

Guía docente de la asignatura

Electrotecnia (2461124)

Fecha de aprobación: 20/06/2024

Grado	Grado en Ingeniería Civil (Plan 2023)	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Formación Común a la Rama Civil	Materia	Electrotecnia				
Curso	2º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Recomendaciones:
 - Tener cursadas las asignaturas de:
 - Matemáticas
 - Física
 - Tener conocimientos adecuados sobre:
 - Cálculo vectorial
 - Números complejos
 - Trigonometría

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Electrotecnia
- Circuitos eléctricos
- Sistema eléctrico de potencia
- Generación de energía eléctrica
- Líneas y redes eléctricas
- Redes de tierra
- Seguridad eléctrica
- Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE**CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS**

- C01 - Conoce y comprende las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a la ingeniería civil
- C02 - Conoce y comprende las disciplinas de ingeniería civil, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos



adelantos.

- C03 - Conoce y comprende las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de la ingeniería civil.
- C04 - Conoce la aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad
- C05 - Conoce las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.

COMPETENCIAS

- COM01 - Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- COM02 - Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- COM06 - Poseer la capacidad de análisis y síntesis.
- COM11 - Tener capacidad para la resolución de problemas.
- COM22 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
- COM23 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
- COM24 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- COM47 - 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.

HABILIDADES O DESTREZAS

- HD01 - Es conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería
- HD02 - Analiza productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elige y aplica de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpreta correctamente los resultados de dichos análisis.
- HD03 - Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería en su especialidad; elige y aplica de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconoce la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.
- HD04 - Proyecta, diseña y desarrolla productos complejos, procesos y sistemas en la ingeniería civil, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como selecciona y aplica métodos de proyecto apropiados.
- HD05 - Proyecta utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.
- HD06 - Realiza búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.
- HD07 - Consulta y aplica códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.



- HD10 - Aplica normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.
- HD11 - Recoge e interpreta datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.
- HD12 - Gestiona complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de ingeniería civil, responsabilizándose de la toma de decisiones.
- HD14 - Funciona eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.
- HD16 - Está al día en las novedades en ciencia y tecnología.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El alumno sabrá/comprenderá:
 - Fenómenos eléctricos
 - Inducción electromagnética
 - Corriente alterna: monofásica y trifásica
 - Circuitos
 - Máquinas
 - Técnicas e instrumentos de medida eléctricos
 - Líneas eléctricas
 - Centros de transformación
 - Instalaciones eléctricas
 - Seguridad eléctrica
- El alumno será capaz de:
 - Conocer la Tecnología Eléctrica, los elementos que componen las redes eléctricas y el cálculo de los distintos sistemas de electrificación.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

1. Campos variables con el tiempo. Inducción electromagnética.
2. Análisis de circuitos de corriente alterna.
3. Circuitos monofásicos y trifásicos.
4. Líneas eléctricas.
5. Centros de transformación.
6. Máquinas eléctricas.
7. Seguridad eléctrica.

PRÁCTICO

- Prácticas en aula:
 - Resolución de casos reales de circuitos e instalaciones eléctricas.
- Prácticas en laboratorio:
 - Práctica 1. Introducción al laboratorio. Aparatos de medida y su aplicación en circuitos de corriente alterna.
 - Práctica 2. Circuitos de corriente alterna trifásica.
 - Práctica 3. Centros de transformación, aparataje y líneas.
 - Práctica 4. Máquinas eléctricas.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Electrotecnia básica para ingenieros. F. Aznar, A. Espín y F. Gil. Editorial UGR. ISBN 978-84-338-5442-1. 2012.
- Manual de Ingeniería Eléctrica. 2ª Ed. O. Rabaza y F. Aznar. Editorial Técnica Avicam. ISBN 978-84-169-9274-4. 2018.
- Problemas de Ingeniería Eléctrica. 2ª Ed. O. Rabaza y F. Aznar. Editorial Técnica Avicam. ISBN 978-84-169-9273-7. 2018.
- Prácticas de electrotecnia. F. Aznar, O. Rabaza, E. Molero, D. Gómez. Editorial Técnica Avicam. ISBN 978-84-17628-34-5. 2019.
- Problemas de exámenes de electrotecnia. F. Alcalá, G. Calvache y A. Espín. Editorial UGR. ISBN 978-84-338-2683-2. 2000.
- Circuitos eléctricos. J. Fraile Mora. Ed. Pearson. ISBN 978-84-832-2795-4. 2012
- Máquinas eléctricas. J. Fraile Mora. Ed. Garceta. ISBN 978-84-16228-133. 2015
- Problemas de circuitos eléctricos. J. Fraile Mora. Ed. Pearson. ISBN 978-84-903-5405-6. 2013

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Teoría de circuitos. E. Ras. Ed. Marcombo. ISBN 978-84-267-0673-7. 1988.
- Teoría de circuitos. V. Parra. Ed. UNED. ISBN 978-84-362-1960-0. 1991.
- Problemas de electrotecnia. X. Alabern. Ed. Paraninfo. ISBN 978-84-283-2023-8. 1994.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Ed. BOE. ISBN 978-84-340-2546-2. 2021.
- Transformadores. E. Ras. Ed. Marcombo. ISBN 978-84-267-0231-9. 1978.
- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión.
- Reglamento de centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Exposiciones en clase del docente. Podrán ser: 1) Lección magistral: presentación de conceptos teóricos y desarrollo de contenidos; 2) Clases de problemas: resolución de supuestos prácticos; 3) Seminarios: ampliación y profundización en aspectos concretos; 4) Aula invertida: transferencia del proceso de aprendizaje fuera de la clase. Se motivará al estudiantado a la reflexión, para el descubrimiento de las relaciones entre conceptos y tratando de formarle mentalidad crítica; se fomentará la participación y el debate; se optimizará el tiempo presencial para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos y competencias.
- MD02 - Prácticas bajo supervisión del docente. Podrán ser: 1) En aula: resolución de casos analítica o numéricamente; 2) De laboratorio: supuestos reales; 3) De campo: visitas en grupo a obra, instalaciones y empresas; 4) Aprendizaje basado en proyectos o casos prácticos. El estudiantado adquirirá las destrezas y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos; desarrollará habilidades instrumentales y competencias prácticas; contextualizará conocimientos y su implantación; aprenderá a resolver problemas.
- MD04 - Tutorías académicas. Personalizadas o en grupo donde el docente supervisará el desarrollo del trabajo no presencial, reorientará a los estudiantes en aspectos que detecte y aconsejará sobre bibliografía.
- MD05 - Exámenes. Actividad que podrá formar parte del procedimiento de evaluación.



EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Instrumentos de evaluación
 - Participación en clase y actividad individual (resolver problemas, exponer un aspecto de teoría breve, etc.)
 - Pruebas teórico- prácticas al final de cada bloque y/o al final de la asignatura.
 - Prácticas de laboratorio (asistencia, realización y entrega obligatorias)
- Criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final
 - Actividad individual del estudiante. Nota hasta 1 punto
 - Prácticas de laboratorio. Nota hasta 10 puntos (es obligatoria la asistencia)
 - Pruebas teórico-prácticas. Nota hasta 10 puntos
 - Nota del examen igual a la suma de la nota de las pruebas teórico-prácticas por 0,90 mas la nota por actividades individuales del estudiante.
 - Nota final igual a la nota de examen por 0,7 mas la nota de prácticas por 0,30.
 - Es necesario llegar en las notas de examen, de prácticas y en la final a cinco puntos.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Instrumentos de evaluación
 - Participación en clase y actividad individual (resolver problemas, exponer un aspecto de teoría breve, etc.)
 - Prueba teórico- práctica.
 - Prácticas de laboratorio (Examen de prácticas)
- Criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final
 - Actividad individual del estudiante. Nota hasta 1 punto
 - Prácticas de laboratorio. Nota hasta 10 puntos
 - El/la estudiante que haya superado en la convocatoria ordinaria las prácticas de laboratorio no estará obligado/a a realizar examen de prácticas, manteniendo la calificación de la convocatoria ordinaria en este apartado.
 - Prueba teórico-práctica. Nota hasta 10 puntos
 - Nota del examen igual a la suma de la nota de la prueba teórico-práctica mas la nota por actividades individuales del estudiante, con un máximo de 10 puntos.
 - Nota final igual a la nota de examen por 0,7 mas la nota de prácticas por 0,30.
 - Es necesario llegar en las notas de examen, de prácticas y en la final a cinco puntos.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Instrumentos de evaluación
 - Prueba teórico- práctica.
 - Prácticas de laboratorio (Examen de prácticas)
- Criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final
 - Prácticas de laboratorio. Nota hasta 10 puntos
 - Prueba teórico-práctica. Nota hasta 10 puntos
 - Nota final igual a la nota de la prueba teórico-práctica por 0,7 mas la nota del examen de prácticas por 0,30.
 - Es necesario llegar en las notas de la prueba teórico-práctica, del examen de prácticas y en la final a cinco puntos.





INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

