



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**FONAMENTS D'ENGINYERIA  
ELÈCTRICA**

Coordinació: PALACIN ROCA, JORGE

Any acadèmic 2016-17

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	FONAMENTS D'ENGINYERIA ELÈCTRICA			
<b>Codi</b>	102116			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Mecànica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits ECTS</b>	6			
<b>Grups</b>	2GG,4GM,10GP			
<b>Crèdits teòrics</b>	3			
<b>Crèdits pràctics</b>	3			
<b>Coordinació</b>	PALACIN ROCA, JORGE			
<b>Departament/s</b>	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català			
<b>Distribució de crèdits</b>	3 Crèdits de Teoria en Grups Grans 3 Crèdits de Problemes i Pràctiques en Grups Mitjans			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	Dilluns de 11 a 12 i de 16 a 17 al despatx 2.12 EPS. Es recomana acordar hora prèviament amb el professor.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits	Horari de tutoria/lloc
CLOTET BELLMUNT, EDUARD	eclotet@diei.udl.cat	4	Dilluns de 13 a 14 al laboratori 2.04 de l'EPS
PALACIN ROCA, JORGE	palacin@diei.udl.cat	16,4	Dilluns de 13 a 14 al despatx 2.12 o laboratori 2.04 de l'EPS (estan un davant de l'altre)

## Informació complementària de l'assignatura

La informació i el material de l'assignatura estarà disponible al campus virtual de la Universitat de Lleida.

Es valorarà la puntualitat en totes les activitats realitzades.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

Descrites a l'apartat de competències.

## Competències

### Competències específiques de la titulació

- Coneixement i utilització dels principis de teoria de circuits i màquines elèctriques.

Objectius

- Ensenyar l'alumne a dissenyar i utilitzar la tecnologia elèctrica, fent èmfasi en la necessitat d'actualitzar permanentment aquests coneixements.
- 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 i / o sota pressió.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Tema 1

Enginyeria Elèctrica: Panoràmica.

Efecte del camp elèctric. Portadors i conductivitat. Model de Drude.

Anàlisi de Circuits.

Tensió i corrent.

Potència i Energia.

## **Tema 2**

Elements del circuits.

Fonts de tensió i font de corrent.

Llei d'Ohm. Resistència elèctrica.

Construcció de models.

Lleis de Kirchoff.

Anàlisi de circuits amb fonts dependents.

## **Tema 3**

Circuits resistius senzills.

Associacions sèrie i paral·lel.

Divisors de tensió i de corrent.

Mesura de la tensió i del corrent.

El pont de Wheatstone.

Circuits equivalents triangle estel.

## **Tema 4**

Tècniques d'anàlisi de circuits.

Mètode de les tensions de node.

Mètode de les tensions de node amb fonts dependents.

Mètode dels corrents de malla.

Mètode dels corrents de malla amb fonts dependents.

Comparativa entre el mètode dels tensions de node i el mètode dels corrents de malla.

Transformació de fonts.

El teorema de Millman.

Equivalents de Thevenin i de Norton.

Transferència de la màxima potencia.

## **Tema 5**

L'efecte del camp elèctric: capacitancia.

L'efecte del camp magnètic: inductancia i inductancia mutua.

La bobina i el condensador.

Associacions de bobines i condensadors.

Resposta dels circuits RL i RC de primer ordre.

## **Tema 6**

Anàlisi de circuits en règim permanent sinusoidal.

Generadors sinusoidals.

Fasors. Diagrames fasorials.

Elements passius del circuit en el domini de la freqüència.

Lleis de Kirchoff en regim permanent sinusoidal.

Simplificacions sèrie, paral·lel i estel triangle.

Transformació de fonts i circuits equivalents.

Aplicació del mètode de les tensions de node i els corrents de malla.

## **Tema 7**

Càlculs de potència en regim permanents sinusoidal.

Potència instantània, mitja i efectiva.

El valor efectiu en càlculs de potència.

Potència complexa.

Transferència de la màxima potència.

## **Tema 8**

Circuits trifàsics.

Tensions trifàsiques equilibrades.

Fonts de tensió trifàsiques.

Anàlisi de les combinacions circuits estel - triangle.

Càlculs de potència en circuits trifàsics.

Mesures de potència en circuits trifàsics.

## **Tema 9**

Introducció als principis de les màquines elèctriques.

Operació dels transformadors reals: Regulació.

Circuit equivalent del transformador.

Transformadors trifàsics.

## Tema 10

Motors i generadors DC.

Circuit equivalent del motor DC.

Fonaments de màquines de corrent altern.

El generador síncron: construcció, velocitat i diagrama fasorial.

El generador síncron: valors nominal, potència i parell.

## Tema 11

Motors d'inducció: conceptes bàsics.

Circuit equivalent del motor d'inducció.

Potència i parell del motor d'inducció.

Corbes característiques. Engegada i control de velocitat.

Motors monofàsics i motors especials.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Classes presencials de Grups Grans (GG) dedicades a conceptes teòrics.

Classes presencials de Grups Mitjans (GM) dedicades a la realització de problemes i de pràctiques al laboratori d'Electricitat.

Treball autònom de realització de problemes recomanats.

## Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura constarà de:

**T1:** Nota obtinguda en el primer examen parcial (fins a 3 punts), dues hores de duració.

**T2:** Nota obtinguda en el segon examen parcial (fins a 5 punts), dues hores de duració.

**PRO:** Nota de participació en sessions de problemes i de realització de problemes (fins a 1 punt).

**PRA:** Nota de realització de pràctiques (fins a 1 punt).

La nota de l'assignatura serà la suma de totes aquestes valoracions:

$$N = T1 + T2 + PRO + PRA$$

En cas que N no sigui superior 5.0 o en cas que es vulgui millorar la nota es podrà presentar a la prova final de recuperació de dues hores de duració total. En aquesta prova hi hauràn dos enunciats corresponents a:

**RE1:** Recuperació o millora de la nota del primer examen parcial (fins a 3 punts).

**RE2:** Recuperació o millora de la nota del segon examen parcial (fins a 5 punts).

En aquest cas la nota definitiva de l'assignatura es calcularà a partir de totes les valoracions rebudes:

$$N = \max(T1, RE1) + \max(T2, RE2) + PRO + PRA$$

## Bibliografia i recursos d'informació

### Bàsica

- Circuitos Eléctricos. James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Pearson, Prentice Hall

### Complementaria

- 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.