



Guia docent

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

Última modificació: 27/05/2024

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 MORÓN ROMERA

Altres: Primer quadrimestre:
JUAN MORÓN ROMERA - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

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

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

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 reglamentaria. 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 les grans instal·lacions. Criteris de càlcul i elecció de: Quadres i subquadres. Elements de comandament i proteccions. Presentació dels requisits especials en les 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