

Guia docent

340668 - IEEE - Instal·lacions Elèctriques i Eficiència Energètica

Última modificació: 31/03/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Ramon Caumons Sangrà
Altres: Ramon Caumons Sangrà

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CE21. Capacitat per al càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques de baixa i mitja tensió

Transversals:

3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

METODOLOGIES DOCENTS

- A les classes de teoria s'exposaran i desenvoluparan els fonaments teòrics de les matèries programades. Consistiran en explicacions teòriques complementades amb activitats destinades a estimular la participació, la discussió i l'anàlisi crític per part dels estudiants.
- A les classes de problemes es plantejaran i resoldran exercicis corresponents a les matèries tractades. Els estudiants hauran de resoldre, individualment o en grup, els problemes que s'indiquin.
- Dins de l'horari de laboratori els estudiants realitzaran les pràctiques que es requereixin i lliuraran el corresponent informe de l'activitat junt amb els càlculs i consideracions crítiques adients.
- Es realitzaran treballs en grup durant el curs relacionats amb algun tema específic de l'assignatura.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura es tracta el disseny de les proteccions per equips i persones, el tipus de connexió del neutre en la distribució en BT així com les posades a terra de les instal·lacions elèctriques.

També es tracta la eficiència energètica i l'estalvi en l'enllumenat, així com la tarificació de la energia elèctrica. Finalment es fomenta l'ús de la reglamentació i normativa vigents, així com la utilització de programari de càlcul.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1: Aparellatge elèctric en baixa tensió

Descripció:

- Aparellatge elèctric: definició, funció i classificació.
- Valors característics.
- Interruptors automàtics.
- Fusibles.
- Contactors.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 15h

TEMA 2: Règim del neutre i protecció de les persones

Descripció:

- Importància del tractament del neutre en la distribució en BT. Sistema TT.
- Introducció a la protecció de les persones. Les 5 regles d'or.
- Classificació dels accidents elèctrics.
- Sensibilitat del cos humà al pas del corrent elèctric. Efectes fisiològics.
- Protecció contra contactes directes i indirectes.
- L'interruptor diferencial.
- El terreny com a conductor: Mesura de la resistivitat.
- Mesura de la resistència d'una posada a terra. Elèctrodes més usuals en baixa tensió.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 15h

TEMA 3: Protecció d'instal·lacions elèctriques en baixa tensió

Descripció:

- Generalitats.
- Càlcul de la secció dels conductors. Criteris de disseny.
- Càlcul dels dispositius de protecció.
- Selectivitat.
- Normativa.
- Programari de càlcul.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 15h

TEMA 4: Introducció al projecte d'instal·lacions elèctriques en BT

Descripció:

- Generalitats. Classificació de les instal·lacions elèctriques.
- Normativa i reglamentació.
- Parts d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió
- Tipus de subministraments per baixa tensió.
- Previsió de càrregues. Coeficients de simultaneïtat.
- El projecte elèctric. Metodologia a seguir.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 15h

TEMA 5: Eficiència energètica en enllumenat interior.

Descripció:

- Magnituds fonamentals.
- Generació de llum mitjançant l'energia elèctrica. Làmpades LED.
- Fotometria.
- Enllumenat d'interiors. Normativa
- Eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat interior.
- Programari de càlcul

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 15h

TEMA 6: Tarificació de la energia elèctrica.

Descripció:

- Generalitats sobre la facturació de l'energia elèctrica. Liberalització del sector elèctric.
- Facturació de l'energia. Optimització de la factura.
- Consideracions pràctiques sobre la compensació de l'energia reactiva.
- Tipus de compensació: Global, parcial i individual.
- El comptador. Esquemes de mesura.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 15h

PRÀCTIQUES

Descripció:

1. Aparellatge de protecció i posada a terra. Mesures de camp.
2. Disseny i protecció d'instal·lacions elèctriques. Utilització de programari de càlcul.
3. Disseny d'enllumenat interior eficient. Utilització de programari de càlcul.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

60% exàmens.
40% pràctiques.

REVALUACIÓ:

Si l'EPSEVG estableix re avaluació per aquesta assignatura, es farà segons la seva normativa. La part re avaluable seria la corresponent als exàmens (60%).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Les proves escrites són presencials i individuals.
- En les classes de problemes i/o en les pràctiques de laboratori es valorarà, si s'escau, el treball previ juntament amb la presentació de resultats de l'activitat.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión RD 842/2002 de 2 de agosto de 2002 actualizado según DR 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 Complementaria (ITC-BT) y Guía técnica de aplicación del REBT / Benilde Bueno. 8a ed. Barcelona: Marcombo, 2024. ISBN 9788426738714.
- Barrero, Fermín. Sistemas de energía eléctrica. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 9788497322836.
- Villar Burke, Rafael; Sorribes Gil, Marta; Jiménez González, Daniel; Sobaler Rodríguez, Jesús. DB HE 2019 : guía de aplicación [en línia]. Madrid: Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2020 [Consulta: 07/03/2022]. Disponible a: https://www.codigotecnico.org/pdf/GuiasyOtros/Guia_aplicacion_DBHE2019.pdf. ISBN 9788449810466.
- Sá Lago, Alfred. Aplicaciones del led en diseño de iluminación [en línia]. Barcelona: Marcombo, 2015 [Consulta: 21/03/2024]. Disponible a: https://search-ebsohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=2749580&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover. ISBN 9788426718051.
- Gago Calderón, Alfonso; Fraile, Jorge. Iluminación con tecnología LED. Madrid: Paraninfo, 2012. ISBN 9788428333689.
- España. jurisdicción promulgadora. Código técnico de la edificación. 8a ed. Madrid: Editorial Tecnos (Grupo Anaya), 2017. ISBN 9788430971701.