



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**FONAMENTS D'ENGINYERIA
ELÈCTRICA**

Coordinació: Professor Jordi Palacín (despatx 2.12 o
laboratori 2.04; 2a planta, EPS).

Any acadèmic 2014-15

Informació general de l'assignatura

Denominació	FONAMENTS D'ENGINYERIA ELÈCTRICA
Codi	102116
Semestre d'impartició	1r Quadrimestre
Caràcter	Obligatòria
Nombre de crèdits ECTS	6
Grups	Grups de Teoria i de Problemes/Pràctiques
Crèdits teòrics	3
Crèdits pràctics	3
Coordinació	Professor Jordi Palacín (despatx 2.12 o laboratori 2.04; 2a planta, EPS).
Horari de tutoria/lloc	Dijous de 11 a 1 i de 4 a 5 al despatx del professor Josep Ribo (1a planta, EPS). Acordar hora prèviament amb el professor.
Departament/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Modalitat	Presencial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Català i/o Castellà
Grau/Màster	Grau en Enginyeria Mecànica
Distribució de crèdits	3 Crèdits de Teoria en Grups Grans 3 Crèdits de Problemes i Pràctiques en Grups Mitjans
Horari de tutoria/lloc	Dijous de 11 a 1 i de 4 a 5 al despatx del professor Josep Ribo (1a planta, EPS). Acordar hora prèviament amb el professor.
Adreça electrònica professor/a (s/es)	jribo@diei.udl.cat palacin@diei.udl.cat jmoreno@diei.udl.cat

Josep Ribo Pablo
Jordi Palacin
Javier Moreno

Informació complementària de l'assignatura

Serà necessari portar els apunts de l'assignatura (disponibles al campus virtual) a les sessions de teoria.

Es recomana portar al dia els exercicis proposats a l'assignatura.

La previsió és que les classes comencin puntualment a l'hora establerta per l'EPS.

Es recomana igualment puntualitat als alumnes. Arribar amb retard a una classe de teoria, problemes o pràctiques que tingui algun tipus d'avaluació comportarà automàticament una puntuació de 0 punts.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Veure 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 sinusoïdal.

Generadors sinusoïdals.

Fasors. Diagrames fasorials.

Elements passius del circuit en el domini de la freqüència.

Lleis de Kirchoff en regim permanent sinusoïdal.

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 sinusoïdal.

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 nominals, 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.

Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura constarà de:

T1: Nota obtinguda en el primer examen parcial (fins a 3 punts).

T2: Nota obtinguda en el segon examen parcial (fins a 5 punts).

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

PRA: Nota de participació i realització de les sessions de pràctiques (fins a 1 punt).

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

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

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 que tindrà 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).

Atenció: El temps disponible en la prova de recuperació serà únicament de dues hores.

Finalment la nota definitiva de l'assignatura es calcularà a partir de totes aquestes notes:

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

Bibliografia i recursos d'informació

Bàsica

- Circuitos Eléctricos. James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Pearson, Prentice Hall
- Máquinas Eléctricas. Stephen J. Chapman. Mc Graw Hill

Complementaria

- 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.