

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G703 - Electrotecnia y Máquinas Eléctricas

#### Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

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 ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G703 - Electrotecnia y Máquinas Eléctricas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
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	CRISTINA MENDEZ GUTIERREZ				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer y analizar los circuitos eléctricos en régimen transitorio.
- Conocer y aplicar la teoría de los sistemas trifásicos.
- Conocer y resolver los circuitos con excitación no sinusoidal y carga no lineal.
- Conocer y dominar los conceptos fundamentales de los circuitos magnéticos de las máquinas eléctricas y los transformadores.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas prácticos básicos de dispositivos electrotécnicos elementales.

#### 4. OBJETIVOS

El objetivo final de la asignatura, en la parte de Electrotecnia, es que el alumno sepa aplicar los Métodos de Análisis de Circuitos en régimen transitorio. También, aplicará la teoría de los sistemas trifásicos y resolverá redes con excitaciones periódicas no sinusoidales y cargas no lineales. Sabrá interpretar las lecturas de los aparatos de medida fundamentales, así como los de la calidad de onda.

En la parte de Máquinas Eléctricas, el objetivo final es el dominio de los principios fundamentales de los dispositivos electrotécnicos, que implementan la base conceptual de la posterior asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos, es decir, conocimiento de los aspectos teórico-prácticos de los circuitos magnéticos y transformadores.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	<p><b>BT 1: CIRCUITOS TRIFÁSICOS</b></p> <p>1.1 Contenidos teóricos: Introducción. Generación de un sistema trifásico. Propiedades de interconexión entre generadores y cargas. Análisis general de redes trifásicas. Circuitos equivalentes. Potencias trifásicas. Métodos de medida de las potencias. Instalaciones: demanda de potencia, el factor de potencia, potencia aparente equivalente.</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 y manejo de la mesa trifásica de cargas ficticias.</p> <p>1.4 Actividades de tutoría: aclaraciones de dudas teóricas y prácticas, así como revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor, a iniciativa de los estudiantes.</p> <p>1.5 Prueba de Seguimiento S1: prueba objetiva.</p> <p>1.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de los problemas derivados de las medidas efectuadas en las prácticas de laboratorio, en grupos de tres alumnos.</p>
2	<p><b>BT 2: CIRCUITOS EN RÉGIMEN TRANSITORIO</b></p> <p>2.1 Contenidos teóricos: Introducción. Estudio clásico de los circuitos de primer y segundo orden. Circuitos con fuentes dependientes. Circuitos divisores inductivos y capacitivos. Circuitos con impulsos de tensión o de corriente. Análisis transitorio por el método de Laplace.</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 de la potencia activa y reactiva con tres vatímetros.</p> <p>2.4 Actividades de tutoría: aclaraciones de dudas teóricas y prácticas, así como revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor, a iniciativa de los estudiantes</p> <p>2.5 Prueba de Seguimiento S2: prueba objetiva.</p> <p>2.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de los problemas derivados de las medidas efectuadas en la práctica de laboratorio, en grupos de tres alumnos.</p>
3	<p><b>BT 3: CIRCUITOS EN RÉGIMEN NO-SINUSOIDAL</b></p> <p>3.1 Contenidos teóricos: Introducción. Análisis de Fourier. Resolución de circuitos lineales multifrecuencia. Fuentes de armónicos. Mecanismo de transmisión de armónicos. Análisis de redes no lineales. Filtrado. Potencias en régimen no-sinusoidal monofásico.</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. Medida de la potencia activa y reactiva con dos vatímetros. PL4. Medida e interpretación de señales transitorias.</p> <p>3.4 Actividades de tutoría: aclaraciones de dudas teóricas y prácticas, así como revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor, a iniciativa de los estudiantes.</p> <p>3.5 Prueba de Evaluación E1: prueba escrita.</p> <p>3.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de los problemas derivados de las medidas efectuadas en la práctica de laboratorio, en grupos de tres alumnos.</p>
4	<p><b>BT 4: CIRCUITOS MAGNÉTICOS</b></p> <p>4.1 Contenidos teóricos: Introducción. Materiales magnéticos. Leyes de los circuitos magnéticos. Circuitos magnéticos con excitación constante. Pérdidas de energía en los núcleos ferromagnéticos. Circuitos magnéticos con excitación sinusoidal. Principios de conversión de energía.</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. Medida monofásica en régimen no-sinusoidal.</p> <p>4.4 Actividades de tutoría: resolución de dudas, atención a la demanda de ampliación de conocimientos planteados, a iniciativa de los estudiantes.</p> <p>4.5 Prueba de Seguimiento S3: prueba objetiva.</p> <p>4.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de los problemas derivados de las medidas efectuadas en la práctica de laboratorio, en grupos de tres alumnos..</p>

5 | BT 5: FUNDAMENTO DE LOS TRANSFORMADORES

5.1 Contenidos teóricos: Generalidades. Principio de funcionamiento. Circuito eléctrico equivalente. Tensiones de cortocircuito relativas. Caídas de tensión y rendimiento. Transformadores trifásicos. Aspectos tecnológicos.

5.2 Prácticas de aula: estrategias de planteamiento y resolución de problemas de transformadores.

5.4 Actividades de tutoría: resolución de dudas, atención a la demanda de ampliación de conocimientos planteados, a iniciativa de los estudiantes.

5.5 Prueba e Evaluación E2: prueba escrita.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Pruebas de Seguimiento S1, S2 y S3. (Eval. continua)	Examen escrito	No	Sí	30,00
Pruebas de Evaluación E1 y E2 (Evaluación continua)	Examen escrito	No	Sí	70,00
Examen Final (para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación continua)	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
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 puntuaciones negativas. Su valoración conjunta será del 30% (10% cada Prueba).

+ Las Pruebas de Evaluación 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 a las Pruebas de Evaluación E1 y E2 de la Evaluación Continua.

## CRITERIO 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 respuestas; 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. Pueden resultar valoraciones 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:
  - \* 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.
  - \* 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. 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.

## Crterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes a tiempo parcial podrán optar, tanto por la Evaluación Continua, como por los Exámenes Finales de las Convocatorias Oficiales.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- \* Materiales teórico-prácticos suministrados por el profesor en la plataforma Moodle de la UC y en el Servicio de Reprografía de la Escuela.
- \* 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.
- \* Fraile, J. 2 003 "MÁQUINAS ELÉCTRICAS". Madrid. Mc Graw Hill. ISBN: 84-481-3913-5.
- \* Mantilla, L. F. 2 016. "FUNDAMENTOS DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS". Santander. Universidad de Cantabria. ISBN:?.
- \* 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.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.