot N\_ExFin + 0.20 \cdot N\_Prac$$

on

N\_ExPar és la Nota de l'Examen Parcial

N\_ExFin és la Nota de l'Examen Final

N\_Prac és la Nota de Pràctiques

OBSERVACIONS IMPORTANTS:

- ÉS OBLIGATORI realitzar les pràctiques proposades en les sessions de laboratori per a aprovar l'assignatura.
- Aquesta assignatura NO té Examen de Revaluació.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

- L'Examen Parcial i l'Examen Final són individuals, presencials i per escrit.
- Addicionalment als utensilis per escriure, només es pot disposar d'un formulari (un únic full A4 manuscrit original) que es lliurarà al professor al final de cada examen, i d'una calculadora sense connectivitat externa (no es pot utilitzar cap telèfon mòbil ni tablet com a tal).
- Es prega màxima puntualitat.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Ramírez Rosado, Ignacio J. [et al.]. Problemas resueltos de sistemas de energía eléctrica. Madrid: Thomson, cop. 2007. ISBN 9788497324083.
- Bergen, Arthur R. Power systems analysis. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, cop. 2000. ISBN 0136919901.
- Elgerd, Olle Ingemar. Electric energy systems theory : an introduction. 2nd ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1982. ISBN 0070192308.
- Glover, J. Duncan; Sarma, Mulukutla S. Power system analysis and design : with personal computer applications. 2nd ed. Boston: PWS Publishing Company, 1994. ISBN 0534939600.
- Ras Oliva, Enrique. Teoría de líneas eléctricas : de potencia, de comunicación, para transmisión en continua. 2ª ed. Barcelona: Marcombo, 1985. ISBN 8460058921.
- Stevenson, William D., Jr. Elements of power system analysis. 4th ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1982. ISBN 0070612781.