



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**UTILITZACIÓ DE L'ENERGIA
ELÈCTRICA**

Coordinació: GREGORIO LOPEZ, EDUARD

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	UTILITZACIÓ DE L'ENERGIA ELÈCTRICA			
Codi	102146			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Mecànica i Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.6	2.4	3
	Nombre de grups	2	1	1
Coordinació	GREGORIO LOPEZ, EDUARD			
Departament/s	ENGINYERIA AGROFORESTAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	40% classe, 60% treball autònom Veure l'apartat "Pla de desenvolupament de l'assignatura".			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Anglès			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GREGORIO LOPEZ, EDUARD	eduard.gregorio@udl.cat	6,6	A concertar.

Informació complementària de l'assignatura

En aquesta assignatura es presenta una àmplia panoràmica de diferents aplicacions de la tecnologia elèctrica: màquines elèctriques, instal·lacions de baixa tensió, il·luminació, vehicles elèctrics. També s'introdueixen conceptes claus com qualitat d'energia elèctrica, eficiència i compensació de reactiva. Juntament amb l'assignatura de Sistemes Elèctrics de Potència forma part de la matèria de formació específica de Sistemes d'Energia Elèctrica.

És **OBLIGATORI** que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.

- Bata laboratori UdL unisex
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció mecànica

Poden adquirir-se a través de la botiga Údels de la UdL:

Carrer de Jaume II, 67 baixos
Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera

<http://www.publicacions.udl.cat/>

L'ús d'altres equips de protecció (per exemple taps auditius, mascaretes respiratòries, guants de risc químic o elèctric, etc.) dependrà del tipus de pràctica a realitzar. En aquest cas, el personal docent responsable informará si és necessari la utilització d'EPI's específics.

No portar els EPI's descrits o no complir les normes de seguretat generals que es detallen a sota comporta que l'estudiant no pugui accedir als laboratoris o hagi de sortir del mateixos. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta les **conseqüències en l'avaluació** de l'assignatura que es descriuen en aquesta guia docent.

NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- En el laboratori no es pot anar amb pantalons curts ni faldilles curtes.
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.
- Portar el cabell llarg sempre recollit.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips, muntatges...
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia. Es pot adquirir un cobre-ulleres de protecció.
- No menjar ni beure dins el laboratori.
- Està prohibit fumar dins dels laboratoris.
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i dels tècnics de laboratori i consultar qualsevol dubte sobre seguretat.

Per a major informació es pot consultar el manual d'acollida del Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UdL que es troba a: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

Objectius acadèmics de l'assignatura

En aquest assignatura s'estudien els elements clau responsables de la conversió, canalització i consum de l'energia elèctrica. Els objectius específics de l'assignatura són:

- Seleccionar la màquina elèctrica més adequada per cada aplicació.
- Identificar els diferents tipus de convertidors electrònics de potència.
- Dissenyar instal·lacions elèctriques de baixa tensió
- Seleccionar i calcular els diferents tipus de sistemes de protecció elèctrica.
- Reconèixer i quantificar la qualitat i eficiència en l'ús de l'energia elèctrica.
- Conèixer les principals tecnologies d'il·luminació elèctrica.
- Conèixer les principals tecnologies que intervenen en els vehicles elèctrics.

Competències

Bàsiques

- CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.
- CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica
- CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Generals

- CG10. Tenir coneixement i utilització dels principis de teoria de circuits i màquines elèctriques.
- CG11. Tenir coneixements dels fonaments de l'electrònica.

Específiques

- CE5. Tenir capacitat per al càlcul i disseny de màquines elèctriques.
- CE6. Tenir capacitat per al càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques de baixa i mitja tensió.
- CE7. Tenir capacitat per al càlcul i disseny de línies elèctriques i transport d'energia elèctrica.
- CE8. Tenir coneixement sobre sistemes elèctrics de potència i les seves aplicacions.
- CE9. Tenir coneixement aplicat d'electrònica de potència.
- CE11. Tenir capacitat per al disseny de centrals elèctriques.
- CE13. Adquirir coneixement i capacitat per al modelatge i simulació de sistemes.

Transversals

- CT2. Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.
- CT3. Adquirir capacitació en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

Continguts fonamentals de l'assignatura

- Tema 1. Màquines elèctriques.
- Tema 2. Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió (IEBT).
- Tema 3. Tecnologia d'il·luminació.
- Tema 4. El vehicle elèctric.

Eixos metodològics de l'assignatura

- **Classes magistrals:** es realitzen classes d'exposició de la teoria i de resolució de problemes.
- **Classes de problemes:** els/les estudiants resolen problemes de forma autònoma durant aquestes sessions sota la supervisió del professorat de l'assignatura.
- **Lliurament d'exercicis:** els/les estudiants lliuren la resolució d'exercicis proposats pel professorat (a realitzar a classe o a casa) que en realitza la correcció.
- **Pràctiques en laboratori:** operació i control de màquines elèctriques utilitzant els equips disponibles al laboratori. És imprescindible que els/les estudiants portin els EPIs indicats en cada pràctica i segueixin les normes de prevenció de riscos que s'especifiquin en cada cas.
- **Examen:** es realitzaran dos exàmens durant el quadrimestre. També hi ha una prova recuperatòria final.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

El següent pla podrà ser objecte de canvis en funció del nombre d'estudiants i l'evolució del grup.

Setmana	Metodologia	Temari	Hores classe	Hores treball autònom
1-8	Classes magistrals Classes de problemes Exercicis i treballs	1. Màquines elèctriques	20	32
6-8	Pràctiques	1. Màquines elèctriques	6	6
7-12	Classes magistrals Classes de problemes Exercicis i treballs	2. Instal·lacions baixa tensió	18	30
9	1 ^a prova d'avaluació (examen)	1. Màquines elèctriques	2	
12-14	Classes magistrals Classes de problemes Exercicis i treballs	3. Tecnologia d'il·luminació	8	14
14-15	Classes magistrals Classes de problemes	4. Vehicles elèctrics	4	8
16 i 17	2 ^a prova d'avaluació (examen)	2. Instal·lacions baixa tensió 3. Tecnologia d'il·luminació 4. Vehicles elèctrics	2	
19	Prova de recuperació (examen)	Tot el temari de l'assignatura	2	

Sistema d'avaluació

Activitats d'avaluació	%	Dates
PA 1. Examen del tema 1	30	Setmana 9

Activitats d'avaluació	%	Dates
PA 2. Examen dels temes 2, 3 i 4	45	Setmanes 16 i 17
Exercicis i pràctiques	25	Al llarg del curs
Examen escrit de recuperació	75	Setmana 19

Pautes d'avaluació de l'assignatura.

- Per superar l'assignatura és necessari almenys un 5 sobre 10 de la nota final de l'assignatura.

Exàmens:

- En las setmanes 9a i 16/17a es realitzen les proves d'avaluació programades (exàmens parcials) PA1 i PA2. La prova PA1 té un pes d'un 30% i la prova PA2 té un pes d'un 45% sobre la nota final de l'assignatura.
- Les proves d'avaluació PA1 i PA2 es podran recuperar mitjançant la realització d'un examen de cadascuna de les parts o d'un examen conjunt (19a setmana).

Exercicis i pràctiques:

- Al llarg del curs es proposaran diferents exercicis a resoldre que s'hauran de lliurar en la data establerta.
- A llarg del curs es realitzaran diferents pràctiques en laboratori. Els informes de pràctiques s'hauran de lliurar en la data establerta.
- La nota d'exercicis i pràctiques representa un 25% de la nota final de l'assignatura.
- La nota d'exercicis i pràctiques no es pot recuperar/millorar mitjançant la realització d'una altra activitat de recuperació.

Bibliografia i recursos d'informació

Bàsica

- Stephen J. Chapman, 2012. *Máquinas Eléctricas*. 5a edición, McGraw-Hill, 502 pp.
- Jesús Fraile Mora, 2008. *Máquinas Eléctricas*. 6a edición, McGraw-Hill, 832 pp.
- José Roger Folch, Martín Riera Guasp, Carlos Roldán Porta, 2010. *Tecnología Eléctrica*. Ed. Síntesis. 395 pp.
- José Roger Folch, Martín Riera Guasp, Carlos Roldán Porta, 2014. *Problemas de Tecnología Eléctrica*. Ed. Síntesis. 278 pp.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2002. *Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias*. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto; BOE del 18 de septiembre de 2002 (suplemento).

Complementària

- Manuel Pérez Donsión, 2016. *Calidad de la Energía Eléctrica*. Ed. Garceta. 994 pp.
- Fermín Barrero González, et al., 2012. *Fundamentos de Instalaciones Eléctricas*. Ed. Garceta. 260 pp.
- Ana Pozo Ruz, Eva Molero Piñeiro, 2013. *El Vehículo Eléctrico y su Infraestructura de Carga*. Ed. Marcombo. 168 pp.