

SISTEMAS ELÉCTRICOS

GUÍA DOCENTE CURSO 2020-21

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica			803G
Asignatura:	Sistemas eléctricos			490
Materia:	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática			
Módulo:	Formación Obligatoria común a la rama Industrial			
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial	Carácter:	Obligatoria	
Curso:	2	Créditos ECTS:	6,00	Duración: Semestral (Primer Semestre)
Horas presenciales:	60,00		Horas estimadas de trabajo autónomo:	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español			
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español			

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA			R109
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31	Código postal:	26004
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja
Teléfono:	941299477	Fax:	941299478
Correo electrónico:	dpto.die@unirioja.es		

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Villoslada Villoslada, Gregorio	Responsable de la asignatura
Teléfono:	941299489	Correo electrónico: gregorio.villoslada@unirioja.es
Despacho:	309	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL
Tutorías:	Consultar	
Profesor:	Capellán Villacián, Cándido	
Teléfono:	941299488	Correo electrónico: candido.capellan@unirioja.es
Despacho:	314	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL
Tutorías:	Consultar	
Profesor:	Mendoza Villena, Montserrat	
Teléfono:	941299490	Correo electrónico: montserrat.mendoza@unirioja.es
Despacho:	104	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL
Tutorías:	Consultar	
Profesor:	Rada García, Omar	
Teléfono:		Correo electrónico: omar.rada@unirioja.es
Despacho:		Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL
Tutorías:	Consultar	
Profesor:	Sáenz López, Raúl	
Teléfono:	941299493	Correo electrónico: raul.saenz@unirioja.es
Despacho:	306	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL
Tutorías:	Consultar	

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Elementos de circuitos.
- Métodos de análisis de circuitos.
- Teoremas fundamentales.
- Régimen estacionario sinusoidal.
- Introducción al régimen transitorio.
- Sistemas polifásicos equilibrados y desequilibrados.
- Cuadripolos.
- Introducción a las máquinas eléctricas.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Los contenidos relacionados con otras asignaturas que se consideran de especial interés, sin perjuicio de utilizar también otros, son:

De Electricidad y Magnetismo



Circuitos eléctricos: leyes básicas (Kirchhoff) y ecuaciones de definición de los elementos.

Esta asignatura requiere tener unos sólidos conocimientos de magnetismo y electromagnetismo

De matemáticas I

Cálculo vectorial y operación con números complejos; trigonometría; conocimiento y uso de funciones exponenciales y logarítmicas

De matemáticas II

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de ecuaciones de segundo grado;

De matemáticas III

Cálculo diferencial e integral (conceptos de derivación e integración, derivada e integral de funciones simples); Ecuaciones diferenciales y resolución de ecuaciones diferenciales; Transformadas de Laplace y aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales

Mecánica

Conceptos de par, velocidad, potencia, sistemas rotacionales, sistemas lineales y leyes básicas de la dinámica asociados

CONTEXTO

Esta asignatura, perteneciente al módulo obligatorio común a la rama industrial, se apoya en los conocimientos básicos impartidos en la materia de Matemáticas y en la asignatura de Electricidad y Magnetismo. Mediante ella se transmitirán al futuro graduado las bases conceptuales de la tecnología eléctrica, especialmente en los aspectos relacionados con los circuitos eléctricos utilizados para la generación, distribución y uso de la energía eléctrica. Sobre estas bases conceptuales se fundamentan competencias específicas para los graduados en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática e Ingeniería Mecánica.

COMPETENCIAS

Competencias generales

G1 - Capacidad de análisis y síntesis.

G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

G3 - Planificación y gestión del tiempo.

G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.

G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).

G10 - Capacidad crítica y autocrítica.

G11 – Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

G13 - Resolución de problemas.

G15 - Trabajo en equipo.

G19 – Habilidad para trabajar de forma autónoma.

G20 - Diseño y gestión de proyectos.

O3 - 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.

Competencias específicas

C4 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

R1. Conocerá los fundamentos de la teoría de circuitos.

R2. Conocerá, comprenderá y será capaz de aplicar los principios del análisis de circuitos.

R3. Comprenderá y será capaz de aplicar las técnicas de modelado propios de la teoría de circuitos.

R4. Será capaz de identificar y describir el comportamiento de componentes eléctricos.

R5. Conocerá los fundamentos de máquinas eléctricas.

R6. Comprenderá y será capaz de aplicar los principios de la teoría de circuitos a las máquinas eléctricas.

R7. Será capaz de realizar aproximaciones a los problemas de ingeniería relativos a los circuitos y máquinas eléctricas.

TEMARIO

BLOQUE I

Tema 1. Elementos de circuitos eléctricos

1.1. Elementos ideales activos y pasivos.

1.2. Elementos reales activos y pasivos.

1.3. Relación entre tensión e intensidad en los elementos eléctricos.

1.4. Asociación de elementos y conversión de fuentes.

1.5. Topología de circuitos.

Tema 2. Métodos generales de análisis de circuitos.

- 2.1. Métodos basados en ecuaciones nodales.
- 2.2. Métodos basados en ecuaciones circulares.
- Tema 3. Teoremas fundamentales.
 - 3.1. Teorema de superposición.
 - 3.2. Teoremas de Thevenin y Norton.
 - 3.3. Teorema de Rosen.
 - 3.4. Teorema de la máxima transferencia de potencia.
- Tema 4. Circuitos en régimen estacionario sinusoidal.
 - 4.1. Circuito RLC serie.
 - 4.2. Circuito RLC paralelo.
 - 4.3. Potencia y energía en elementos eléctricos en corriente alterna sinusoidal.
 - 4.4. Potencias activa, reactiva y aparente.
 - 4.5. Potencia compleja.
 - 4.6. Factor de potencia de una instalación.
 - 4.7. Mejora del factor de potencia.
 - 4.8. Circuitos resonantes.
 - 4.9. Redes de dos puertas: Cuadripolos.

BLOQUE II

- Tema 5. Sistemas polifásicos.
 - 5.1. Generación de un sistema polifásico de tensiones.
 - 5.2. Sistemas trifásicos.
 - 5.3. Circuitos trifásicos equilibrados.
 - 5.4. Circuitos trifásicos desequilibrados.
 - 5.5. Medida de la potencia en circuitos trifásicos.
- Tema 6. Introducción al régimen transitorio en circuitos eléctricos.
 - 6.1. Circuitos en el campo transformado.
 - 6.2. Circuitos de primer orden.
 - 6.3. Circuitos de segundo orden.
- Tema 7. Introducción a las máquinas y líneas eléctricas.
 - 7.1. Aspectos generales de las máquinas eléctricas.
 - 7.2. Principios de la conversión de energía electromecánica.
 - 7.3. Parámetros y características más utilizadas en las máquinas eléctricas.
 - 7.4. El sistema eléctrico.
 - 7.5. Introducción a las instalaciones eléctricas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

- Práctica 1. Análisis de circuitos 1. Tensiones y corrientes senoidales.
- Práctica 2. Análisis de circuitos 2. Estudio de un circuito RLC serie y paralelo, alimentado con una c. alterna monofásica.
- Práctica 3. Análisis de circuitos 3. Comprobación de los teoremas fundamentales de circuitos.
- Práctica 4. Análisis de circuitos 4. Medida y mejora del factor de potencia en receptores monofásicos.
- Práctica 5. Redes de dos puertos. Cuadripolos Eléctricos.
- Práctica 6. Sistemas trifásicos 1. Medida de tensiones e intensidades, en circuitos de corriente alterna trifásica, con receptores trifásicos equilibrados
- Práctica 7. Sistemas trifásicos 2. Medida de tensiones e intensidades, en circuitos de corriente alterna trifásica, con receptores trifásicos desequilibrados.
- Práctica 8. Sistemas trifásicos 3. Medida de potencias y del factor de potencia, en circuitos de corriente alterna trifásica, con receptores trifásicos equilibrados y desequilibrados.
- Práctica 9. Estudio de circuitos en régimen transitorio.
- Práctica 10. Introducción a las máquinas eléctricas y conexionado a la red de BT.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Análisis de circuitos en ingeniería / William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin ; revisión técnica, Ahmed Zekkour Zekkour (2007) Absys Biba
Básica	Circuitos eléctricos, J.A. Edminister, Schaum, McGraw-Hill, Madrid. Absys Biba
Básica	Máquinas eléctricas / Jesús Fraile Mora-- 6ª ed-- Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill, Interamericana de España, [2008] Absys Biba
Básica	Circuitos eléctricos / Jesús Fraile Mora-- Madrid : Pearson, 2012 Absys Biba
Complementaria	Circuitos Eléctricos. Rafael Sanjurjo, Eduardo Lázaro, Pablo de Miguel. Garcia Maroto Editores Absys Biba
Complementaria	Electromagnetismo y circuitos eléctricos, J. Fraile Mora, McGraw-Hill, Madrid Absys Biba

Complementaria	Electrotecnia. Varios autores.- Editoriales: McGraw Hill, Santillana, Everest
Complementaria	Introduction to electric circuits, R.C. Dorf, John Wiley & Sons, Londres.
Complementaria	Máquinas eléctricas, J. Sanz Feito, Prentice Hall, Madrid. Absys Biba
Complementaria	Problemas resueltos de Tecnología Eléctrica. Narciso Moreno, A. Bachiller y Juan C. Bravo. Thomson Absys Biba
Complementaria	Problemas resueltos de tecnología eléctrica / Narciso Moreno, Alfonso Bachiller, Juan Carlos Bravo-- Madrid : Thomson, 2003 -- (Paso a paso) Absys Biba
Complementaria	Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51 : Real decreto 842/2002 : índice analítico de términos más utilizados / revisión técnica, Emilio Carrasco (2009) Absys Biba
Complementaria	Tecnología eléctrica, A. Castejón, McGraw-Hill, Madrid Absys Biba
Complementaria	Teoría de circuitos : teoría y problemas resueltos / José Fernández Moreno-- Madrid : Paraninfo, 2011 Absys
Complementaria	Teoría de circuitos eléctricos, R. Sanjurjo, McGraw-Hill, Madrid. Absys Biba
Complementaria	Problemas de circuitos eléctricos. Jesús Fraile Mora. Pearson, 2013
Complementaria	Guía técnica de aplicación del REBT : reglamento electrotécnico para baja tensión. Garceta, D.L. 2015. Absys Biba

Recursos en Internet

La información sobre los desarrollos teóricos, problemas de aplicación, problemas propuestos, trabajos planteados, etc
<https://unirioja.blackboard.com/>

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	30,00
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	20,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio autónomo individual o en grupo		56,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		20,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u trabajos, actividades de biblioteca o similar		14,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

Comentarios

El Plan de contingencias del curso 2020-21 para la adaptación de la actividad docente a los requerimientos de la situación sanitaria ha sido activado para las asignaturas del primer semestre y anuales. Puede encontrar información sobre la modalidad de impartición de la asignatura en www.unirioja.es/estudiantes/plan_contingencias/plan_contingencias.shtml o consultar el plan de contingencias completo en www.unirioja.es/servicios/opp/plandoc/2021/plancon.shtml.

EVALUACIÓN



Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	60%	
Trabajos y proyectos		20%
Informes y memorias de prácticas		20%
Total	100%	

Comentarios

Los sistemas y criterios críticos de evaluación podrán ser modificados, previa actualización de esta guía docente, si fuese precisa su adaptación a la modalidad no presencial o semipresencial como respuesta a las medidas, recomendaciones y/o restricciones aprobadas por las autoridades competentes en función de la situación sanitaria real o prevista.

- La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual <https://unirioja.blackboard.com>).

Criterios críticos para superar la asignatura

Para aprobar la asignatura la calificación final obtenida será de al menos 50 % del valor total de la asignatura (una nota de 5 sobre 10 puntos), teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- Se debe obtener en el examen escrito final un porcentaje mínimo de un 35 % en cada uno de los bloques y su media un valor mínimo de 4 puntos sobre 10.
- La calificación de los Informes y memorias de prácticas promediará para obtener la nota final cuando la nota de dicho sistema de evaluación sea superior a un 50 % de su valor total.
- La calificación de los trabajos y proyectos promediará para obtener la nota final cuando la nota de dicho sistema de evaluación sea superior a un 40 % de su valor total.

Si no se supera este criterio crítico de evaluación, la calificación total de la asignatura será SUSPENSO, con la nota resultante de la suma de las calificaciones obtenidas en todos los sistemas de evaluación, truncada a un máximo de 4.5 puntos.