

Guia docent

330802 - TEE - Tecnologies Energètiques Elèctriques

Última modificació: 25/05/2026

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN DISSENY I GESTIÓ D'INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS (Pla 2026). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Solà De Las Fuentes, Glòria

Altres:

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials on es combinaran diferents metodologies: classes magistrals, de resolució d'exercicis i problemes, i aprenentatge basat en projectes.

S'han de lliurar set entregues que al final formen part d'un projecte que l'alumne ha de defensar. L'estudiantat ha de seguir les indicacions i els terminis que es descriuen a través del campus digital ATENEA

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixements

- M1.K1: Identificar la legislació i normativa corresponent als diferents tipus d'instal·lacions habituals a la indústria.
- M1.K2: Explicar els conceptes científicotècnics fonamentals de la mecànica de fluids, la transferència de calor i els circuits elèctrics.
- M1.K3: Descriure els components bàsics dels diferents tipus d'instal·lacions industrials comunes, així com el funcionament.
- M1.K4: Descriure els components bàsics d'un sistema elèctric de potència, així com les instal·lacions elèctriques industrials comunes.

Habilitats

- M1.S1: Aplicar els conceptes científicotècnics fonamentals de la mecànica de fluids i la transferència de calor al càlcul del comportament de xarxes de fluids complexes.
- M1.S2: Aplicar els conceptes científicotècnics fonamentals de l'electricitat al càlcul d'instal·lacions receptores d'energia elèctrica, incloent-hi els dispositius de protecció.
- M1.S3: Analitzar el transport de fluids i calor i energia elèctrica en instal·lacions industrials usant eines avançades de simulació.

Competències

- M1.RAT_UPC_5.1: Idear solucions creatives per a xarxes complexes de transport de fluids, calor, humitat i energia elèctrica, usant coneixements tècnics i eines de selecció, validació i avaluació per a la seva implementació tècnica.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	100.00

Dedicació total: 45 h

CONTINGUTS

1. Fonaments i Normativa de les Instal·lacions de BT

Descripció:

- Introducció a l'electrotècnia aplicada: Repàs de conceptes, càlculs, potències (activa i reactiva) i tensions normalitzades.
- Marc legal i reglamentari: Estudi del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) i el seu articulat.
- Estructura de la instal·lació: Tipus de xarxes de distribució pública (aèries i subterrànies), esquemes elèctrics i simbologia. gut català

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

2. Càlcul de Línies Elèctriques i Conductors

Descripció:

- Selecció de conductors: Criteris per a la tria de seccions en xarxes radials o en anell segons la caiguda de tensió màxima i la pèrdua de potència.
- Comportament tèrmic: Estudi del circuit tèrmic dels cables, resistència tèrmica del terreny i coeficients de correcció per a conductors a l'aire o enterrats.
- Càlcul per curtcircuit: Verificació de la capacitat dels conductors per suportar esforços tèrmics en condicions de falla.
- Optimització econòmica: Criteris per a la selecció de la secció més rendible i avaluació d'emissions associades.

Activitats vinculades:

2.1. Càlcul de secció de conductors en un cas pràctic mitjançant programari de càlcul.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 15h

3. Instal·lacions d'Enllaç

Descripció:

- Definició i components: Estudi de les parts de la instal·lació d'enllaç segons la ITC-BT-12: Caixes Generals de Protecció (CGP), línies generals d'alimentació (LGA) i derivacions individuals (DI).
- Equips de mesura: Ubicació i sistemes d'instal·lació de comptadors (centralitzacions).
- Dispositius de comandament i protecció: Quadres de comandament i protecció en el punt d'inici de la instal·lació interior.

Activitats vinculades:

3.1. Disseny de la instal·lació d'enllaç en un cas pràctic.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 10h

4. Instal·lacions Interiors o Receptores

Descripció:

- Dimensionament d'interiors: Previsió de càrregues en edificis d'habitatges, locals comercials i naus industrials.
- Sistemes d'instal·lació: Ús de tubs i canals protectores segons la ubicació (ITC-BT-21).
- Locals amb característiques especials: Instal·lacions en locals de pública concurrència, locals amb risc d'incendi o explosió, i locals amb característiques especials (humits, mullats, etc.).

Activitats vinculades:

4.1. Disseny de la instal·lació interior en un cas pràctic.

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 18h

5. Protecció de la Instal·lació i de les Persones

Descripció:

- Protecció contra sobreintensitats: Selecció d'aparells de maniobra i protecció (fusibles, interruptors automàtics) i estudi de la selectivitat.
- Protecció contra defectes d'aïllament: Estudi dels Esquemes de Connexió a Terra (ECT): sistemes TT, TN i IT.
- Protecció diferencial: Funcions, ús, aplicacions i coordinació dels dispositius diferencials per garantir la seguretat contra contactes directes i indirectes.
- Posada a terra: Disseny i càlcul de la instal·lació de terra, estudi del terreny, elèctrodes i mesura de la resistència de terra.
- Seguretat elèctrica.

Activitats vinculades:

5.1. Pràctica al laboratori de proteccions de línies elèctriques.

5.2. Càlcul i selecció de proteccions adequades en un cas pràctic.

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 13h

6. Instal·lacions d'il·luminació

Descripció:

- Disseny i càlcul d'instal·lacions d'il·luminació interior i avaluació de la seva eficiència energètica.

Activitats vinculades:

5.1. Visita a una instal·lació elèctrica.

5.2. Càlcul i elecció de la il·luminació en un cas pràctic.

Dedicació: 19h

Grup gran/Teoria: 7h

Aprenentatge autònom: 12h

7. Documentació i Posada en Servei

Descripció:

- Projecte i memòria: Elaboració de la documentació tècnica necessària (Projecte Tècnic o Memòria Tècnica de Disseny).
- Tramitació: Processos d'execució, inspecció inicial i posada en servei de les instal·lacions segons el REBT.

Activitats vinculades:

- 5.1. Redacció dels principals punts de la memòria de la instal·lació elèctrica d'un cas pràctic.
- 5.2 Presentació del cas que han treballat al llarg del curs.

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 12h

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](#).

- 70 % (10% cada una de les 7 entregues). Disseny d'una instal·lació elèctrica completa que s'anirà treballant al llarg de tota l'assignatura i amb diferents entregues relacionades amb els continguts que es van desenvolupant.
- 30 % defensa oral de la presentació del projecte amb preguntes dels continguts tractats durant tot el curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión: RD 842/2002 de 2 de agosto de 2002 actualizado según RD 560/2010, RD 1053/2014, Reglamento Delegado 364/2016 (CPR), RD 244/2019, RD 542/2020, RD 298/2021, RD-ley 29/2021, RD 450/2022, RD 145/2023, Instrucciones técnicas complementarias (ITC-BT) y Guía técnica de aplicación del REBT. Barcelona: Marcombo, 2024. ISBN 9788426738714.