

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G589 - Electrotecnia

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos
Obligatoria. Curso 2

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | |
|--------------------------|--|------------------|----------------------|--|
| Título/s | Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos | | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 2 |
| Centro | Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía | | | |
| Módulo / materia | MATERIA FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA MÓDULO FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE MINAS | | | |
| Código y denominación | G589 - 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 | RAQUEL MARTINEZ TORRE |
| E-mail | raquel.martinez@unican.es |
| Número despacho | E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 1. DESPACHO RAQUEL MARTINEZ TORRE (132) |
| Otros profesores | SERGIO ORTEGA ALBA |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

los conocimientos elementales sobre procesos matemáticos y físicos acordes con los impartidos en el módulo de formación básica.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
COMPETENCIAS PERSONALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

Competencias Específicas

Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de distinguir y calcular los distintos tipos de sistemas eléctricos de potencia atendiendo a su tipo de excitación c.c, c.a monofásica y c.a trifásica.
- El alumno conocerá los distintos tipos de generación de energía eléctrica, así como su cálculo, medida y corrección para su mejor aprovechamiento.
- El alumno adquirirá conocimientos sobre los distintos tipos de líneas de transporte eléctricos así como los distintos tipos de conductores que las forman.
- El alumno diseñará y calculará una red eléctrica atendiendo a su forma y excitación.
- El alumno conocerá las distintas normativas en B.T y A.T para el diseño y cálculo de una red eléctrica.

4. OBJETIVOS

- Calcular, medir, controlar y modificar los valores de las magnitudes eléctricas de un circuito, tanto de c.c, c.a monofásica y c.a. trifásica.
- Identificar, calcular y seleccionar los conductores y aparellaje eléctrico en instalaciones de B.T y A.T.
- Diseño y cálculo de redes eléctricas atendiendo a su forma y tipo de excitación.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 1 |
| - Evaluación (EV) | 2 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 3 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 63 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 11 |
| Trabajo autónomo (TA) | 76 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 87 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|---|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| 1 | Bloque Temático I: Circuitos Eléctricos. Introducción a los circuitos eléctricos. Magnitudes electromagnéticas. Excitaciones y respuestas. Elementos y leyes de los circuitos eléctricos. Métodos de análisis. Corriente alterna sinusoidal. Representación fasorial de ondas sinusoidales. Impedancia. Análisis en régimen permanente sinusoidal. Potencias en régimen sinusoidal. Medidas de potencia monofásica. Corrección del F.D.P. Resonancia: Tensión e intensidad. Sistemas trifásicos equilibrados. Formas de conexión. Conceptos preeliminarios y magnitudes de los sistemas trifásicos. Análisis de sistemas trifásicos equilibrados. Análisis de sistemas trifásicos desequilibrados. Potencias trifásicas. Medida de potencia trifásica. Corrección del F.D.P. | 24,00 | 12,00 | 11,00 | 0,00 | 0,00 | 0,75 | 1,50 | 8,00 | 57,00 | 0,00 | 0,00 | 1-12 |
| 2 | Bloque Temático II: Transporte y Distribución de la Energía Eléctrica. Introducción a las Instalaciones Eléctricas en B.T. y A.T. Normativa correspondiente. Conductores. Tipos de conductores. Líneas. Tipos de líneas: en c.c, c.a, c.a trifásica. Aplicación al cálculo de sistemas eléctricos en Baja y Alta Tensión. | 6,00 | 3,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,50 | 3,00 | 19,00 | 0,00 | 0,00 | 13-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 15,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00 | 11,00 | 76,00 | 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. | % |
| Examen Teórico-Práctico 1 | Examen escrito | No | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | Entre 2 y 3 Horas | | | |
| Fecha realización | Durante el periodo lectivo durante el cuatrimestre correspondiente | | | |
| Condiciones recuperación | Obtener al menos una calificación de 4 sobre 10 en el examen ordinario establecido por el centro para compensar esta parte en la nota final. | | | |
| Observaciones | - La nota obtenida en esta actividad de evaluación se guarda hasta la convocatoria extraordinaria si se obtiene una nota mínima de 4. - La nota final de la asignatura debe ser igual o superior a 5 sobre 10 considerando todas las partes de la evaluación. | | | |
| Examen Teórico-Práctico 2 | Examen escrito | No | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | Entre 2 y 3 Horas | | | |
| Fecha realización | Durante el periodo lectivo durante el cuatrimestre correspondiente | | | |
| Condiciones recuperación | Obtener al menos una calificación de 4 sobre 10 en el examen ordinario establecido por el centro para compensar esta parte en la nota final. | | | |
| Observaciones | - La nota obtenida en esta actividad de evaluación se guarda hasta la convocatoria extraordinaria si se obtiene una nota mínima de 4. - La nota final de la asignatura debe ser igual o superior a 5 sobre 10 considerando todas las partes de la evaluación. | | | |
| Examen Prácticas de Laboratorio | Examen escrito | Sí | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 3,50 | | | |
| Duración | Entre 1 y 2 Horas | | | |
| Fecha realización | Convocatoria ordinaria. | | | |
| Condiciones recuperación | Convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | - Los alumnos que no cumplan con la asistencia de un mínimo del 80 % de las prácticas realizadas en el Laboratorio, deberán superar un examen práctico adicional. - La nota obtenida en esta actividad de evaluación se guarda hasta la convocatoria extraordinaria. - La nota final de la asignatura debe ser igual o superior a 5 sobre 10 considerando todas las partes de la evaluación. | | | |
| Evaluación continua de trabajos en clases Teórico-Prácticas y de Prácticas de Laboratorio | Otros | No | No | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante el periodo lectivo durante el cuatrimestre correspondiente | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | - Estas actividad de evaluación se realizarán tanto en las clases teórico-prácticas (70 %) como en las prácticas de laboratorio (30 %). - Se computará a través de la asistencia y de ejercicios y trabajos tanto en clase como a través de plataformas virtuales. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |

La calificación numérica global de la asignatura se obtendrá:

a) En aquellos casos en los que el alumnado obtenga calificaciones iguales o superiores a las calificaciones mínimas establecidas, la calificación final será la media ponderada de las distintas calificaciones reflejadas en los "Métodos de evaluación" (Examen Teórico-Práctico 1 - Examen Teórico-Práctico 2 - Examen Prácticas de laboratorio – Evaluación continua de trabajos.).

El alumno únicamente podrá superar la asignatura cuando, por un lado, alcance o supere las calificaciones mínimas establecidas y, además, la calificación final sea igual o superior a 5 puntos.

b) En aquellos casos en los que el alumnado no haya superado las calificaciones mínimas establecidas, la calificación final de la asignatura se obtendrá del valor mínimo entre 4.9 y la media ponderada de las distintas calificaciones.

- Las notas obtenidas en cada una de las partes que han alcanzado la nota mínima establecida se guardan hasta la convocatoria extraordinaria.

La prácticas de Laboratorio de Electrotecnia siguen los siguientes criterios:

- La nota de evaluación continua de las prácticas de Laboratorio y por lo tanto la asistencia a las prácticas de Laboratorio de Electrotecnia sólo se conserva para el siguiente curso académico, debiendo repetirse en caso contrario. La convalidación debe solicitarse al profesor al comenzar el curso.

- Aquellos alumnos que cumplan con una asistencial mínima del 80% a las Prácticas del Laboratorio serán evaluados de la siguiente manera: Examen Escrito de Prácticas de Laboratorio dentro de los períodos de convocatoria ordinaria y extraordinaria (30%), más una Evaluación continua mediante la presentación de un trabajo relacionado con las prácticas del Laboratorio (3%). Para la superación de la prueba escrita, se debe obtener una nota mínima de 3,5 puntos.

- Aquellos alumnos que no cumplan con una asistencial mínima del 80 % en las Prácticas del Laboratorio serán evaluados negativamente en el apartado de evaluación continua. Debido a ello, estos alumnos tendrán que superar una prueba adicional práctica en el Laboratorio de Electrotecnia. En este supuesto, ambas pruebas son obligatorias, tanto el Examen Escrito de Prácticas de Laboratorio como el Examen Práctico de Laboratorio, contando cada una de ellas el 50% de la evaluación total de las Prácticas de Laboratorio. Para la superación de ambas pruebas, se debe obtener una nota mínima de 3,5 puntos.

- Las modalidades organizativas para el desarrollo de la práctica docente se realizarán, indistintamente, en el aula convencional y/o el laboratorio y siempre dentro del horario y grupos establecidos para la asignatura. Habitualmente se dedicará una hora semanal para el desarrollo de las prácticas de laboratorio, si bien, y al objeto de optimizar tiempos y recursos del laboratorio, algunas prácticas podrán ocupar dos sesiones seguidas (en estos casos éstas sesiones se tendrán en cuenta para el cómputo total de las horas lectivas de prácticas). Finalmente resaltar que la confección de los grupos de prácticas al inicio del curso es competencia exclusiva del docente.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

- Aquellos alumnos que no cumplan con una asistencial mínima del 80 % en las Prácticas del Laboratorio serán evaluados negativamente en el apartado de evaluación continua. Debido a ello, estos alumnos tendrán que superar una prueba adicional práctica en el Laboratorio de Electrotecnia. En este supuesto, ambas pruebas son obligatorias, tanto el Examen Escrito de Prácticas de Laboratorio como el Examen Práctico de Laboratorio, contando cada una de ellas el 50% de la evaluación total de las Prácticas de Laboratorio. Para la superación de ambas pruebas, se debe obtener una nota mínima de 3,5 puntos.

- Si la no asistencia a clase no permite realizar la evaluación continua, las calificaciones puede ser reestructuras de la siguiente forma:

- Examen Teórico-Práctico1 : 33,5 %

- Examen Teórico-Práctico 2: 33,5 %

- Examen Prácticas Laboratorio + Examen Adicional Laboratorio: 33 %

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA BASICA.

- * FRAILE MORA, J. "Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos ". McGraw-Hill. teoría y Problemas.
- * PARRA, V. y colaboradores. "Teoría de circuitos". Tomos I y II. UNED. Madrid.
- * GURRUTXAGA. J. A. "Electrotecnia Básica para Ingenieros". Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos, C. y P. de Santander.
- * EGUILUZ, LUIS I. y colaboradores "Pruebas Objetivas de Circuitos Eléctricos". Eunsa.
- * SANCHEZ BARRIOS, PAULINO. y Colaboradores. " Teoría de Circuitos". Prentice hall.
- * PASTOR GUTIERREZ, ANTONIO. "Circuitos Eléctricos". UNED.
- * IÑIGO MADRIGAL, RAFAEL. "Teoría Moderna de Circuitos Eléctricos". Piramide.
- * Normativa: Reglamento de Baja y Alta Tensión. Normas Tecnológicas de la Edificación.

Complementaria

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

- * CHARLES K. ALEXANDER, MATTEW. "Fundamentos de circuitos eléctricos". MacGraw-Hill.
- * BOYLESTAD, ROBERT L. "Análisis Introductorio de Circuitos". Pearson.
- * CARLSON, A. BRUCE. "Teoría de Circuitos". Thomson..
- * HAYT, WILLIAN HART. "Análisis de circuitos en Ingeniería". McGraw-Hill.
- * JAMES W, NILSSON, SUSAN A. RIEDEL. "Circuitos Eléctricos". Pearson.

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|---|--------------------|--------|--|------------|
| Programas de diseño y simulación de circuitos | E.U.I.T. Minera | cero | Laboratorio de Electrotecn ia | A convenir |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
- Expresión escrita Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones