



## Guia docent

# 820125 - IEBAT1EE - Instal·lacions Elèctriques de Baixa i Alta Tensió I

Última modificació: 04/06/2021

**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:** 2021      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** JUAN MORÓN ROMERA

**Altres:**

Primer quadrimestre:  
JUAN MORÓN ROMERA - M11, M12, M13, M14

Segon quadrimestre:  
EDORTA LÓPEZ URZAINQUI - T11, T12  
JUAN MORÓN ROMERA - T11, T12, T13, T14

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

---

**Específiques:**

4. Capacitat per calcular i dissenyar instal·lacions elèctriques de baixa i mitjana tensió.  
CEELE-22. Capacitat per calcular i dissenyar instal·lacions elèctriques d'alta tensió.

**Transversals:**

1. 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.

2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

L'assignatura utilitza la metodologia expositiva, el treball individual, el treball en grups i l'aprenentatge basat en projectes. Les sessions expositives de continguts constaran d'explicacions teòriques i exemples il·lustratius.

En les sessions de treball pràctic a l'aula, el professor guiarà als estudiants en l'anàlisi, plantejament i elecció de solucions, fomentant l'espí crític, la viabilitat i la sostenibilitat.

Els estudiants, de forma autònoma, hauran de estudiar per a assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats.

En el treball basat en projectes i realitzat en equip, els estudiants hauran de implementar solucions concretes (a proposta del professor o pròpies), incloent les necessitats a satisfer, alternatives estudiades, justificació de la solució adoptada i càlculs.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

La assignatura pretén:

- Donar a conèixer els aspectes a considerar en la realització de instal·lacions elèctriques de baixa tensió.
- Presentar els reglaments i normes que son propis de la seva matèria.
- Presentar la aparamenta bàsica utilitzada (Funcions, principals característiques i aplicacions principals).
- Presentar la simbologia elèctrica i els esquemes de connexió bàsics (alimentació de carreges i distribució).
- Presentar i analitzar els defectes i perturbacions, els efectes i els mètodes de protecció.
- Presentar els criteris i mètodes de càlcul pel dimensionat i selecció dels diferents elements que conformen la instal·lació.
- Optimització de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

## HORES TOTALES 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

### Tema 1: Introducció a les instal·lacions elèctriques en BT.

**Descripció:**

Aspectes a considerar. Parts i/o elements que conformen l'instal·lació elèctrica. Símbols i esquemes elèctrics. Normes i reglaments.

**Objectius específics:**

Donar a conèixer els aspectes a considerar en la realització de instal·lacions elèctriques. Presentar els reglaments i normes d'aplicació.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

### -Tema 2: Instal·lacions interiors en habitatges.

**Descripció:**

Graus d'electrificació. Punts d'utilització, número i característiques dels circuits. Circuits bàsics. Aparellatge.

**Objectius específics:**

Aplicació pràctica de la reglamentació. Presentació de: esquemes bàsics, elements de comandament i elements de protecció utilitzats en habitatges i similars.

**Activitats vinculades:**

Pràctica de laboratori: 1. El quadro elèctric.

Activitat: Instal·lació elèctrica d'un habitatge estàndard.

**Dedicació:** 22h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 17h



### -Tema 3: Introducció a l'automatització industrial cablada.

**Descripció:**

Esquemes bàsics. Dispositius de potencia. Aparellatge de comandament i control.

**Objectius específics:**

Presentació i estudi dels principals esquemes de força, comandament i senyalització emprats en automatització cablada i l'aparellatge utilitzada.

**Activitats vinculades:**

Pràctica de laboratori: 3. Automatització industrial.

**Dedicació:** 17h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 8h 30m

### -Tema 4: Potència i energia elèctrica.

**Descripció:**

Energia activa i reactiva. Tensió, corrent i potencia en consums lineals i no lineals. Tarificació de l'energia elèctrica. Compensació d'energia reactiva.

**Objectius específics:**

Donar a conèixer el comportament no lineal de algunes carregues, les seves formes d'ona i l'influència en el disseny d'instal·lacions. Presentació dels mètodes de càlcul a utilitzar.

Presentació dels criteris tècnics i econòmics per l'elecció del sistema de compensació d'energia reactiva.

**Activitats vinculades:**

Activitat : Estudi de carregues no lineals (tensió, corrent i potencia) a partir dels resultats obtinguts amb un analitzador d'harmònics.

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

### -Tema 5: Instal·lacions d'enllaç.

**Descripció:**

Esquemes. Components. REBT i normes tècniques particulars de les empreses subministradores. Potencia prevista. Criteris d'elecció de components.

**Objectius específics:**

Presentació i estudi de les tipologies de les instal·lacions de enllaç. Previsió de carregues i components a utilitzar. Aplicació pràctica del REBT i les ITPs de les empreses subministradores.

**Activitats vinculades:**

Activitat: Instal·lació de enllaç d'un edifici destinat principalment a habitatges.

**Dedicació:** 21h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 16h 30m



#### -Tema 6: Elecció de seccions.

**Descripció:**

Criteris de: Imàx, caiguda de tensió i corrents de curtcircuit. Coordinació protecció i conductor.

**Objectius específics:**

Elecció de la secció mínima reglamentària. Criteris a complir i aplicació dels mateixos.

**Activitats vinculades:**

Activitat: Instal·lació de enllaç d'un edifici destinat principalment a habitatges.

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 4h 30m

#### Tema 7: Qualitat del subministre elèctric.

**Descripció:**

Pertorbacions, defectes i mètodes de protecció.

**Objectius específics:**

Presentar els criteris de qualitat del subministrament elèctric, les pertorbacions i els principals defectes, les causes i efectes dels mateixos i les mètodes de protecció.

**Dedicació:** 3h

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 1h 30m

#### -Tema 8: Aparellatge de protecció

**Descripció:**

Aparellatge de protecció: sobreintensitats, sobretensions permanents i transitòries. Criteris d'elecció.

**Objectius específics:**

Presentar l' aparellatge de protecció, les seves característiques tècniques i els criteris de selecció.

**Activitats vinculades:**

Pràctiques de laboratori:

4. Proteccions. Règim de neutre TT.

5. Proteccions. Règims de neutre IT i TN

**Dedicació:** 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

### -Tema 9: Esquemes de connexió a terra.

**Descripció:**

Règim de neutre, modelització i anàlisi dels defectes d'aïllament i la seva protecció. Posades a terra en instal·lacions de BT.

**Objectius específics:**

Presentació i estudi dels defectes d'aïllament i sistemes de protecció segons el tractament de neutre emprat. Prescripcions legals. Estudi de les posades a terra en BT.

**Activitats vinculades:**

Pràctiques de laboratori:

4. Proteccions. Règim de neutre TT.

5. Proteccions. Règims de neutre IT i TN

**Dedicació:** 13h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h 30m

### -Tema 10: Instal·lacions interiors o receptores.

**Descripció:**

Anàlisi de les necessitats. Condicionants. Distribució elèctrica: quadro principal, subquadres, línees i canalitzacions. Càlcul i elecció de conductors i proteccions. Instal·lacions de pública concurrència.

**Objectius específics:**

Presentar la tipologia bàsica de las grans instal·lacions. Criteris de càlcul i elecció de: Quadres i subquadres. Elements de comandament i proteccions. Presentació dels requisits especials en las IE en locals de pública concurrència i com satisfer-los.

**Activitats vinculades:**

Pràctica de laboratori:

6. Disseny i càlcul de instal·lacions assistit per ordinador.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

### -Tema 11: Càlcul de corrents de curtcircuit

**Descripció:**

Càlcul de corrents de curtcircuit. Segons CEI.

**Objectius específics:**

Presentar mètodes de càlcul del corrent de curtcircuit per a l'elecció del poder de tall de l' aparellatge de protecció i per a la secció dels conductors.

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 4h 30m



## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

Controls parcials: 20%  
Exercicis/problemes: 10%  
Activitats : 15%  
Pràctiques: 15%  
Aprentatge autònom 10%  
Últim control: 30%  
No té prova de reavaluació.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

Realització dins l'horari previst.  
Documentació indicada a cada prova.

## BIBLIOGRAFIA

---

### **Bàsica:**

- Schmelcher, Theodor; Guillén, Jorge. Manual de baja tensión : indicaciones para la selección de aparatos de maniobra, instalaciones y distribuciones. Berlin; Munich: Siemens-Aktiengesellschaft, [Abt. Verl.], 1984. ISBN 3800913976.
- Espanya. Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. 3ª ed. Madrid: Liteam, cop. 2002. ISBN 8495596318.

## RECURSOS

---

### **Material audiovisual:**

- Atenea. Colección de apuntes, ejercicios y otros