



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**FUNDAMENTOS DE INGENIERIA  
ELÉCTRICA**

Coordinación: Profesor Jordi Palacín (despacho 2.12 o  
laboratorio 2.04; 2a planta, EPS).

Año académico 2014-15

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ELÉCTRICA
<b>Código</b>	102116
<b>Semestre de impartición</b>	1er Cuatrimestre
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Grupos</b>	Grups de Teoria y de Problemas/Prácticas
<b>Créditos teóricos</b>	3
<b>Créditos prácticos</b>	3
<b>Coordinación</b>	Profesor Jordi Palacín (despacho 2.12 o laboratorio 2.04; 2a planta, EPS).
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Jueves de 11 a 1 y de 4 a 5 en el despacho del profesor Josep Ribo (1a planta, EPS). Acordar hora previamente con el profesor.
<b>Departamento/s</b>	Informática e Ingeniería Industrial
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán y/o Castellano
<b>Grado/Máster</b>	Grado en Ingeniería Mecánica. Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
<b>Distribución de créditos</b>	3 Créditos de Teoría en Grupos Grandes 3 Créditos de Problemas y Prácticas en Grupos Medianos
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Jueves de 11 a 1 y de 4 a 5 en el despacho del profesor Josep Ribo (1a planta, EPS). Acordar hora previamente con el profesor.
<b>Dirección electrónica profesor/a (es/as)</b>	jribo@diei.udl.cat palacin@diei.udl.cat jmoreno@diei.udl.cat

Josep Ribo Pablo  
Jordi Palacín  
Javier Moreno

## Información complementaria de la asignatura

Será necesario tener los apuntes de la asignatura (disponibles en el campus virtual) en las sesiones teoría.

Se recomienda realizar los ejercicios propuestos en la asignatura.

La previsión es que las clases comiencen puntualmente a la hora establecida por la EPS.

Se recomienda igualmente puntualidad a los alumnos. Llegar con retraso a una sesión de teoría, problemas o prácticas que tenga algún tipo de evaluación comportará automáticamente una puntuación de 0 puntos.

## Objetivos académicos de la asignatura

Ver apartado de competencias

## Competencias

### Competencias específicas de la titulación

- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

#### Objetivos

- Enseñar al alumno a diseñar y utilizar la tecnología eléctrica, enfatizando la necesidad de actualización permanente de estos conocimientos.
- Proporcionar al alumno habilidad para formular y resolver problemas eléctricos en un entorno multidisciplinar.

### Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.
- Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### Tema 1

Ingeniería Eléctrica: Panorámica.

Efecto del campo eléctrico. Portadores y conductividad. Modelo de Drude.

Análisis de Circuitos.

Tensión y corriente.

Potencia y Energía.

### Tema 2

Elementos de los circuitos.

Fuentes de tensión y fuentes de corriente.

Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.

Construcción de modelos.

Leyes de Kirchoff.

Análisis de circuitos con fuentes dependientes.

## **Tema 3**

Circuitos resistivos simples.

Asociaciones serie y paralelo.

Divisores de tensión y de corriente.

Medida de la tensión y de la corriente.

El puente de Wheatstone.

Circuitos equivalentes triángulo - estrella.

## **Tema 4**

Técnicas de análisis de circuitos.

Método de las tensiones de nudo.

Método de las tensiones de nudo con fuentes dependientes.

Método de los corrientes de malla.

Método de los corrientes de malla con fuentes dependientes.

Comparativa entre el método de tensiones de nudo y de corrientes de malla.

Transformación de fuentes.

El teorema de Millman.

Equivalentes de Thevenin y de Norton.

Transferencia de la máxima potencia.

## **Tema 5**

Efecto del campo eléctrico: capacitancia.

Efecto del campo magnético: inductancia e inductancia mutua.

La bobina y el condensador.

Asociaciones de bobinas y condensadores.

Respuesta de los circuitos RL y RC de primer orden.

## **Tema 6**

Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal.

Generadores sinusoidales.

Fasores. Diagramas fasoriales.

Elementos pasivos del circuito en el dominio de la frecuencia.

Leyes de Kirchoff en régimen permanente sinusoidal.

Simplificaciones serie, paralelo y estrella-triángulo.

Transformación de fuentes y circuitos equivalentes.

Aplicación del método de las tensiones de nudo y de corrientes de malla.

## **Tema 7**

Cálculos de potencia en régimen permanente sinusoidal.

Potencia instantánea, media y efectiva.

El valor efectivo en cálculos de potencia.

Potencia compleja.

Transferencia de la máxima potencia.

## **Tema 8**

Circuitos trifásicos.

Tensiones trifásicas equilibradas.

Fuentes de tensión trifásicas.

Análisis de las combinaciones de circuitos estrella - triángulo.

Cálculos de potencia en circuitos trifásicos.

Medidas de potencia en circuitos trifásicos.

## **Tema 9**

Introducción a los principios de las máquinas eléctricas.

Operación con transformadores reales: Regulación.

Circuito equivalente del transformador.

Transformadores trifásicos.

## **Tema 10**

Motores y generadores DC.

Circuito equivalente del motor DC.

Fundamentos de las máquinas de corriente alterna.

El generador síncrono: construcción, velocidad y diagrama fasorial.

El generador síncrono: valores nominales, potencia y par.

## Tema 11

Motors de inducción: conceptos básicos.

Circuitos equivalente del motor de inducción.

Potencia y par del motor de inducción.

Curvas características. Arranque y control de velocidad.

Motores monofásicos y motores especiales.

## Sistema de evaluación

La evaluación de la asignatura constará de:

**T1:** Nota obtenida en el primer examen parcial (hasta 3 puntos).

**T2:** Nota obtenida en el segundo examen parcial (hasta 5 puntos).

**PRO:** Nota de participación en sesiones de problemas (hasta 1 punto).

**PRA:** Nota de participación y realización de prácticas (hasta 1 punto).

La nota final de la asignatura será la suma de todas estas notas:

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

En caso que N no sea superior a 5.0 o en caso que se quiera mejorar la nota se podrá realizar la prueba final de recuperación que tendrá dos enunciados correspondientes a:

**RE1:** Recuperación o mejora de la nota del primer examen parcial (hasta 3 puntos).

**RE2:** Recuperación o mejora de la nota del segundo examen parcial (hasta 5 puntos).

Atención: El tiempos disponible en la prueba de recuperación será únicamente de dos horas.

Finalmente la nota definitiva de la asignatura se calculará a partir de todas estas notas:

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

## Bibliografía y recursos de información

### Básica

- 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.