



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Tecnología del Riego y Electrificación Agropecuaria		
Código de asignatura:	25153315	Plan:	Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Optativa
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

**Otros Planes en los que se imparte la Asignatura**

Plan	Ciclo Formativo	Tipo	Curso	Duración
Máster en Ingeniería Agronómica	Máster Universitario Oficial	Complementos De Formación	1	Segundo Cuatrimestre

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150

UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL: Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	<b>Chica Moreno, Rosa María</b>		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería. Planta BAJA		
Despacho	47		
Teléfono	+34 950 015063	E-mail (institucional)	<a href="mailto:rmchica@ual.es">rmchica@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505448484948505468">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505448484948505468</a>		
Nombre	<b>Marín Membrive, Patricia María</b>		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	. Planta		
Despacho			
Teléfono		E-mail (institucional)	
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525355495254495582">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525355495254495582</a>		
Nombre	<b>Oliva Molina, Rocío María</b>		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1		
Despacho	19		
Teléfono	+34 950 015825	E-mail (institucional)	<a href="mailto:rocio.oliva@ual.es@ual.es">rocio.oliva@ual.es@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555355495051545275">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555355495051545275</a>		
Nombre	<b>Zapata Sierra, Antonio Jesús</b>		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1		
Despacho	13		
Teléfono	+34 950 015545	E-mail (institucional)	<a href="mailto:ajzapata@ual.es">ajzapata@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505552575554505584">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505552575554505584</a>		

## 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 de las explotaciones agropecuarias. Estos fundamentos se han organizado en dos bloques para facilitar el aprendizaje al alumno:

BLOQUE 1: TECNOLOGÍA DEL RIEGO

BLOQUE 2: ELECTRIFICACIÓN AGROPECUARIA

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

La asignatura de Tecnología del riego y electrificación agropecuaria es una asignatura obligatoria dentro de las materias de Tecnología específica de la especialidad de Explotaciones Agropecuarias.

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

#### Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de comunicar y aptitud social
- Habilidad para el aprendizaje

### Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Habilidad en el uso de las TIC
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo

### Competencias Específicas desarrolladas

E-CTE03: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaria Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de la tecnología del riego y electrificación agropecuaria.

- Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de la tecnología del riego y electrificación agropecuaria.

- Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de la tecnología del riego y electrificación agropecuaria.

- Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería en la tecnología del riego y electrificación agropecuaria.

- Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería 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.

- Saber disponer por distintos procedimientos de la energía eléctrica en una explotación agropecuaria.

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 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: Generación y suministro de energía eléctrica a las explotaciones agropecuarias. Aplicación práctica.

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.

### **BLOQUE SISTEMAS DE RIEGO**

Tema 1: El agua en los medios porosos.

Tema 2: Necesidades hídricas de los cultivos.

Tema 3: Sistemas de riego en las explotaciones agropecuarias.

Tema 4: Riego por superficie.

Tema 5: Riego localizado.

Tema 6. 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 goteo (casos prácticos)

Práctica 6. Diseño de redes de riego (casos prácticos)

### **Metodología y Actividades Formativas**

- Clases magistrales/participativas

- Aprendizaje basado en problemas

- Realización de ejercicios

- Tareas de laboratorio

- Evaluación de resultados

- Seminarios y actividades académicamente dirigidas

- En la sesión de prácticas 5 del Bloque de Electrificación se utiliza el software dmELECT 2018. El programa dmELECT 2018 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>

- Los programas 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-CTE03.

La superación de la asignatura requerirá aprobar (superior o igual a 5 puntos) cada una de las partes.

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). Capacidad crítica y autocrítica (UAL5), Comprender y poseer conocimientos (CB1), 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), Habilidad en el uso de las TIC (UAL2), Trabajo en equipo (UAL6).
- 3.-Examen de conocimientos. (70% de la nota final). Capacidad para resolver problemas (UAL3), Comunicación oral y escrita en la propia lengua (UAL4), (CB2).

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:

CTE03 - 6/6 ECTS

CB1 - 0,2/6 ECTS

CB2 - 1,7/6 ECTS

CB4 - 0,2/6 ECTS

CB5 - 0,3/6 ECTS

UAL2 - 0,3/6 ECTS

UAL3 - 1,4/6 ECTS

UAL4 - 1,4/6 ECTS

UAL5 - 0,2/6 ECTS

UAL6 - 0,3/6 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.
- LUNA,L, GARCÍA J.L. ADRADOS C. . Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario.. Editorial Mundi-Prensa. . 2007.
- GARCÍA TRASANCOS, J.. Instalaciones eléctricas en media y baja tensión. Paraninfo.. 2011.
- Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D. Smith, M.. Cropevapotranspiration. .
- Tarjuelo, J.M. . El riego por aspersión y su tecnología..
- Granados A.. Infraestructuras de regadíos: Redes colectivas de riego a presión .
- Rodrigo J. Hernández J.M., Pérez A., González J.F.. . Riego localizado. .
- Losada, A.. Riegos, Fundamentos hidrológicos y métodos de aplicación. .
- Antonio Zapata Sierra. Sistemas de Riego. Universidad de Almería. 2001.

#### Complementaria

#### 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\\_recomendada25153315](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada25153315)

## DIRECCIONES WEB

- Normativa  
*Normativa y legislación*
- <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](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://todosobrelasbajaslaborales.com/datos/pdf/normativa/n004/guia\\_basica\\_para\\_la\\_prevencion\\_del\\_riesgo\\_electrico.pdf](http://todosobrelasbajaslaborales.com/datos/pdf/normativa/n004/guia_basica_para_la_prevencion_del_riesgo_electrico.pdf)  
*Guía Básica para la Prevención del Riesgo Eléctrico.*
- <https://www.mutuabalea.es/verFichero.php?id=274>  
*La electricidad. Peligros y buenas prácticas.*
- [https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_10330\\_Agricultura\\_de\\_regadio\\_05\\_c325fde.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10330_Agricultura_de_regadio_05_c325fde.pdf)  
*Guía IDAE de Ahorro y eficiencia energética en Agricultura de Regadío.*
- [http://www.sumcab.com/\\_content/productos.php](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=CJbU2dPpy7ACFUxlfAodDD1trQ>  
*Empresa material eléctrico: aparatos protección, maniobra, cables, iluminación, etc.*
- <http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/aquacrop/es/>  
*Página oficial de FAO (programas Cropwat y AquaCrop)*