

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G280 - Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática  
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la  
organización industrial e ingeniería de la navegación  
Obligatoria. Curso 1

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática  
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la  
organización industrial e ingeniería de la navegación  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1 Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA MÓDULO DE AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G280 - Fundamentos de Ingeniería Eléctrica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	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. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO PROFESOR (S2026)				
Otros profesores	CARMELA ORIA ALONSO EUGENIO SAINZ ORTIZ				

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

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
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.
Habilidades o Destrezas
Resolución de problemas.
Competencias o Capacidades
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería.

#### 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. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	29
- Prácticas en Aula (PA)	26,5
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	4,5
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas 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. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	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 2/3 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.</p>	8,00	7,00	1,50	0,00	0,00	5,00	3,00	5,00	16,00	0,00	0,00	1-5
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 2/3 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.</p>	9,00	9,00	3,00	0,00	0,00	4,00	3,00	3,00	12,00	0,00	0,00	6-9
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 2/3 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.</p>	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00	3,00	10,00	0,00	0,00	10

4	BT 4: MÉTODOS DE ANALISIS DE CIRCUITOS 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. 4.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación. 4.3 Actividades de tutoría: Propuesta de ítems y problemas de aplicación / Aclaraciones y resolución de dudas. 4.4 Trabajo en grupo: Resolución, en grupos de 2/3 alumnos, de alguno de los ítems y problemas propuestos.	9,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	4,00	12,00	0,00	0,00	11-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>29,00</b>	<b>26,50</b>	<b>4,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>10,00</b>	<b>15,00</b>	<b>50,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba Parcial	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	2h, aproximadamente			
Fecha realización	Primera mitad del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Recuperable en convocatoria ordinaria			
Observaciones	Contenidos de las U.D. 1 y 2. La estructura podrá contener: - Prueba objetiva con opciones cerradas y/o ejercicios abiertos. Valoración: 4 puntos. - Uno o dos problemas de desarrollo. Valoración: 6 puntos.			
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	45,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	2 h, aproximadamente			
Fecha realización	Al finalizar el cuatrimestre, en la fecha fijada por el centro			
Condiciones recuperación	Recuperable en Convocatoria Extraordinario			
Observaciones	Contenidos de las U.D. 3 y 4. La estructura podrá contener: - Prueba objetiva con opciones cerradas y/o ejercicios abiertos. Valoración: 4 puntos. - Uno o dos problemas de desarrollo. Valoración: 6 puntos.  Contenidos de las U.D. 1 y 2. La estructura podrá contener: - Prueba objetiva con opciones cerradas y/o ejercicios abiertos. Valoración: 4 puntos. - Uno o dos problemas de desarrollo. Valoración: 6 puntos.			
Seguimiento Primer Bloque	Trabajo	No	Sí	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante la primera mitad del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Recuperable en Convocatoria Ordinaria			
Observaciones				
Seguimiento Segundo Bloque	Trabajo	No	Sí	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante la segunda mitad del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Recuperable en Convocatoria Extraordinaria			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

**Evaluación continua:**

A efectos de la evaluación continua, si se ha superado la Prueba Parcial (nota mayor o igual que 3 puntos sobre 10), se podrá realizar en el Examen Final únicamente la segunda parte no evaluada, debiendo obtenerse con ella y con las dos pruebas de seguimiento, la nota media de 5 puntos sobre 10, como mínimo, para aprobar la asignatura. Además será necesario un mínimo de 3 puntos sobre 10 en el Examen Final.

Si no se superó la Prueba Parcial (menos de 3 puntos sobre 10), se realizará íntegro el examen final. Dicho examen constará de dos partes, siendo necesario un mínimo de 3 puntos sobre 10 en cada una de las partes para superar la asignatura así como una media de 5 puntos sobre 10.

Criterios de corrección y calificación de las pruebas: Prueba objetiva: se tiene en cuenta: aciertos, errores, respuestas en blanco y planteamientos. La valoración se realiza según aciertos corregidos (Ac), siendo,  $Ac = A - E/5$  ( $A = n^{\circ}$  aciertos,  $E = n^{\circ}$  errores (pudiendo obtener nota negativa). Penalizaciones: Errores de concepto, conllevan la puntuación nula del ítem. El planteamiento de las formulaciones deberá realizarse con la simbología normalizada de las magnitudes y las soluciones numéricas deberán llevar el símbolo normalizado de la unidad de medida. Cada error o falta, supone una reducción de 0,2 puntos.

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Los estudiantes a tiempo parcial deberán presentarse a la evaluación en el Examen Final o de Recuperación salvo que se acuerde lo contrario con el profesor.

**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.

**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**