



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**FONAMENTS D'ENGINYERIA
ELÈCTRICA**

Coordinació: PALACIN ROCA, JORGE

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	FONAMENTS D'ENGINYERIA ELÈCTRICA			
Codi	102116			
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	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Mecànica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Lleida	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.4	2.6	3
	Nombre de grups	10	4	2
Coordinació	PALACIN ROCA, JORGE			
Departament/s	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	6 ECTS = 60h de classe presencial + 90h de treball autònom			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català			
Distribució de crèdits	3 Crèdits de Teoria en Grups Grans			
	3 Crèdits de Pràctiques al laboratori L5 (laboratori -1.01, EPS)			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CLOTET BELLMUNT, EDUARD	eduard.clotet@udl.cat	3,2	
PALACIN ROCA, JORGE	jordi.palacin@udl.cat	17,2	Dimarts de 12 a 13 i de 16 a 17 Laboratori 2.04 EPS

Informació complementària de l'assignatura

La assignatura combina l'aprenentatge de conceptes teòrics i la l'aprenentatge experimental de conceptes pràctics:

- El treball pràctic es realitzarà al laboratori -1.01 i de forma individual per desenvolupar competències i habilitats.
- Es facilitaran recursos en forma d'apunts de teoria de l'assignatura.
- Es facilitaran recursos i materials didàctics en forma d'apunts de pràctiques de l'assignatura.
- Les notificacions i avisos relacionats amb l'assignatura es realitzaran mitjançant missatges del campus virtual.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Descrits a l'apartat de competències.

Competències

Competències específiques de la titulació

- Coneixement i utilització dels principis de teoria de circuits elèctrics.

Objectius

- Ensenyar l'alumne a dissenyar i utilitzar la tecnologia elèctrica.
- Proporcionar a l'alumne habilitat per formular i resoldre problemes elèctrics en un entorn multidisciplinar.

Competències transversals de la titulació

- Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins la seva àrea d'estudis.
- Capacitat de treballar en situacions de manca d'informació.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Tema 1. Conceptes elèctrics bàsics

- Pila, generador de voltatge i generador de corrent
- Problemes associats al pas de corrent

- Resistència elèctrica, llei d'Ohm.
- Model de Drude
- Corrent elèctric: circulació d'electrons
- Classificació elèctrica dels materials

Tema 2. Sistemes de Corrent Continu

- Circuits elèctrics: suposicions realitzades
- Associació de resistències
- Associació de fonts de voltatge
- Associació de fonts de corrent
- Mesura de voltatges i corrents
- Topologia d'un circuit elèctric

Tema 3. Thévenin i Norton

- Divisor de voltatge i de corrent
- Transferència màxima de potència a la càrrega
- Teoremes de Superposició i Substitució
- Transformació de topologies

Tema 4. Sistemes de mesura elèctrics

- Galvanòmetre: mesurador d'Arsonval
- Amperímetre i Voltímetre basats en un galvanòmetre
- Voltímetre digital
- Amperímetre i Voltímetre basats en un voltímetre digital

Tema 5. Mètodes de resolució de circuits

- Mètode de malles
- Mètode de nusos

Tema 6. Potència Elèctrica en Corrent Continu

- Potència Elèctrica: conveni de signes passiu
- Mesura de Potències amb wattímetre
- Màxima transferència de Potència

Tema 7. Voltatge d'Alimentació

- Voltatge d'Alimentació: límit del rang de voltatge de sortida
- Amplificador: límit del rang de voltatge de sortida

Tema 8. Bobina i Condensador

- Bobina i Condensador
- El concepte de constant de temps
- Càrrega i descàrrega d'una bobina i d'un condensador
- Circuits amb bobines i condensadors

Tema 10. Sistemes de Corrent Altern

- Generació de corrent altern
- Fons sinusoidals
- Valor eficaç d'un senyal altern
- Règim permanent sinusoidal
- Utilització de fasors
- Càlcul de paràmetres elèctrics utilitzant fasors

Tema 11. Potència en Corrent Altern

- Potència instantània, mitja i eficaç
- Potència activa i reactiva a partir de fasors
- Interpretació de l'angle de la impedància
- Alternatives per al càlcul de la potència
- Equips de mesura de potència en corrent altern
- Compensació de potència reactiva

Tema 12. Compensació de Potència Reactiva

- El problema que origina la Potència Reactiva
- Compensació de Potència Reactiva

Tema 13. Circuits de trifàsica

- Generador trifàsic
- Voltatges simples i compostos
- Càrrega trifàsica en estrella (Y)
- Càrrega trifàsica en triangle (D)
- Càlcul de potència en una càrrega trifàsica
- Càlcul de potència en una càrrega trifàsica equilibrada
- Compensació de potencia reactiva en trifàsica

Tema 14. Energia elèctrica

- Cost de l'energia elèctrica
- Comptadors intel·ligents d'energia
- Mesuradors d'energia domèstics

Tema 20. Dispositius electrònics

- Descripció del funcionament de diversos dispositius electrònics semiconductors

Eixos metodològics de l'assignatura

Sessions de teoria que se realitzaran en las aulas establecidas en los horarios.

Sessions de pràctiques que es realitzaran al laboratori -1.01 de l'EPS (també denominat com a L5).

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Treball organitzat de forma setmanal mitjançant sessions de teoria combinades amb sessions pràctiques individuals.

Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà en forma d'avaluació continuada i constarà de dos exàmens parcials, una nota de presentació de problemes i una nota de pràctiques:

P1: Examen escrit de la matèria impartida en la **primera part de l'assignatura (primer parcial)**, amb una duració màxima de dues hores i un pes de **3,5 punts**

P2: Examen escrit de la matèria impartida en la **segona part de l'assignatura (segon parcial)**, amb una duració màxima de dues hores i un pes de **5,0 punts**

PRA: Nota mitjana de realització de totes les pràctiques del curs, amb un pes de **1,0 punts (s'avaluaran al final de cada sessió de pràctiques amb una puntuació de 0 a 1,0 punts)**

PRO: Nota mitjana de realització de problemes durant el curs, amb un pes de **0,5 punts (s'avaluaran a l'inici de**

cada sessió de pràctiques amb una puntuació de 0 a 0,5 punts)

- **Nota de l'assignatura = P1 + P2 + PRA + PRO**

En cas de que la nota de l'assignatura no sigui superior a 5,0 o en cas de que no es faci avaluació continuada o en cas de que es vulgui optar a millorar la nota de l'assignatura es podrà assistir a l'**examen final de l'assignatura**, d'**una duració total de dues hores** i format per enunciats independents equivalents als exàmens parcials realitzats durant el curs:

RECP1: Examen escrit de la matèria impartida en la **primera part de l'assignatura (primer parcial)** i un pes de **3,5 punts**

RECP2: Examen escrit de la matèria impartida en la **segona part de l'assignatura (segon parcial)** i un pes de **5,0 punts**

La nota final de l'assignatura es calcularà fent:

- **Nota final de l'assignatura = max(P1, RECP1) + max(P2, RECP2) + PRA + PRO**

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia Bàsica

- Apunts de teoria de l'assignatura.
- Apunts de pràctiques de l'assignatura.

Bibliografia Complementaria

- Circuitos Eléctricos. James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Pearson, Prentice Hall
- Máquinas Eléctricas. Stephen J. Chapman. Mc Graw Hill
- Circuitos Eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos. Julio Usaola. Prentice Hall.
- Análisis de Circuitos en Ingeniería. William H. Hayt, Jack E. Kemmerly y Steven M. Durbin. Prentice Hall
- Electrotecnia. Pablo Alcalde. Thomson Paraninfo.
- Máquinas Eléctricas- Jesús Fraile Mora. Mc Graw Hill.