Guia docent
820126 - IEBAT2EE - Instal·lacions Elèctriques de Baixa i Alta Tensió II

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: T11, Grup: T12
EDORTA LÓPEZ URZAINQUI - Grup: T11, Grup: T12

Segon quadrimestre:
JORGE EL MARIACHET CARREÑO - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13
INTI RUMIÑAHUI TOALOMBO CHICAIZA - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13
JORDI VILANOVA RODRIGUEZ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

REQUISITS

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

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Capacitat per calcular i dissenyar instal·lacions elèctriques d'alta tensió.
2. Capacitat per calcular i dissenyar instal·lacions elèctriques de baixa i mitjana tensió.

Transversals:
4. APRENENTATGE 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

L'assignatura utilitza la metodologia expositiva, el treball individual, el treball en grups i l'aprenentatge basat en projectes.
Les sessions expositives podran constar d'explicacions teòriques acompanyades d'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'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.
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'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

La assignatura pretén:
· Donar a conèixer els aspectes a considerar en la realització de instal·lacions elèctriques de mitja i alta 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, topologia i els esquemes bàsics d'aquestes instal·lacions.
· 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.
· Conèixer l'arquitectura bàsica de la xarxa elèctrica d'Alta Tensió i els seus subsistemes

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

Tema 1: Introducció a les instal·lacions elèctriques en MT i AT.

Descripció:
Classificació de les instal·lacions. Aspectes a considerar. Parts i/o elements que conformen la 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 de mitja i alta tensió. Presentar els reglaments i normes d'aplicació.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 9h

-Tema 2: Càlculs elèctrics en MT i AT

Descripció:
Mètode per unitat (pu). Components simètriques. Xarxes de seqüència. Càlcul de corrents de curtcircuito, defectes simètrics i asimètrics. Propagació de les sobretensions, ones incidents i reflectides; coeficients de reflexió i defracció. Diagrama de Bewley.

Objectius específics:
Donar a conèixer els mètodes de càlcul mes emprats en AT.
Capacitat pel càlcul de problemes propis de la matèria.

Activitats vinculades:
Pràctica de laboratori

Dedicació: 35h
Grup gran/Teoria: 12h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 19h

-Tema 3: Aparellatge de MT i AT.

Descripció:
Interruptors automàtics, seccionadors. Combinacions fusible ¿ aparells de maniobra. Principals característiques, aplicacions i criteris de elecció. Transformadors de tensió i de corrent.

Objectius específics:
Donar a conèixer l' aparellatge utilitzat per a comandament, maniobra i mesura.

Dedicació: 21h
Grup gran/Teoria: 9h
Aprenentatge autònom: 12h

-Tema 4: Dispositius de protecció.

Descripció:
Relés de protecció, representació y codis internacionals, principi de funcionament, característiques i aplicació dels més usuals. Limitador de sobretensions.

Objectius específics:
Donar a conèixer l' aparellatge de protecció emprat.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

-Tema 5: Instal·lacions de posta a terra.

Descripció:
Consideracions generals. Mètodes de càlcul de la resistència de posta a terra. Protecció de persones. Determinació de las tensions de pas i contacte. Normativa.

Objectius específics:
Presentar els sistemes de posada a terra, els paràmetres a considerar i mètodes de càlcul emprats.

Activitats vinculades:
Pràctica de laboratori

Dedicació: 19h
Grup gran/Teoria: 4h 30m
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 10h 30m

-Tema 6: Centres de transformació.

Descripció:
Classificació. Parts que componen un CT. Esquemes de las cel·les. Criteris de elecció del transformador. Normativa aplicable. Càlculs elèctrics en un CT: corrents nominals i de curtcircuit, instal·lacions de posta a terra.

Objectius específics:
Presentar els criteris i paràmetres de disseny d'un CT.

Activitats vinculades:
Pràctica de laboratori.
Activitat: Projecte instal·lació d'un centre de transformació.

Dedicació: 25h
Grup gran/Teoria: 4h 30m
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 17h 30m

-Tema 7: Subestacions.

Descripció:
Funcions. Components. Classificació. Disseny de subestacions. Configuracions típiques.

Objectius específics:
Presentar els criteris i paràmetres de disseny d'una subestació.

Activitats vinculades:
Visita a una subestació

Dedicació: 23h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 13h

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:
- Enríquez Harper, Gilberto. Elementos de diseño de subestaciones eléctricas. 2a ed. México [etc.]: Limusa, cop. 2004. ISBN 9789681862220.

RECURSOS

Altres recursos:
ATENEA: Apunts, presentacions i exercicis.