



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Málaga. Plan 2010
Centro:	Escuela de Ingenierías Industriales
Asignatura:	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica
Código:	204
Tipo:	Obligatoria
Materia:	Electrotecnia
Módulo:	Formación Común a la Rama Industrial III
Experimentalidad:	69 % teórica y 31 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	2
Semestre:	1º
Nº Créditos:	6
Nº Horas de dedicación del estudiantado:	150
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	http://campusvirtual.cv.uma.es/

EQUIPO DOCENTE

COORDINADOR/A

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
ALICIA TRIVIÑO CABRERA	atc@uma.es	951952355	2.075.D - E. INGENIERÍAS	
Departamento:	INGENIERIA ELECTRICA			
Área:	INGENIERÍA ELÉCTRICA			

RESTO EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
JOSE ERNESTO RUIZ GONZALEZ	jeruiz@uma.es	951952359	3.072.D Despacho - E. INGENIERÍAS	
SALVADOR PINEDA MORENTE	spineda@uma.es	951952357	2.077.D Despacho - E. INGENIERÍAS	Primer cuatrimestre: Lunes 13:00 - 14:00, Miércoles 11:30 - 13:00, Lunes 14:00 - 17:30

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Para un óptimo aprovechamiento de la materia, se recomienda haber aprobado con éxito las asignaturas de Física II (especialmente la sección de campos electromagnéticos) y Cálculo y Ampliación de Cálculo (que abarque Geometría, Cálculo Diferencial e Integral), ambas cursadas en el primer año de estudios. Adicionalmente, se sugiere a los estudiantes revisar conceptos de trigonometría, cálculo vectorial y álgebra de números complejos adquiridos en el bachillerato, ya que estos resultarán de gran utilidad durante el desarrollo del curso.

CONTEXTO

En el día a día de su profesión, el ingeniero eléctrico se enfrenta con frecuencia a circuitos e instalaciones eléctricas que requieren su comprensión y, en ocasiones, su cálculo. La asignatura de Fundamentos de Ingeniería Eléctrica proporciona las herramientas básicas para abordar estas necesidades. A través de un curso de Teoría de Circuitos, se sientan las bases para el análisis y diseño de sistemas eléctricos, preparando al estudiante para afrontar los retos de la ingeniería moderna.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2 Competencias específicas. COMPETENCIAS ESPECIFICAS OM CIN/351/2009

MODULOS

2 COMPETENCIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL

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

4 Competencias generales y básicas. COMPETENCIAS BASICAS RD1393

Que el estudiantado haya demostrado poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Mecánica y de la rama Industrial que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Ingeniería Mecánica y de la rama Industrial

Que el estudiantado sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Ingeniería Mecánica y de la rama Industrial

Que el estudiantado tenga la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Mecánica y de la rama Industrial para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que el estudiantado pueda transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

CIRCUITOS BÁSICOS

TEMA 1: NOCIONES BÁSICAS. Unidades electromagnéticas, Carga y corriente eléctrica, referencias. Concepto de nudo y grupo de corte. Voltaje y



potencial eléctrico, referencias. Concepto de bucle y malla. Leyes de Kirchhoff. Potencia y energía eléctrica.

TEMA 2: ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE CIRCUITOS I. Elementos ideales: Resistencia, Condensador y Bobina. Ley de Ohm. Asociaciones serie y divisor de tensión. Asociación paralelo y divisor de intensidad. Fuentes ideales. Balances de potencias.

TEMA 3: ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE CIRCUITOS II. Transformaciones estrella-triángulo. Fuentes reales y máxima transferencia de potencia. Transformación y asociación de fuentes reales. Fuentes dependientes.

TEMA 4: MÉTODOS DE ANÁLISIS. Método de Mallas. Método de Nudos.

TEMA 5: TEOREMAS DE LA TEORÍA DE CIRCUITOS. Teoremas de Linealidad y superposición. Teorema de Thevenin-Norton. Teorema de la Máxima Transferencia de potencia.

TEMA 6: ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE CIRCUITOS III. Elementos ideales: Resistencia, Condensador y Bobina. Acoplamiento magnético. Bobinas acopladas magnéticamente. Transformador ideal.

CIRCUITOS ALTERNOS

TEMA 7: RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL. Señales sinusoidales. Representación de sinusoides en el dominio complejo: Fasores. Respuesta sinusoidal de resistencia, bobinas y condensadores. Impedancia y admitancia compleja. Asociaciones serie y paralelo de impedancias. Transformación estrella triángulo de impedancias. Métodos de nudos y mallas. Teoremas de superposición y de Thevenin-Norton. Diagramas fasoriales.

TEMA 8: POTENCIA EN RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL. Potencia instantánea y activa. Potencia fluctuante y reactiva. Potencia compleja y aparente. Factor de potencia. Teorema de Boucherot. Corrección del factor de potencia. Teorema de la máxima transferencia de potencia.

CIRCUITOS TRIFÁSICOS

TEMA 9: SISTEMAS TRIFÁSICOS. Alternador trifásico. Fase y secuencia de fase. Receptores trifásicos. Magnitudes de línea y fase. Sistemas trifásicos equilibrados. Análisis por reducción a sistemas monofásicos. Circuitos equilibrados en tensión.

TEMA 10: POTENCIA EN LOS SISTEMAS TRIFÁSICOS. Potencia Trifásica: Instantánea, Activa, Reactiva y Compleja. Vatímetro y Varímetro monofásicos. Medida de la potencia activa. Medida de la potencia reactiva. Mejora del factor de potencia.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1: Circuitos básicos (2 horas)

PRÁCTICA 2: Circuitos alternos (2 horas)

PRÁCTICA 3: Circuitos trifásicos (2 horas)

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en aula docente

Resolución de problemas

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

Actividades no presenciales

Actividades prácticas

Resolución de problemas

Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del alumnado

Examen parcial

Examen final

RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Manejar con fluidez terminología, simbología, magnitudes y unidades eléctricas.
Conocer y modelar los elementos básicos que constituyen un circuito eléctrico.
Dominar las técnicas generales de análisis de circuitos: nodos y mallas.
Simplificar circuitos utilizando asociaciones de elementos y equivalentes Thévenin y Norton.
Realizar análisis de potencia y energía en circuitos eléctricos.
Realizar balances de potencia en régimen estacionario senoidal.
Evaluar el efecto de la frecuencia en régimen estacionario senoidal.
Aprender a montar circuitos eléctricos de gran sencillez.
Analizar circuitos trifásicos equilibrados usando el circuito monofásico equivalente.
Realizar balances de potencias en circuitos trifásicos.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN



La evaluación de la asignatura se basará en tres componentes:

Examen final (EF): 70% de la calificación final.

- Evaluará de forma global los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
- Será necesario obtener una calificación mínima de 4.0 en el examen para poder hacer media con el resto de componentes.

Evaluación continua (EC): 20% de la calificación final.

- Se valorará la participación activa en clase, el trabajo en grupo, la entrega de tareas, exposiciones y/o cualquier otra actividad propuesta por el profesorado.
- Se especificarán claramente los criterios de evaluación y el peso de cada actividad al inicio del curso.

Prácticas de laboratorio (PL): 10% de la calificación final.

- Las prácticas se evaluarán durante su realización y mediante entrega de informes o cuestionarios asociados.
- Es obligatorio asistir y participar en todas las sesiones para poder optar a esta parte de la nota.

La nota final (NF) se calculará del siguiente modo:

$$NF = 0.7 \times EF + 0.2 \times EC + 0.1 \times PL$$

Para superar la asignatura será necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Obtener una calificación mínima de 4.0 en el examen final.
- Obtener una calificación final (NF) igual o superior a 5.0.

Segunda Convocatoria Ordinaria y Extraordinarias

En estas convocatorias, el estudiante podrá optar por realizar un examen final que supondrá el 100% de la calificación. En este caso, la nota final se corresponderá directamente con la calificación obtenida en dicho examen.

Sistema de Calificación

Se utilizará el sistema de calificación establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003:

- 0.0 ¿ 4.9: Suspenso
- 5.0 ¿ 6.9: Aprobado
- 7.0 ¿ 8.9: Notable
- 9.0 ¿ 10.0: Sobresaliente

La mención de Matrícula de Honor podrá otorgarse a quienes hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.0, respetando los límites establecidos en el citado decreto.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- [1] A. Gómez Expósito y otros. Fundamentos de Teoría de Circuitos. Thomsom.
- [2] Parra, V. y otros. Teoría de circuitos. UNED. Madrid.
- [3] Salcedo, J. M. y López, J. Análisis de circuitos eléctricos lineales: Problemas resueltos. Addison y Wesley
- [4] Usaola J y Moreno M. Circuitos Eléctricos. Prentice Hall. 2002
- [5] Nilson, J. W. Circuitos eléctricos. Addison - Wesley Iberoamericana, EUA.
- [6] Irving. Análisis básico de circuitos en Ingeniería. Prentice Hall, Mexico.
- [7] Thomas Rosa. The analysis and design of linear circuits. Wiley and Sons. EUA.
- [8] De carlo: Linear circuit analysis: time domain, phasor, and Laplace transform approaches. Prentice Hall. EUA.
- [9] Edminister, J. A. Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill. Serie Schaum. México, 1.983

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTADO

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resolución de problemas	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	60		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Resolución de problemas	45
Estudio personal	30
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	75

TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN

15



TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

150