



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Electrificación Rural e Hidráulica		
Código de asignatura:	25153328	Plan:	Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Optativa
Duración:	Anual		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	9
Horas totales de la asignatura:	225
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Chica Moreno, Rosa María		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería. Planta BAJA		
Despacho	47		
Teléfono	+34 950 015063	E-mail (institucional)	rmchica@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505448484948505468		
Nombre	Oliva Molina, Rocío María		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1		
Despacho	19		
Teléfono	+34 950 015825	E-mail (institucional)	rocio.oliva@ual.es@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555355495051545275		
Nombre	Zapata Sierra, Antonio Jesús		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1		
Despacho	13		
Teléfono	+34 950 015545	E-mail (institucional)	ajzapata@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505552575554505584		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
Justificación de los contenidos
La finalidad de esta asignatura es continuar aprendiendo y aplicando conocimientos relacionados con la hidráulica y los sistemas de riego y con la electrificación rural necesarios en el manejo y utilización en las construcciones y explotaciones agrícolas. Estos fundamentos se han organizado en dos bloques para facilitar el aprendizaje al alumno: BLOQUE 1: SISTEMAS DE RIEGOS BLOQUE 2: ELECTRIFICACIÓN RURAL
Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios
La asignatura de Electrificación Rural e Hidráulica es una asignatura obligatoria dentro de las materias de Tecnología específica de la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales. Se relaciona directamente con la asignatura de Electrotecnia e Hidráulica agrícola que es una asignatura común a la rama agrícola que se imparte en 2º curso y se encuentra dentro del grupo de asignaturas de ingeniería del medio rural. También se relaciona posteriormente con la asignatura de Instalaciones Hidráulicas y Eléctricas que se cursa en 4º curso y su carácter es la de intensificación en Electrificación Rural e Hidráulica.
Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura
Los conocimientos necesarios para abordar con éxito esta asignatura debido al carácter técnico de la misma, son aquellos que se adquieren en las asignaturas básicas del plan de estudios, fundamentalmente matemáticas y física. Además es conveniente que el alumno tenga cursada y superada la asignatura de Electrotecnia e Hidráulica agrícola porque sirve de base para esta materia. También es importante que el alumno domine el uso de herramientas informáticas.
Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación
Ninguno

COMPETENCIAS
Competencias Básicas y Generales
<i>Competencias Básicas</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de conocimientos • Capacidad de emitir juicios • Capacidad de comunicar y aptitud social • Habilidad para el aprendizaje
Competencias Transversales de la Universidad de Almería
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de la profesión • Capacidad para resolver problemas • Capacidad de crítica y autocrítica • Compromiso ético
Competencias Específicas desarrolladas
E-CTM05-Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería de las instalaciones: Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.
OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos de electrificación rural e hidráulica; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis. - Capacidad para realizar 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 electrificación rural e hidráulica. - Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de la electrificación rural y la hidráulica. - Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de la electrificación rural y la hidráulica. - Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de la electrificación rural y la hidráulica. - Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de la electrificación rural y la hidráulica. - Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de la electrificación rural y la hidráulica. - Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales. - Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniera y con la sociedad en general.

- Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

BLOQUE I:

- Capacidad de proyecto utilizando conocimientos de vanguardia en el uso y diseño de la de electrificación rural e instalaciones eléctricas en Baja Tensión.

-Capacidad para consultar y aplicar códigos y reglamentos de seguridad eléctrica y Reglamentación de las Instalaciones eléctricas en Baja Tensión.

-Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería en la electrificación rural e instalaciones eléctricas en Baja Tensión.

-Caracterizar entre los parámetros característicos, tipos y elementos constitutivos de las líneas eléctricas.

- Calcular líneas eléctricas tanto de transporte como de distribución aplicando varios criterios.

- Reconocer y distinguir los distintos riesgos eléctricos derivados del uso de la energía y saber aplicar las medidas de protección adecuadas tanto para proteger a las personas como a las instalaciones.

- Diferenciar y saber manejar algunas de las máquinas eléctricas que más se utilizan concretamente alternador y motor asíncrono.

-Saber aplicar algunas medidas de eficiencia para conseguir un ahorro energético en las instalaciones rurales.

BLOQUE II:

- Capacidad de proyecto utilizando conocimientos de vanguardia para el uso eficiente del agua de riego

- Capacidad de proyecto utilizando conocimientos de vanguardia para el diseño de sistemas de riego

- Saber resolver ejercicios de evaluación del agua en el suelo. - Saber aplicar metodología de vanguardia para el cálculo de las necesidades de agua de los cultivos.

- Saber diseñar sistemas de riego por superficie, aspersion y goteo.

PLANIFICACIÓN

Temario

BLOQUE ELECTRIFICACIÓN RURAL

Tema 1: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: estructura y composición.

Tema 2: Líneas eléctricas. Cálculo eléctrico.

Tema 3: Redes de distribución. Tipos y configuraciones.

Tema 4: Redes de distribución en Baja Tensión y acometidas según el REBT.

Tema 5: Riesgo eléctrico.

Tema 6: Medidas preventivas y de protección contra contactos eléctricos.

Tema 7: Protección y aparatos de protección utilizados en Instalaciones eléctricas de Baja Tensión.

Tema 8: Máquinas Síncronas.

Tema 9: Máquinas Asíncronas.

Tema 10: Eficiencia y ahorro energético en instalaciones eléctricas rurales.

Práctica 1. Conductores y Cables para instalaciones eléctricas. Designación de cables y conductores (Según Normativa).

Práctica 2. Resolución de problemas de líneas eléctricas

Práctica 3. Resolución de problemas de redes de distribución en BT (1ª parte)

Práctica 4. Resolución de problemas de redes de distribución en BT (2ª parte)

Práctica 5. Diseño de Redes de distribución eléctricas y sistemas de protección mediante el software de Instalaciones para Ingeniería dmELECT 2018. Programas: Cálculo de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión (CIEBT)

Práctica 6. Resolución de problemas de sistemas de protección.

Práctica 7. Máquinas rotativas. Funcionamiento como motor. Corrección del factor de potencia.

BLOQUE SISTEMAS DE RIEGO

Tema 1: El agua en los medios porosos.

Tema 2: Necesidades hídricas de los cultivos.

Tema 3: Sistemas de riego.

Tema 4: Riego por superficie.

Tema 5: Riego por aspersión.

Tema 6: Riego localizado.

Tema 7: Introducción a las redes de distribución de agua para riego.

Práctica 1. Hidrología del riego (experimental)

Práctica 2. Manejo de datos climáticos (informática)

Práctica 3. Agronomía del riego. Programas Cropwat y AquaCrop (Informática)

Práctica 4. Riego por superficie (casos prácticos)

Práctica 5. Riego por aspersión (casos prácticos)

Práctica 6. Riego por goteo (casos prácticos)

Práctica 7. Diseño de redes de riego (casos prácticos)

Práctica 8. Diseño de redes de riego (casos prácticos)

Metodología y Actividades Formativas

- Clases magistrales/participativas.

- Aprendizaje basado en problemas.

- Realización de ejercicios.
- Tareas de laboratorio
- Realización de informes
- Evaluación de resultados

- En la sesión de prácticas 5 del Bloque de Electrificación se utiliza el software dmELECT 2018. El programa dmELECT 2018 Instalaciones se puede utilizar tanto en las aulas informáticas de la Universidad de Almería (UAL), como en cualquier momento con acceso remoto desde otro ordenador utilizando su nombre de usuario y contraseña de acceso a su correo de la UAL a través de la plataforma AVLA

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/stic/servicios/apv/index.htm>

- El programa CropWat y AquaCrop utilizados en la práctica 3 del Bloque de Sistemas de Riego se puede descargar libremente desde la página de FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura):

<http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/es/>

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional <http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

Esta asignatura está formada por dos bloques claramente diferenciados. La evaluación de cada bloque será independiente, correspondiéndole un peso del 50% a cada bloque. Con los dos bloques se evalúa las competencias específicas que le corresponden a esta asignatura E-CTM05.

La superación de la asignatura requerirá aprobar (superior o igual a 5 puntos) cada uno de los bloques.

Los criterios de evaluación serán los mismos en los dos bloques y vienen detallados a continuación, además se indican las competencias genéricas que se evalúan con cada instrumento de evaluación:

- 1.- Actividades académicamente dirigidas, participación en clase y asistencia (10% de la nota final). Conocimientos básicos de la profesión (UAL1), Capacidad crítica y autocrítica (UAL5), Capacidad de comunicar y aptitud social (CB4)
- 2.- Trabajo de laboratorio, realización de informes, trabajos y Test de prácticas (20% de la nota final). Aplicación de conocimientos (CB2), Habilidad para el aprendizaje (CB5), compromiso ético (UAL 8).
- 3.-Examen de conocimientos. (70% de la nota final). Capacidad para resolver problemas (UAL3), (CB2), Capacidad de emitir juicios (CB3).

El alumno superará la asignatura si alcanza la calificación de 5 puntos, obtenida después de realizar la media entre las partes.

Para las convocatorias extraordinarias, los puntos 1 y 2 de los criterios de evaluación serán los obtenidos durante el curso.

Peso en ECTS de las diferentes competencias evaluadas:

CTM5 - 9/9 ECTS

CB2 - 2,7/9 ECTS

CB3 - 2,1/9 ECTS

CB4 - 0,3/9 ECTS

CB5 - 0,6/9 ECTS

UAL1 - 0,3/9 ECTS

UAL3 - 2,1/9 ECTS

UAL5 - 0,3/9 ECTS

UAL8 - 0,6/9 ECTS

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Fundación Técnica Industrial. . REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. Docutechnia. 2002.
- DE FRANCISCO A., CASTILLO M., TORRES J.L. . La energía eléctrica en la explotación agraria y forestal. Editorial Mundi-Prensa. 1993.
- FRAILE MORA, J.. Máquinas Eléctricas. . Editorial Mc Graw Hill. 2003.
- LUNA,L, GARCÍA J.L. ADRADOS C.. Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario. . Editorial Mundi-Prensa. 2007.
- Tarjuelo, J.M. . El riego por aspersión y su tecnología. .
- Losada, A.. Riegos, Fundamentos hidrológicos y métodos de aplicación. .
- Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D. Smith, M.. Crop evapotranspiration. .
- Rodrigo J. Hernández J.M., Pérez A., González J.F.. . Riego localizado. .
- Granados A.. Infraestructuras de regadíos: Redes colectivas de riego a presión . 1990.
- Antonio Zapata Sierra. Sistemas de Riego. Universidad de Almería. 2001.

Complementaria

- CHAPMAN, S.J. . "Máquinas Eléctricas". . Editorial Mc Graw Hill, Mexico. 2005.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada25153328

DIRECCIONES WEB

- Normativa
Normativa y legislación sobre instalaciones eléctricas
- <https://www.boe.es/legislacion/codigos/codigo.php?id=326;modo=1;nota=0;tab=2>
Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e ITCs
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/2001/614_01/PDFs/realdecreto6142001de8dejuniosobredisposicionesminima
REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y s
- Códigos y guías
Códigos de buena práctica y de seguridad
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_electr.pdf
Guía Técnica para la evaluación riesgo eléctrico.
- https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10330_Agricultura_de_regadio_05_c325ffde.pdf
Guía IDAE de Ahorro y eficiencia energética en Agricultura de Regadío.
- http://www.sumcab.com/_content/productos.php
Fabricante cables conductores.
- <http://www.abb.es/ProductGuide/Alphabetical.aspx>
Empresa material eléctrico: aparatos protección, maniobra, cables, motores, etc.
- <http://www.simon.es/?gclid=CJbU2dPyu7ACFUxlfAodDD1trQ>
Empresa material eléctrico: aparatos protección, maniobra, cables, iluminación, etc.
- <http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/es/>
Página oficial de FAO (programas Cropwat y AquaCrop)