

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G695 - Fundamentos de Electrotecnia

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA ELECTROMECAÁNICA MÓDULO DE AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G695 - Fundamentos de Electrotecnia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA				
Profesor responsable	JOSE CARLOS LAVANDERO GONZALEZ				
E-mail	jose.lavandero@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO DE PROFESOR (S2056)				
Otros profesores					

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Cálculo con números complejos. Cálculo matricial. Cálculo diferencial e integral. Fundamentos físicos de electricidad y magnetismo.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

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.

Adquisición de la capacidad para la resolución de problemas.

Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.

Adquisición de la capacidad de comunicación escrita.

Competencias Específicas

Obtención del conocimiento y la capacidad de utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Analizará circuitos eléctricos lineales en los regímenes estacionarios de corriente continua y alterna sinusoidal.

- Sabrá resolver circuitos eléctricos en el dominio de la frecuencia.

- Identificará, en cada caso, las lecturas de los aparatos de medida fundamentales: voltímetro, amperímetro y vatímetro.

4. OBJETIVOS

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

Los objetivos específicos de la asignatura, son:

- * Conocerá y aplicará las leyes universales de la Electrotecnia y de los elementos lineales de circuitos eléctricos.
- * Aplicará los métodos de análisis de circuitos generales y particulares, así como los teoremas de redes, en régimen permanente continuo y sinusoidal.
- * Analizará circuitos en el dominio de la frecuencia.
- * Analizará circuitos constituidos por cuadripolos.
- * Sabrá interpretar las conexiones y lecturas de los aparatos de medida ideales: voltímetro, amperímetro y vatímetro.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	40
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	9
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	67
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	23
Total actividades presenciales (A+B)	90
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	6
Trabajo autónomo (TA)	54
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	60
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>BT1 ELEMENTOS DE CIRCUITOS</p> <p>1.1 Contenidos teóricos: Introducción. Generalidades de los circuitos. Leyes universales. Formas de onda. Aparatos de medida. Elementos pasivos lineales de dos terminales. Asociación de elementos pasivos. Elementos activos. Asociación de elementos activos. Ecuación diferencial de una red. Elementos y magnitudes duales. Elementos lineales multiterminales.</p> <p>1.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>1.3 Prácticas de laboratorio: PL1, Conocimiento de los puestos de trabajo y de los aparatos fundamentales de medida. Conexión y medida.</p> <p>1.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión / resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.</p> <p>1.5 Prueba de Seguimiento S1: prueba objetiva.</p> <p>1.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en la práctica de laboratorio PL1, en grupos de 3 alumnos.</p>	12,00	5,00	1,75	0,00	0,00	4,00	1,00	1,00	16,00	0,00	0,00	1 a 5
2	<p>BT2 RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL</p> <p>2.1 Contenidos teóricos: Introducción. Generador monofásico de corriente alterna. Análisis por coeficientes indeterminados. Transformada fasorial e immitancia compleja. Análisis fasorial o simbólico. Potencias. Métodos de medida de las potencias. Instalaciones: teorema de Boucherot, el factor de potencia como indicador de eficiencia del consumo, mejora del f.d.p. Fuentes reales: características, potencias, rendimiento, máxima transferencia de potencia. Resonancia y respuesta en frecuencia.</p> <p>2.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>2.3 Prácticas de laboratorio: PL2, Medida indirecta de potencia media en corriente alterna.</p> <p>2.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.</p> <p>2.5 Prueba de Seguimiento S2: prueba objetiva.</p> <p>2.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en la práctica de laboratorio PL2, en grupos de 3 alumnos.</p>	11,00	5,00	1,00	0,00	0,00	4,00	1,00	1,00	15,00	0,00	0,00	5 a 9

3	<p>BT3 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y TEOREMAS DE CIRCUITOS</p> <p>3.1 Contenidos teóricos: Introducción. Elementos de topología de redes. Análisis mediante las leyes de Kirchhoff. Métodos de análisis de Maxwell: mallas y nudos. Análisis con fuentes dependientes y otros casos particulares. Inmitancias de entrada y de transferencia. Teoremas de circuitos: reciprocidad, superposición, Thévenin y Norton, Frank y Tellegen.</p> <p>3.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>3.3 Prácticas de laboratorio: PL3, Instalación monofásica: medidas y mejora del factor de potencia. PL4, Determinación experimental del circuito equivalente de Thévenin.</p> <p>3.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.</p> <p>3.5.1 Prueba de Evaluación E1: prueba escrita.</p> <p>3.5.2 Prueba de Seguimiento S3: prueba objetiva.</p> <p>3.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en las prácticas de laboratorio PL3 y PL4, en grupos de 3 alumnos.</p>	9,00	4,00	2,75	0,00	0,00	4,00	3,00	2,00	12,00	0,00	0,00	9 a 12
4	<p>BT4 TEORÍA DE CUADRIPOLOS</p> <p>4.1 Contenidos teóricos: Introducción. Concepto de multipolo. Parámetros básicos y ecuaciones del cuadripolo pasivo: relación entre parámetros. Equivalencias y simetrías en cuadripolos pasivos. Asociaciones de cuadripolos: prueba de Brune. Cuadripolo pasivo insertado en la red. Parámetros imagen o característicos. Cuadripolos en régimen sinusoidal: transmisión de potencia, adaptación. Cuadripolos activos.</p> <p>4.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.</p> <p>4.3 Prácticas de laboratorio: PL5, Caracterización de cuadripolos pasivos mediante ensayos. PL6, Ampliación del campo de medida.</p> <p>4.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.</p> <p>4.5 Prueba de Evaluación E2: prueba escrita.</p> <p>4.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en las prácticas de laboratorio PL5 y PL6, en grupos de 3 alumnos.</p>	8,00	4,00	3,50	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00	11,00	0,00	0,00	12 a 15
TOTAL DE HORAS		40,00	18,00	9,00	0,00	0,00	15,00	8,00	6,00	54,00	0,00	0,00	
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. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Pruebas de Seguimiento S1, S2 y S3 (Evaluación continua)	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 h/prueba, aproximadamente.			
Fecha realización	Semana 3, Semana 6 y Semana 12			
Condiciones recuperación	De forma conjunta, con el resto de actividades recuperables en las convocatorias oficiales.			
Observaciones	- Estructura, valoración y duración: véase apartado Observaciones. - Contenidos: los impartidos hasta dos días naturales antes de la fecha de realización.			
Pruebas de Evaluación E1 y E2 (Evaluación continua)	Examen escrito	No	Sí	70,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	3 h/prueba, aproximadamente.			
Fecha realización	Semana 9 y Semana 15.			
Condiciones recuperación	De forma conjunta, con el resto de actividades recuperables en la convocatorias oficiales.			
Observaciones	(*) Calificación mínima: para la prueba E1 es de 0,00 ptos. y para la prueba E2 es de 4,00 ptos. - Estructura, valoración y duración: véase el apartado Observaciones. - Contenidos: todos los impartidos hasta cuatro días naturales antes de la fecha de realización.			
Examen Final (Para aquellos alumnos que no hayan superado la Evaluación Continua)	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 h, aproximadamente.			
Fecha realización	Según calendario de exámenes del Centro.			
Condiciones recuperación	La convocatoria ordinaria podrá recuperarse en la convocatoria extraordinaria.			
Observaciones	- Estructura, valoración y duración: véase apartado Observaciones. - Contenidos: todos los impartidos.			
TOTAL				100,00
Observaciones				

Pruebas de Evaluación Continua.

Serán de dos tipos: Pruebas de Seguimiento (30%) y Pruebas de Evaluación (70%).

+ Las Pruebas de Seguimiento serán TRES, a lo largo del cuatrimestre (S1, S2 y S3). Cada prueba consistirá en una Prueba Objetiva o Test, de 10 ítems con 6 opciones. El tiempo de ejecución será de 1 h, aproximadamente. Su puntuación es proporcional a los aciertos corregidos, $AC=A-(E/5)$, donde A, es el número de ítems acertados y E, el número de ítems fallados, por tanto, pueden resultar calificaciones negativas. Su valoración conjunta será del 30% (10% cada prueba).

+ Las Pruebas de Evaluación Continua serán DOS a lo largo del cuatrimestre (E1 y E2). Cada prueba de este tipo consta de cuatro Apartados, cuya estructura, valoración y duración, serán:

1. Teoría (T): valoración, 25%; duración, 0,5 h aprox.
2. Prueba Objetiva o Test (PO): valoración, 30%; duración, 1 h aprox.
3. Problemas (P): valoración, 30%; duración, 1 h aprox.
4. Laboratorio (L): valoración, 15%; duración, 0,5 h aprox.

Su valoración conjunta será del 70% (35% cada Prueba).

Para superar la asignatura por Evaluación Continua es indispensable obtener como mínimo, 4 puntos sobre 10, en la Prueba de Evaluación E2 y que la media ponderada de las CINCO Pruebas sea igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Pruebas Finales: Convocatorias Ordinaria y Extraordinaria.

Estas Pruebas serán idénticas en estructura, valoración y duración que las Pruebas de Evaluación E1 y E2, de la Evaluación Continua.

Criterios de Valoración de las Pruebas.

1. Teoría.- Se valora la precisión y síntesis de las respuestas. También, la utilización de vocabulario y nomenclatura -en magnitudes y unidades de medida- normalizada.
2. Prueba Objetiva o Test.- Únicamente son tenidos en cuenta los aciertos, errores y sin respuesta; si bien, los aciertos deberán estar justificados. La puntuación es proporcional a los aciertos corregidos, $AC=A-(E/5)$, donde A, es el número de ítems acertados y E, el número de ítems fallados. Por tanto, pueden resultar puntuaciones negativas.
3. Problemas.- Se valora el planteamiento y/o formulaciones, con nomenclatura normalizada, así como la solución numérica, con un reparto del 50%, respectivamente. Cuando se den planteamientos o formulaciones idénticas, únicamente se valora el/la primero/a.
4. Laboratorio.- Consta del conocimiento de esquemas simbólicos y de montaje de las prácticas realizadas en el Laboratorio, así como de una aplicación numérica, en base a los datos extraídos de los aparatos de medida conectados. Los esquemas se valoran incorrectos/correctos y en la aplicación, los resultados correctos debidamente justificados.
5. Otros aspectos.- Salvo en la Prueba Objetiva, en los otros Apartados de una Prueba de Evaluación, pueden aparecer:
 - i) Los llamados "errores de concepto". En este caso, el profesor valorará su alcance. Su grado de penalización puede ser leve o muy grave, anulando, como máximo, el Apartado considerado.
 - ii) El planteamiento de las formulaciones deberá realizarse con los símbolos normalizados de las magnitudes. De igual forma, las soluciones numéricas deberán ir precedidas del símbolo normalizado de la unidad de medida. Por cada error o falta, en cualquiera de estos dos aspectos, supone una reducción de 0,02 puntos, sobre un total de 10 puntos (los correspondientes a un Apartado).

Nota: En todos los enunciados de las diferentes Pruebas, se indicará la valoración máxima de cada subapartado.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Para superar la Asignatura los estudiantes a tiempo parcial podrán optar por la Evaluación Continua, o bien, a través de los Exámenes Finales de las Convocatorias Oficiales.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- Material teórico-práctico suministrado por el profesor en la plataforma Moodle de la UC y en el Servicio de Reprografía del Centro.
- Eguíluz, L.I. 1 986. "Pruebas Objetivas de Ingeniería Eléctrica". Madrid. Ed. Alhambra. ISBN: 84-205-1257-5.
- Eguíluz, L.I. et al. 2 001. "Pruebas Objetivas de Circuitos Eléctricos". Pamplona. EUNSA. ISBN: 84-313-1888-0.
- Nilsson, J.W. et al. 2 001. "Circuitos Eléctricos". México. Pearson Educación. ISBN: 970-17-0406-1.
- Pastor, A. et al. 2 005 "Circuitos Eléctricos: Volumen I y II". Madrid. UNED. ISBN: 84-362-4957-7.
- Sánchez, P. et al. 2 007. "Teoría de Circuitos: Problemas y Pruebas Objetivas orientadas al aprendizaje". Madrid. Pearson Educación. ISBN: 978-84-8322-387-1.

Complementaria

- Balabanian, N. et al. 1 993. "Teoría de Redes Eléctricas". Barcelona. Ed. Reverté. ISBN: 84-291-3001-2.
- Fraile, J. 2 005. "Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos". Madrid. McGraw-Hill. ISBN: 84-7493-131-2.
- Íñigo, R. 1 977. "Teoría Moderna de Circuitos Eléctricos". Madrid. Ed. Pirámide. ISBN: 84-368-0070-2.
- Ras, E. 1 980. "Redes Eléctricas y Multipolos". Barcelona. Marcombo. ISBN: 84-267-0395-X.
- Ras, E. 1 988. "Teoría de Circuitos: Fundamentos". Barcelona. Marcombo. ISBN: 84-267-0673-8.
- Sanjurjo, R. 1 997. "Teoría de Circuitos Eléctricos". Madrid. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-1133-8.
- Warzanskyj, W. 1 985. "Análisis de Circuitos". Madrid. Dpto. de Publ. E.T.S. Ing. de Telecom. ISBN: 84-7402-045-X.

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