

## Ficha Técnica

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería de Organización Industrial		
<b>Plan BOE:</b>	BOE número 75 de 28 de marzo de 2012		
<b>Asignatura:</b>	Fundamentos de Electricidad y Electrónica		
<b>Módulo:</b>	Tecnologías Industriales		
<b>Curso:</b>	2º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Tipo de asignatura:</b>	Obligatoria	<b>Tipo de formación:</b>	Teórica/Práctica

## Presentación

La electrotecnia y la electrónica forman parte, junto con los sistemas de control y el proceso de señales de la disciplina de Ingeniería Eléctrica.

Esta asignatura consolida los conocimientos de física adquiridos en el primer curso, profundizando en el análisis de sistemas electromagnéticos, conociendo sus fundamentos científicos y estudiando en detalle la diversidad y aplicaciones de los circuitos eléctricos y electrónicos.

En esta asignatura se analizan los modos de transporte y distribución de la energía eléctrica así como las bases físicas del funcionamiento de equipos eléctricos y componentes electrónicos presentes en cualquier sistema productivo industrial.

## Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Diseñar y analizar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, de corriente continua y de corriente alterna, con garantía de funcionamiento y en seguridad.
- Conocer y entender el funcionamiento básico de las maquinas eléctricas.
- Aplicar los conocimientos de los elementos básicos de la electrónica analógica.
- Aplicar el conocimiento de los elementos básicos de la electrónica digital y los microprocesadores.
- Realizar simulaciones de circuitos eléctricos y electrónicos con ayuda del software adecuado.

## Contenidos Didácticos

- 1 Introducción. Electricidad.
  - 1.1 Campo eléctrico y propiedades eléctricas de la materia
    - 1.1.1 Ley de Coulomb
    - 1.1.2 Campo eléctrico debido a distribuciones de carga
    - 1.1.3 Flujo eléctrico
    - 1.1.4 Ley de Gauss
  - 1.2 Conducción y resistencia eléctrica
    - 1.2.1 Comportamiento eléctrico de los materiales
    - 1.2.2 Definición de corriente eléctrica
    - 1.2.3 Ley de Ohm
    - 1.2.4 El generador eléctrico
    - 1.2.5 Ley de Joule
- 2 Condensadores y circuitos básicos
  - 2.1 Trabajo y potencial eléctrico
  - 2.2 Potencial debido a cargas puntuales
    - 2.2.1 Sistema de una carga puntual

- 2.2.2 Sistema de varias cargas
- 2.2.3 Dipolos eléctricos
- 2.2.4 Energía potencial electrostática
- 2.3 Potencial debido a distribuciones continua de cargas
  - 2.3.1 Conductor infinito uniformemente cargado
  - 2.3.2 Disco uniformemente cargado
  - 2.3.3 Esfera uniformemente cargada
- 2.4 Campo eléctrico y potencial
  - 2.4.1 Superficies equipotenciales
  - 2.4.2 Distribución de carga y resistencia dieléctrica
- 2.5 Capacidad y condensadores
  - 2.5.1 Condensador de placas paralelas
  - 2.5.2 Condensador cilíndrico
- 2.6 Energía almacenada en un condensador cargado
- 2.7 Asociación de condensadores
- 2.8 Condensadores con dieléctrico
- 3 Electromagnetismo.
  - 3.1 El campo magnético
    - 3.1.1 Movimiento de una carga en el interior del campo magnético
    - 3.1.2 Líneas de campo magnético
    - 3.1.3 Fuerza sobre un conductor, una espira y un imán
    - 3.1.4 Fuentes del campo magnético. Ley de Biot y Savat
    - 3.1.5 Fuerza magnética entre dos conductores rectilíneos
    - 3.1.6 Ley de Ampère
    - 3.1.7 El flujo magnético.
    - 3.1.8 Ley de Gauss del magnetismo
    - 3.1.9 Ley de Faraday
    - 3.1.10 Ley de Lenz
    - 3.1.11 Ecuaciones de Maxwell
  - 3.2 Inducción electromagnética
    - 3.2.1 El magnetismo en la materia
    - 3.2.2 Intensidad de campo magnético y susceptibilidad magnética
    - 3.2.3 Inductancia y autoinductancia
    - 3.2.4 Energía almacenada por un campo magnético
    - 3.2.5 El electroimán
    - 3.2.6 Bobinas acopladas magnéticamente
    - 3.2.7 Análisis de circuitos magnéticos
- 4 Elementos de circuitos eléctricos
  - 4.1 Clasificación y tipos de señales aplicables a los circuitos
    - 4.1.1 Características de las señales
    - 4.1.2 Señales alternas
  - 4.2 Magnitudes fundamentales
    - 4.2.1 Intensidad de corriente
    - 4.2.2 Tensión
    - 4.2.3 Impedancia
    - 4.2.4 Potencia
    - 4.2.5 Energía
  - 4.3 Características de los circuitos eléctricos
    - 4.3.1 Concepto de circuito
    - 4.3.2 Tipo de circuitos
  - 4.4 Elementos básicos de los circuitos eléctricos
    - 4.4.1 Fuentes de energía

- 4.4.2 Resistencias
- 4.4.3 Condensadores
- 4.4.4 Bobinas
- 5 Leyes fundamentales de los circuitos eléctricos
  - 5.1 Leyes de Kirchhoff
    - 5.1.1 Primera ley
    - 5.1.2 Segunda ley
  - 5.2 Estructura de los circuitos eléctricos
  - 5.3 Análisis de circuitos
    - 5.3.1 Análisis por el método de los nudos
    - 5.3.2 Análisis por el método de las mallas
  - 5.4 Teorema de Tellegen: balance de potencias
  - 5.5 Principio de superposición
  - 5.6 Teorema de Millman
  - 5.7 Teoremas de Thevenin y Norton
  - 5.8 Teorema de la máxima transferencia de potencia
- 6 Régimen transitorio de circuitos eléctricos
  - 6.1 Evolución temporal del estado de un circuito
  - 6.2 Circuitos de primer y segundo orden
  - 6.3 Análisis de circuitos de primer orden en régimen transitorio
    - 6.3.1 Circuitos sin fuentes de excitación y condiciones iniciales no nulas
    - 6.3.2 Circuitos con fuentes de excitación y condiciones iniciales nulas
    - 6.3.3 Circuitos con fuentes de excitación y condiciones iniciales no nulas
- 7 Circuitos eléctricos en corriente alterna
  - 7.1 Fuentes de alimentación de tipo alterno
  - 7.2 Representación matemática de las señales alternas
    - 7.2.1 Descripción vectorial. Fasores
    - 7.2.2 Operaciones con fasores
  - 7.3 Comportamiento de los componentes básicos frente a señales alternas
    - 7.3.1 Impedancia
    - 7.3.2 Ley de Ohm generalizada
  - 7.4 Potencia compleja
    - 7.4.1 El factor de potencia y su corrección
  - 7.5 Teoremas y leyes en régimen estacionario sinusoidal
  - 7.6 Métodos de análisis de circuitos en corriente alterna
- 8 Máquinas eléctricas
  - 8.1 Introducción
    - 8.1.1 Elementos de las máquinas rotativas
  - 8.2 Principios básicos
    - 8.2.1 Tensión inducida de rotación
    - 8.2.2 Tensión inducida por flujo pulsante
  - 8.3 Análisis de máquinas eléctricas
    - 8.3.1 Máquinas estáticas. Transformadores
    - 8.3.2 Máquinas rotativas.
- 9 Electrónica básica
  - 9.1 Conducción eléctrica en semiconductores
  - 9.2 Tipos de diodos
    - 9.2.1 Diodos unión PN
    - 9.2.2 Diodos zener
    - 9.2.3 Otros diodos
  - 9.3 Funcionamiento de los diodos
  - 9.4 Circuitos con diodos

- 10 Transistores y circuitos electrónicos
  - 10.1 Tipos de transistores
  - 10.2 Funcionamiento de los transistores
    - 10.2.1 Transistor de efecto campo
    - 10.2.2 Transistor bipolar
  - 10.3 Curvas características de los transistores y modelos eléctricos
  - 10.4 Circuitos con transistores

## Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Prácticas de simulación de circuitos eléctricos mediante software específico
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Cuestionarios sobre aplicaciones prácticas de la asignatura

## Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## Bibliografía

- Mínguez Camiña, J. V., Mur Pérez F., Carpio Ibáñez, J., Castro Gil, M. (2010). *Fundamentos físicos de la ingeniería: electricidad y electrónica*. Ed. McGraw-Hill.
- Carlson, B.M. (2002). *Teoría de circuitos*. Ed. Paraninfo.
- Usaola, J., Moreno, M.A. (2003) *Circuitos eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos*. Ed. Prentice Hall.
- Millman, J. Grabel, A. (1992) *Microelectrónica*. Ed. Hispano Europea S.A.
- Savant. C.J., Rodev, M.S., Carpenter G.L. (1992) *Diseño electrónico, circuitos y sistemas*. Ed. Addison-Weley