GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ELECTROTECNIA**
Código: 100958
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL** Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO COMÚN A LA RAMA AGRÍCOLA
Materia: INGENIERÍA DEL MEDIO RURAL
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 4.5
Horas de trabajo presencial: 45
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 67.5
Plataforma virtual: moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CASARES DE LA TORRE, FRANCISCO JOSE (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci 1ª Planta. Campus de Rabanales.
E-Mail: ir1catof@uco.es Teléfono: 957218474
URL web: www.trifasica.info

Nombre: DIAZ CABRERA, JUAN MANUEL
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci 1ª Planta. Campus de Rabanales.
E-Mail: el1dicaj@uco.es Teléfono: 957218474

Nombre: FERNÁNDEZ GARCÍA, IRENE ROSA
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci 1ª Planta. Campus de Rabanales.
E-Mail: g52fegai@uco.es Teléfono: 957218474

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Tener superada la asignatura correspondiente al módulo 1 de FORMACION BÁSICA: "Fundamentos Físicos de la Ingeniería"

COMPETENCIAS

CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEC7	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Dotar al alumno/a de conocimientos básicos de Electrotecnia que le permitan entender y analizar cualquier sistema eléctrico que se pueda encontrar en las Industrias Agroalimentarias y en el Medio Rural, combinando los fundamentos teóricos con un componente significativo de aplicación práctica.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

TEMA 0. INTRODUCCIÓN

TEMA 1. CIRCUITOS ELÉCTRICOS MONOFÁSICOS.

1.1.- Introducción. Distribuciones de corriente alterna: Sistemas Monofásicos.

1.2.- Potencia y energía en corriente alterna

- 1.2.1.- Potencia instantánea, media y fluctuante de un dipolo pasivo.
  - 1.2.1.1.- Elemento Resistencia.
  - 1.2.1.2.- Elemento Inductancia.
  - 1.2.1.3.- Elemento Condensador.
- 1.2.2.- Potencia Activa, Reactiva y Aparente. Triángulo de Potencias.
- 1.2.3.- Potencia Compleja.
- 1.2.4.- Teorema de Boucherot.

1.3.- Sistemas monofásicos.

- 1.3.1.- Receptores en corriente alterna. Circuitos equivalentes.
- 1.3.2- Balance de potencia en un circuito monofásico.
- 1.3.3.- Corrección del factor de potencia.
- 1.3.4.- Medida de la potencia y energía en corriente alterna.

TEMA 2. SISTEMAS TRIFÁSICOS.

2.1.- Ventajas de los sistemas trifásicos.

2.2.- Generación de tensiones trifásicas.

2.3.- Receptores en los sistemas trifásicos. Equilibrados y desequilibrados.

2.4.- Fuentes trifásicas reales.

2.5.- Estudio generalizado de los sistemas trifásicos.

2.6.- Potencia y energía en sistemas trifásicos.

- 2.6.1.- Potencias en sistemas equilibrados y simétricos en tensiones.
- 2.6.2.- Corrección del factor de potencia.
- 2.6.3.- Medida de la potencia ACTIVA en sistemas trifásicos.
- 2.6.4.- Medida de la potencia REACTIVA en sistemas trifásicos.
- 2.6.5.- Equipos de Medida de la energía.

TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

3.1.- Definición de instalación eléctrica. Características. Elementos.

3.2.- Elementos configurantes de una instalación eléctrica: Acometida, Transformador, Líneas, Cuadros, Receptores, Esquema de puesta a tierra.

3.3.-Simbología y Esquemas Eléctricos.

3.4.- Aspectos Legislativos: R.A.T., R.C.T., R.B.T., etc.

3.5.- Determinación del esquema eléctrico o unifilar de la instalación.

- Fase A: Configuración del árbol de la Instalación.
- Fase B: Balance de potencias.
- Fase C: Determinación de los elementos integrantes del esquema unifilar.

TEMA 4. CÁLCULO ELÉCTRICO DE LÍNEAS.

4.1. Generalidades sobre conductores y cables eléctricos.

4.2.- Selección de conductores.

GUÍA DOCENTE

4.2.1.- Criterio de caída de tensión.
4.2.2.- Criterio de intensidad máxima admisible.
4.2.3.- Criterio de cortocircuito.
4.2.4.- Criterio de pérdida de potencia.
4.3.- Tipos de distribuidores.
4.3.1.- Distribuidores con carga única.
4.3.2.- Distribuidores con varias cargas.

2. Contenidos prácticos

Estudio de casos prácticos:
Caso 1. Estudio de un sistema monofásico de distribución. Balance de potencias.
Caso 2. Estudio de un sistema trifásico. Intensidades de Líneas.
Caso 3. Estudio de un sistema trifásico. Balance de potencias
Caso 4. Calculo eléctrico de una instalación real
Prácticas de Laboratorio
PRÁCTICA 1. SEGURIDAD ELECTRICA.
PRÁCTICA 2. INSTALACIONES MONOFÁSICAS DE VIVIENDAS.
PRÁCTICA 3. INSTALACIONES TRIFÁSICAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA.
PRÁCTICA 4. ARRANQUE DE MOTORES TRIFÁSICOS MEDIANTE CONTACTORES.
PRÁCTICA 5. CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

LECCIONES MAGISTRALES: En estas clases se explicarán los contenidos del programa, prestando una especial atención a la comprensión de los conceptos e ideas centrales de la asignatura.
ESTUDIO DE CASOS: Al comenzar el curso, el profesor suministrará a cada uno de los alumnos un boletín con una selección de problemas propuestos para su resolución durante el curso. Este material estará disponible en el Aula Virtual y en la web Docente de los profesores que imparten la materia.
En las sesiones presenciales se resolverán y comentarán las soluciones a dichos casos. Los problemas estarán clasificados por temas y abarcarán la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura.
Cada alumno entregará una memoria de cada caso práctico facilitado por el profesor a traves de moodle, en la que se expondrán los fundamentos teóricos, cálculos realizados, y conclusiones que se obtengan.
LABORATORIO: Las clases prácticas de laboratorio se impartirán en los laboratorios de la UCO, de acuerdo con los horarios publicados por la Dirección de la E.T.S.I.A.M.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	1	-	1
Estudio de casos	-	8	8

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Laboratorio	-	10	10
Lección magistral	26	-	26
Total horas:	***27***	***18***	***45***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Elaboración de memorias de casos prácticos	12
Estudio	40
Problemas	15.5
Total horas:	***67.5***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *Moodle*
Cuaderno de Prácticas - *Moodle*
Dossier de documentación - *Moodle*
Ejercicios y problemas - *Moodle*
Manual de la asignatura - *Moodle*

Aclaraciones

El profesor que imparte la asignatura ha desarrollado abundante material docente que está disponible, tanto en su versión impresa (librería, biblioteca, etc) como en formato digitalizado en Moodle o en www.trifasica.info

EVALUACIÓN

Competencias	Estudio de casos	Exámenes	Prácticas de laboratorio
CB2	X	X	X
CEC7	X	X	X
CU2	X		
Total (100%)	***20%***	***70%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia a clase solo se valorara en las prácticas de laboratorio. La nota de estas serán proporcional al número de prácticas que se asiste.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La calificación final del grado de conocimientos y competencias adquiridas será la media ponderada de los instrumentos anteriores. El coeficiente de ponderación esta determinado en la tabla anterior.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Bueno González, B. "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" 5ª ed. Editorial: Marcombo, 2018.

Fraile Mora, J.; "Circuitos Eléctricos". Ed. Prentice-Hall, 2012.

Fraile Mora, J.; "Problemas de Circuitos Eléctricos". Ed. Pearson, 2013.

Hidalgo Jiménez, M. y Casares de la Torre, F.J.; "Electrotecnia General II", Editorial Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, 1995.

Pérez Cruz, Juan. "Introducción a las instalaciones y tecnología eléctrica". Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

Ras Oliva, E.; "Teoría de Circuitos. Fundamentos. 4º Edición"; Editorial Marcombo, 1987

Sanjurjo , R; Lázaro, E. y De Miguel, P; "Teoría de Circuitos Eléctricos"; Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España. S.A.; 1997.

2. Bibliografía complementaria

Boix, Oriol. "Ejercicos resueltos de tecnología eléctrica". Editorial Ceysa.

Moreno, Narciso. "Problemas resueltos de tecnología eléctrica". Editorial Thomson.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Fecha de entrega de trabajos

Realización de actividades

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral	Comentarios
1ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	
2ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	
3ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	
4ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0	Practica de Laboratorio nº 1
5ª Semana	0.0	2.0	0.0	2.0	Caso Practico 1
6ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0	Practica de Laboratorio nº 2
7ª Semana	0.0	2.0	0.0	2.0	Caso Practico 2
8ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0	Practica de Laboratorio nº 3
9ª Semana	0.0	2.0	0.0	2.0	Caso Practico 3
10ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0	Practica de Laboratorio nº 4
11ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0	Practica de Laboratorio nº 5
12ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	
13ª Semana	0.0	2.0	0.0	2.0	Caso Practico 4
14ª Semana	1.0	0.0	0.0	0.0	
Total horas:	***1.0***	***8.0***	***10.0***	***26.0***	

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes

GUÍA DOCENTE

en cada momento.
LECCIONES MAGISTRALES: En estas clases se explicarán los contenidos del programa, prestando una especial atención a la comprensión de los conceptos e ideas centrales de la asignatura.
ESTUDIO DE CASOS: Al comenzar el curso, el profesor suministrará a cada uno de los alumnos un boletín con una selección de problemas propuestos para su resolución durante el curso. Este material estará disponible en el Aula Virtual y en la web Docente de los profesores que imparten la materia.
En las sesiones presenciales se resolverán y comentarán las soluciones a dichos casos. Los problemas estarán clasificados por temas y abarcarán la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura.
Cada alumno entregará una memoria de cada caso práctico facilitado por el profesor a traves de moodle, en la que se expondrán los fundamentos teóricos, cálculos realizados, y conclusiones que se obtengan.
LABORATORIO: Las clases prácticas de laboratorio se impartirán en los laboratorios de la UCO, de acuerdo con los horarios publicados por la Dirección de la E.T.S.I.A.M.

EVALUACIÓN

Competencias	Estudio de casos	Exámenes	Prácticas de laboratorio
CB2	X	X	X
CEC7	X	X	X
CU2	X		
Total (100%)	***30%***	***60%***	***10%***
Nota mínima (*)	***2***	***4***	***0***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Método de valoración de la asistencia (Escenario A):
La asistencia a clase solo se valorara en las prácticas de laboratorio. La nota de estas serán proporcional al número de prácticas que se asiste.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):
La calificación final del grado de conocimientos y competencias adquiridas será la media ponderada de los instrumentos anteriores. El coeficiente de ponderación esta determinado en la tabla anterior.

El **examen final** se compone de dos problemas de diferentes partes de la asignatura. Cada uno de ellos debe ser superado con un 4 sobre 10, y estos supondrán el 60 % de la calificación final. Si la situación sanitaria no permitiera que el examen final sea presencial se adoptará las formas del escenario B.

Los **casos prácticos** deberán ser entregados en tiempo y forma, en una sola vez durante el cuatrimestre. Este instrumento está dentro del bloque 1 de los instrumentos de evaluación del documento verifica del título. Corresponde a evaluación continua.

La nota de las **prácticas de laboratorio** será proporcional al número de prácticas que se asiste.

GUÍA DOCENTE

Se tendrá la posibilidad de examinar exclusivamente de forma oral al alumno que se considere oportuno, e incluso la posibilidad de poder realizar un segundo examen oral para confirmar, de esta manera, aquellos casos sospechosos de fraude. Ya sea copia en el examen o plagio en otras actividades.

Aclaraciones al periodo de validez de las calificaciones.
El examen de constara de dos problemas de diferentes partes de la asignatura y se **aprobarán de forma simultánea**, en la misma convocatoria. La calificación de los "Casos prácticos" y de las "Prácticas de laboratorio" tiene validez hasta la convocatoria de septiembre/octubre del curso siguiente.

Convocatorias extraordinarias de septiembre/octubre y abril.
Los estudiantes repetidores que se presenten a la convocatoria extraordinaria de septiembre/octubre y los estudiantes que cumplan con los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA), serán examinados según la guía docente del curso anterior y los criterios siguientes:
Un **examen final** que se compone de dos problemas de diferentes partes de la asignatura. La calificación final se obtendrá de la siguiente forma: Si las dos partes se han superado con un 4 cada una, supondrá el 40 % de la calificación final. A esta nota se le sumará la calificación obtenida en los "casos prácticos" (entregados en su fecha en el curso anterior), que será el 40% y la calificación del TEST realizado en el curso anterior que supone el 20%.
Si el alumno no ha seguido la docencia de la asignatura (No se ha presentado al examen, ni ha entregado los casos prácticos, ni ha realizado el TEST) se arbitrará un procedimiento para compensar esas actividades. Si la situación sanitaria no permitiera que el examen final sea presencial se adoptará las formas del escenario B.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):
La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario A):
.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B
La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.
LECCIONES MAGISTRALES: En estas clases se explicarán los contenidos del programa, prestando una especial atención a la comprensión de los conceptos e ideas centrales de la asignatura.
ESTUDIO DE CASOS: Al comenzar el curso, el profesor suministrará a cada uno de los alumnos un boletín con una selección de problemas propuestos para su resolución durante el curso. Este material estará disponible en el Aula Virtual y en la web Docente de los profesores que imparten la materia. Cada alumno entregará una memoria de cada caso práctico facilitado por el profesor a traves de moodle, en la que se expondrán los fundamentos teóricos, cálculos realizados, y conclusiones que se obtengan.
Las "Prácticas de Laboratorio" se desarrollarán mediante videoconferencia. Consistirán en visionar minivídeos de

GUÍA DOCENTE

algunas de las prácticas de Laboratorio. Se destinará parte de las sesiones prácticas a resolver problemas de Instalaciones Eléctricas reales.

EVALUACIÓN

Competencias	Estudio de casos	Exámenes	Prácticas de laboratorio
CB2	X	X	X
CEC7	X	X	X
CU2	X		
Total (100%)	***30%***	***60%***	***10%***
Nota mínima (*)	***2***	***4***	***5***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Herramientas Moodle	Estudio de casos	Exámenes	Prácticas de laboratorio
Cuestionario			X
Pruebas simultáneas por videoconferencia		X	X
Tarea	X	X	
Videoconferencia	X		X

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

La calificación final del grado de conocimientos y competencias adquiridas será la media ponderada de los instrumentos anteriores. El coeficiente de ponderación esta determinado en la tabla anterior.

El **examen final** se compone de dos problemas de diferentes partes de la asignatura. Cada uno de ellos debe ser superado con un 4 sobre 10, y estos supondrán el 60 % de la calificación final. Si las condiciones sanitarias no permitieran que el examen sea presencial, se realizará online utilizando la herramienta "Tarea" de Moodle. El examen será manuscrito en hojas de papel, escaneado y entregado en un tiempo limitado. El examen será vigilado por videoconferencia.

Los **casos prácticos** deberán ser entregados en tiempo y forma, en una sola vez durante el cuatrimestre. Este instrumento está dentro del bloque 1 de los instrumentos de evaluación del documento verifica del título.

GUÍA DOCENTE

Corresponde a evaluación continua.

La nota de las **prácticas de laboratorio** será la obtenida mediante un cuestionario realizado en el moodle.

Se tendrá la posibilidad de examinar exclusivamente de forma oral (por videoconferencia) al alumno que se considere oportuno, e incluso la posibilidad de poder realizar un segundo examen oral (por videoconferencia) para confirmar, de esta manera, aquellos casos sospechosos de fraude. Ya sea copia en el examen o plagio en otras actividades.

Aclaraciones al periodo de validez de las calificaciones.
El examen de constara de dos problemas de diferentes partes de la asignatura y se **aprobarán de forma simultánea**, en la misma convocatoria. La calificación de los "Casos prácticos" y de las "Prácticas de laboratorio" tiene validez hasta la convocatoria de septiembre/octubre del curso siguiente.

Convocatorias extraordinarias de septiembre/octubre y abril.
Los estudiantes repetidores que se presenten a la convocatoria extraordinaria de septiembre/octubre y los estudiantes que cumplan con los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA), serán examinados según la guía docente del curso anterior y los criterios siguientes:
Un **examen final** que se compone de dos problemas de diferentes partes de la asignatura. La calificación final se obtendrá de la siguiente forma: Si las dos partes se han superado con un 4 cada una, supondrá el 40 % de la calificación final. A esta nota se le sumará la calificación obtenida en los "casos prácticos" (entregados en su fecha en el curso anterior), que será el 40% y la calificación del TEST realizado en el curso anterior que supone el 20%. Si el alumno no ha seguido la docencia de la asignatura (No se ha presentado al examen, ni ha entregado los casos prácticos, ni ha realizado el TEST) se arbitrará un procedimiento para compensar esas actividades. Si las condiciones sanitarias no permitieran que el examen sea presencial, se realizará online utilizando la herramienta "Tarea" de Moodle. El examen será manuscrito en hojas de papel, escaneado y entregado en un tiempo limitado. El examen será vigilado por videoconferencia.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):
La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario B):
.