# GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

## G695 - Fundamentos de Electrotecnia

## Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Curso Académico 2023-2024

| 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 ELECTROMECÁNICA<br>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 | |

| 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|---|
| - Analizará circuitos eléctricos en los regímenes estacionarios continuo y sinusoidal. |
| - Sabrá resolver circuitos eléctricos en el dominio de la frecuencia. |
| - Identificará las lecturas de los aparatos de medida fundamentales: V, A y W. |

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

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | |
|---|---|
| | CONTENIDOS |
| 1 | BT1 ELEMENTOS DE CIRCUITOS<br>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.<br>1.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y ploblemas de aplicación.<br>1.3 Prácticas de laboratorio: PL1, Conocimiento de los puestos de trabajo y de los aparatos fundamentales de medida. Conexionado y medida.<br>1.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión / resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.<br>1.5 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en la práctica de laboratorio PL1, en grupos de 3 alumnos. |
| 2 | BT2 RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL<br>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 índicador de eficiencia del consumo, mejora del f.d.p. Fuentes reales: características, potencias, rendimiento, máxima transferencia de potencia. Resonancia y respuesta en frecuencia.<br>2.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.<br>2.3 Prácticas de laboratorio: PL2, Ampliación del campo de medida. PL3, Medida indirecta de potencia media en corriente alterna.<br>2.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.<br>2.5 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en las prácticas de laboratorio PL2 y PL3, en grupos de 3 alumnos. |
| 3 | BT3 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y TEOREMAS DE CIRCUITOS<br>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. Immitancias de entrada y de transferencia. Teoremas de circuitos: reciprocidad, superposición, Thévenin y Norton, Frank y Tellegen.<br>3.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.<br>3.3 Prácticas de laboratorio: PL4, Instalación monofásica: medidas y mejora del factor de potencia. PL5, Determinación experimental del circuito equivalente de Thévenin.<br>3.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.<br>3.5 Evaluación continua 1: prueba escrita.<br>3.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en las prácticas de laboratorio PL4 y PL5, en grupos de 3 alumnos. |

| | |
|---|---|
| 4 | BT4 TEORÍA DE CUADRIPOLOS<br>4.1 Contenidos teóricos: Introducción. Concepto de multipolo. Parámetros básicos y ecuaciones del cuadripolo pasivo: relación entre parámetros. Equivalencias y simetrias 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 pòtencia, adaptación. Cuadripolos activos.<br>4.2 Prácticas de aula: Planteamiento y estrategias de resolución de ítems y problemas de aplicación.<br>4.3 Prácticas de laboratorio: PL6, Caracterización de cuadripolos pasivos mediante ensayos.<br>4.4 Actividades de tutoría: Aclaraciones de dudas teóricas y de prácticas, así como, revisión/resolución de ítems y problemas propuestos por el profesor.<br>4.5 Evaluación continua 2: prueba escrita.<br>4.6 Trabajo del alumno en grupo: resolución de problemas derivados de las medidas efectuadas en la práctica de laboratorio PL6, en grupos de 3 alumnos. |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|---|---|---|---|
| Evaluación continua 1 (EC1) | Examen escrito | No | Sí | 33,33 |
| Evaluación continua 2 (EC2) | Examen escrito | No | Sí | 66,67 |
| Examen Final (EF) | Examen escrito | Sí | Sí | 0,00 |
| TOTAL | | | | 100,00 |

**Observaciones**

a) Estructura, valoración y tiempos.- Todas las pruebas de evaluación de Fundamentos de Electrotecnia tienen la misma estructura, constando de cuatro Partes:
1. Teoría (T): valoración, 25%; duración, 0,5 h aprox.
2. Prueba Objetiva (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.

b) Calificación de una Prueba de Evaluación (CPE).- Tanto para las pruebas de evaluación continua como para las finales, se aplicará la misma estructura de calificación. La valoración máxima de cada Parte de la prueba es de 10 puntos. En general, la calificación de una prueba de evaluación resulta de la media ponderada, de las Partes del apartado a), así: CPE= (0,25*T)+(0,3*PO)+(0,3*P)+(0,15*L), sobre 10 puntos.

c) Calificación final por Evaluación Continua (CFEC).- Verificándose el apartado b) para las dos pruebas de evaluación continua, la calificación final resulta de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas (CPE1 y CPE2), tal, CFEC=(CPE1+2xCPE2)/3, siempre y cuando la calificación de la segunda evaluación sea igual o superior a 4,5 puntos. Así, cuando CFEC>=5 y CPE2<4,5 puntos, la puntuación otorgada será de 4,9 puntos (suspenso).

d) Calificación final por Examen Final (CFEF).- Se aplica el apartado b).

e) Criterios de Valoración o puntuación.
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.- 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 las otras Partes 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, la Parte considerada.

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 una Parte).

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

La evaluación de los estudiantes a tiempo parcial será idéntica que para el resto de alumnos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA


- Material teórico-práctico suministrado por el profesor (plataforma Moodle UC).
- 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.


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.