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

Última modificació: 04/06/2026

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: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORGE EL MARIACHET CARREÑO

Altres:

Primer quadrimestre:
JORGE EL MARIACHET CARREÑO - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13
JORDI VILANOVA RODRIGUEZ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

Segon quadrimestre:
JORGE EL MARIACHET CARREÑO - Grup: T11, Grup: T12
EDORTA LÓPEZ URZAINQUI - Grup: T11, Grup: T12

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. APRENENTATGE 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, l'aprenentatge basat en projectes (PBL) i/o en reptes (CBL). Per a PBL i CBL es pot utilitzar la tècnica de l'aula invertida (Flipped Classroom) i la de "Jigsaw"
Les sessions expositives podran constar d'explicacions teòriques acompanyades d'exemples il·lustratius.
L'aprenentatge PBL i/o CBL pot implicar presencialitat total o parcial. S'ha de realitzar en equip i 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.
En les sessions de treball pràctic a l'aula, el professor guiarà als estudiants en l'anàlisi, plantejament i elecció de solucions, fomentant l'espiri crític, la viabilitat i la sostenibilitat.
Els estudiants, de forma autònoma, hauran de estudiar per a assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE 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 l'aparamenta bàsica utilitzada (Funcions, principals característiques i aplicacions principals).
· Presentar la simbologia elèctrica i els esquemes de connexionat bàsics (alimentació de carreges i distribució).
· Presentar i analitzar els defectes i pertorbacions, 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.
- Introducció a tècniques d'Intel.ligència Artificial aplicades a Instal.lacions de Baixa Tensió.

HORES TOTALS 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 quadre elèctric.
Activitat: Instal·lació elèctrica d'un habitatge estàndard.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 7h

-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: 15h 30m
Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 8h 30m

-Tema 4: Potencia 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'influencia 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:
Actividat : 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 carreges 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: Imáx, caiguda de tensió i corrents de curtcircuit. Coordinació protecció ¿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: 20h 30m
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 14h 30m

Tema 7: Qualitat del subministro 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 iesl 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: Instal.lacions de Posada a Terra. Règim de Neutre.

Descripció:
Règim de neutre, modelització i anàlisis 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:
Anàlisis 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

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Metodologia d'Avaluació: Aquesta assignatura segueix una metodologia d'avaluació continuada que consta de 4 actes d'avaluació independents, cadascun amb un pes percentual igual o superior al 16,66%.
L'assignatura no disposa de prova de reavaluació.
Instruments d'avaluació:
1. Proves d'Avaluació Continuada (PAC) (30%): Realització de qüestionaris de resposta múltiple o V/F, amb possible penalització de les respostes incorrectes.
2. Controls Parcials (30%) : Proves escrites (mínim 2) de resolució de problemes de disseny, càlcul i dimensionament d'instal·lacions elèctriques, amb o sense preguntes de resposta múltiple. Si hi ha preguntes de resposta multiple, les preguntes errònies poden penalitzar.
3. Activitats (20%): Entregables d'exercicis, problemes o reptes, realitzats en equip, pot requerir presencialitat
4. Pràctiques de laboratori (20%): Avaluació del treball realitzat al laboratori i dels informes tècnics derivats de les sessions pràctiques.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

PAC: Es poden realitzar dins l'horari previst o de forma asíncrona en línia.
Controls: Presencials, en horari previst, només es permet calculadora no programable. Altra documentació, a determinar el dia de la prova.
Activitats: Entregables, en grups de mínim 3, màxim 4 integrants. Pot ser en linia o en paper.
Pràctiques de Laboratori: Segons la tipologia de la pràctica, a determinar pel docent de Laboratori.

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.

RECURSOS

Material audiovisual:
- Atenea. Colección de apuntes, ejercicios y otros