

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G412 - Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

Grado en Ingeniería Eléctrica  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2015-2016

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA MÓDULO AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA		
Código y denominación	G412 - Fundamentos de Ingeniería Eléctrica		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	ALBERTO ARROYO GUTIERREZ
E-mail	alberto.arroyo@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO - BECARIOS (S2026)
Otros profesores	GERARDO DIEZ CAGIGAL

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Fundamentos físicos de electricidad y magnetismo. Cálculo complejo. Cálculo matricial. Cálculo diferencial e integral. .

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	1
Adquisición de la capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.	1
Adquisición de la capacidad para la resolución de problemas.	1
Competencias Específicas	Nivel
Obtención del conocimiento y capacidad de utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	1
Obtención de los conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	1

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer y aplicar las ecuaciones universales de la teoría de circuitos eléctricos, así como, las ecuaciones que rigen el comportamiento de los elementos lineales de circuitos.
- Conocer, aplicar y evaluar los problemas relacionados con el régimen permanente sinusoidal y la respuesta en frecuencia.
- Conocer, aplicar y evaluar los métodos generales de análisis en circuitos en régimen permanente.
- Conocer, aplicar y evaluar las funciones de red y los teoremas de circuitos

### 4. OBJETIVOS

El objetivo general es que el alumno sepa analizar circuitos eléctricos, en cualquier régimen de trabajo.

En concreto, en esta asignatura:

- \* Conocerá y aplicará las leyes generales y de los elementos de circuitos.
- \* Aplicará los métodos de análisis en régimen permanente de corriente continua y alterna sinusoidal.
- \* Analizará circuitos en el dominio de la frecuencia.
- \* Sabrá interpretar las conexiones y lecturas de los aparatos de medida ideales: V, A y W.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	31
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio (PL)	4
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>85</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>65</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p><b>BT 1: ELEMENTOS DE CIRCUITOS LINEALES</b></p> <p>1.1 Contenidos teóricos: Introducción. Generalidades de los circuitos. Formas de onda de excitaciones/respuestas. Aparatos de medida. Elementos pasivos dos terminales. Asociación de elementos pasivos. Elementos activos independientes. Asociación de elementos activos. Ley de Ohm generalizada. Elementos y magnitudes duales.</p> <p>1.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>1.3 Actividades de tutoría: Propuesta de ítems y problemas / Aclaraciones y resolución de dudas.</p> <p>1.4 Trabajo en grupo: Resolución, en grupos de 5 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.</p>	8,00	7,00	2,00	0,00	5,00	5,00	5,00	16,00	0,00	0,00	1 a 5
2	<p><b>BT 2: CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL</b></p> <p>2.1 Contenidos teóricos: Introducción. Análisis por coeficientes indeterminados de la E.D. de la red. Transformada fasorial e immitancia compleja. Análisis fasorial o complejo. Potencia en régimen sinusoidal. Medida de la potencia. Teorema de Boucherot: instalaciones, el factor de potencia. Fuentes reales: característica, potencia y rendimiento, máxima transferencia de potencia.</p> <p>2.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>2.3 Actividades de tutoría: Propuesta de ítems y problemas de aplicación / Aclaraciones y resolución de dudas.</p> <p>2.4 Trabajo en grupo: Resolución, en grupos de 5 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.</p>	10,00	7,00	2,00	0,00	4,00	0,00	3,00	12,00	0,00	0,00	6 a 9
3	<p><b>BT 3: ANÁLISIS DE LA RESPUESTA EN FRECUENCIA</b></p> <p>3.1 Contenidos teóricos: Introducción. Calidad en bobinas y condensadores. Estudio del dipolo RLC serie: variación de la impedancia y la corriente con la frecuencia, ancho de banda y factor de calidad, definición y propiedades de la resonancia. Estudio del dipolo GCL por dualidad. Estudio de la red resonante serie-derivación.</p> <p>3.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>3.3 Actividades de tutoría: Propuesta de ítems y problemas de aplicación / Aclaraciones y resolución de dudas.</p> <p>3.4 Trabajo en grupo: Resolución, en grupos de 5 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.</p>	3,00	1,00	0,00	0,00	4,00	5,00	3,00	10,00	0,00	0,00	9 a 11

4	<p>BT 4: MÉTODOS DE ANALISIS DE CIRCUITOS</p> <p>4.1 Contenidos teóricos: Introducción. Elementos de topología de redes. Análisis mediante las leyes de Kirchhoff. Análisis por mallas: caso general y particulares. Análisis por nudos: caso general y particulares. Análisis con fuentes controladas. Funciones de red: immitancias generalizadas. Teorema de reciprocidad. Linealidad y principio de superposición. Teoremas de Thevenin y Norton. Regla de sustitución. Teorema de Frank y su dual. Teorema de Tellegen.</p> <p>4.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>4.3 Actividades de tutoría: Propuesta de ítems y problemas de aplicación / Aclaraciones y resolución de dudas.</p> <p>4.4 Trabajo en grupo: Resolución, en grupos de 5 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.</p>	10,00	10,00	0,00	0,00	2,00	0,00	4,00	12,00	0,00	0,00	11 a 14
TOTAL DE HORAS		31,00	25,00	4,00	0,00	15,00	10,00	15,00	50,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
La superación de la asignatura, podrá realizarse a través de la Evaluación Continua sin examen final, o bien, a través del Examen de recuperación, al final del cuatrimestre.	Examen escrito	No	Sí	100,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 h			
Fecha realización	Evaluación continua 2º cuatrimestre (1P:Sem.8,2P:Sema.15 aprox.). Ordinaria/extra.:fecha centro.			
Condiciones recuperación	Ninguna			
Observaciones	Ver observaciones generales.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La Evaluación Continua, consiste en la realización de dos pruebas escritas a lo largo del cuatrimestre. Cada prueba abarca todos los contenidos de la asignatura expuestos, hasta una semana antes de la realización de la prueba correspondiente (1P aprox. temas 1 y 2 y 2P aprox. temas 1, 2, 3 y 4). La valoración máxima de cada prueba, es de 10 puntos, repartidos según los siguientes conceptos: Prueba Objetiva, 4 puntos; Un problema, 5 puntos; Entrega de ejercicios durante el cuatrimestre (aula, laboratorio o casa), de 1 punto (para poder optar a este punto se deberán entregar en el tiempo establecido todas las pruebas propuestas excepto una). La calificación final, por evaluación continua, resulta de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas ((Nota 1P+2•Nota 2P)/3), siempre y cuando la nota mínima de la segunda prueba sea igual o superior a 4.</p> <p>El Examen de Recuperación deberán realizarlo aquellos alumnos cuya calificación final, por evaluación continua, no haya alcanzado los 5 puntos; también, aquellos otros alumnos, que habiendo superado la evaluación continua, deseen mejorar su calificación final. El examen consiste en la realización de una prueba escrita, que abarca todos los contenidos de la asignatura. La valoración máxima de esta prueba es de 10 puntos, repartidos según los siguientes conceptos: Prueba Objetiva, 4 puntos; Dos problemas, 6 (3+3) puntos. Los alumnos que se presenten a mejora de calificación, se les asignará aquella que obtengan en este examen, cualquiera que haya sido su calificación en la evaluación continua, salvo en el caso que su puntuación sea inferior a 5 puntos, en cuyo caso se les asignará el valor de 5 (aprobado).</p> <p>Criterios de corrección y calificación de las pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba objetiva o test: únicamente son tenidos en cuenta los aciertos, errores y respuestas en blanco. No se tiene en cuenta el planteamiento. La valoración se realiza según aciertos corregidos (Ac), siendo, <math>Ac = A - E/5</math>, donde, A = nº de ítems acertados, E = nº de ítems fallados. Por tanto, pueden resultar calificaciones negativas.</li> <li>- Problemas: En el enunciado de cada problema se indica la puntuación máxima de cada apartado. La valoración de cada apartado contempla el planteamiento-concepto, formulación y normalización y la solución numérica, con un reparto del 50% de la puntuación asignada, respectivamente.</li> <li>- Penalizaciones: 1. Los errores de concepto, conllevan la puntuación nula del apartado correspondiente. 2. El planteamiento de las formulaciones deberá realizarse con la simbología normalizada de las magnitudes. De igual forma, las soluciones numéricas deberán ir precedidas del símbolo normalizado de la unidad de medida. Cada error o falta, en cualquiera de estos dos aspectos, supone una reducción de 0,05 puntos.</li> </ul>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Los estudiantes a tiempo parcial deberán presentarse a evaluación en el Examen de recuperación				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Material teórico-práctico suministrado por el profesor.
- Eguíluz, L.I. et al. "PRUEBAS OBJETIVAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS". EUNSA. Pamplona, 2001.
- Sánchez, P. et al. "TEORÍA DE CIRCUITOS: PROBLEMAS Y PRUEBAS OBJETIVAS ORIENTADAS AL APRENDIZAJE". Pearson Educación. Madrid, 2007.
- Pastor, A. et al. "CIRCUITOS ELÉCTRICOS". Volumen I. UNED. Madrid, 2004.
- Pastor, A. et al. "CIRCUITOS ELÉCTRICOS". Volumen II. UNED. Madrid, 2005.
- Nilsson, J.W. et al. "CIRCUITOS ELÉCTRICOS". Prentice Hall. México, 2001.

### Complementaria

- Alexander, C.K. et al. "FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS". McGraw-Hill.
- Boylestad, R.L. "ANÁLISIS INTRODUCTORIO DE CIRCUITOS". Pearson Educación.
- Carlson, A. B. "TEORÍA DE CIRCUITOS". Thomson. Paraninfo. Madrid, 2002.
- Fraile, J. "ELECTROMAGNETISMO Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS". McGraw-Hill. Madrid, 2005
- Hayt, W. et al. "ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA". McGraw-Hill.
- Irwin, D.J. "ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA". Prentice Hall.
- Madrigal, R. I. "TEORÍA MODERNA DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS". Pirámide. Madrid, 1977.
- Ras, E. "TEORÍA DE CIRCUITOS. FUNDAMENTOS". Marcombo. Barcelona, 1988.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones