



GUÍA DOCENTE CURSO: 2018-19

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Diseño de Sistemas de Riego Localizado (Esp. TI)		
Código de asignatura:	70782204	Plan:	Máster en Horticultura Mediterránea bajo Invernadero
Año académico:	2018-19	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	3	
	Horas totales de la asignatura:	75	
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Multimodal	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Reca Cardeña, Juan		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1		
Despacho	11		
Teléfono	+34 950 015428	E-mail (institucional)	jreca@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=535053524955515470		
Nombre	López Segura, José Gabriel		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1		
Despacho			
Teléfono	+34 950 015905	E-mail (institucional)	jglopez@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505550534949555074		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==>

Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==	PÁGINA	1/6
				
V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==				

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

El objetivo principal de este curso es que los alumnos aprendan a realizar el diseño y el dimensionamiento de un Sistema de Riego de Invernadero completo. Además interesa que el alumno sea capaz de evaluar y manejar estos sistemas de riego. La materia impartida en este curso puede ser interesante para los futuros titulados del Master en Horticultura Mediterránea bajo Invernadero que se dediquen a la realización de proyectos de Invernaderos o al asesoramiento de agricultores en campo. También será interesante para técnicos que trabajen en la gestión de comunidades de regantes o en cualquier tema relacionado con la eficiencia del uso del agua en los cultivos de invernadero.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Esta asignatura está relacionada fundamentalmente con el resto de asignaturas que forman el bloque de Tecnología de Invernaderos y es complementaria de las asignaturas del bloque de Producción Hortícola, que tratan del manejo del riego y del efecto del agua en la producción del cultivo.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

En cuanto a los contenidos propios del curso, debido al carácter eminentemente práctico de este curso, no se requiere de ningún conocimiento previo. Sin embargo, es recomendable tener conocimientos en hidráulica o mecánica de fluidos. También es aconsejable estar familiarizado con el uso de programas informáticos, como hojas de cálculo, bases de datos, procesadores de textos, etc. No obstante, el curso se ha diseñado de forma que cualquier alumno que carezca de los requisitos anteriores los pueda ir adquiriendo progresivamente con las actividades planteadas y con un poco de esfuerzo adicional.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existe ningún requisito previo

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Habilidad en el uso de las TIC

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

1. Establecer criterios de búsqueda y selección de elementos de sistemas de riego de invernadero.
2. Dominio de metodologías de dimensionamiento para los diferentes componentes del sistema.
3. Conocer y manejar herramientas de cálculo (programas informáticos).
4. Desarrollar la capacidad de tomar decisiones, necesaria para realizar cualquier trabajo técnico de diseño, donde el espacio de posibles soluciones suele ser bastante extenso.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo principal de este curso es que los alumnos aprendan a realizar el diseño y el dimensionamiento de un Sistema de Riego de Invernadero completo. Además, el alumno adquirirá las competencias necesarias para manejar y evaluar estos sistemas de riego. Para conseguirlo será necesario: - Conocer los componentes, elementos y tipos de Sistemas de Riego en Invernadero. - Aprender criterios de diseño y de dimensionamiento de estos sistemas. - Evaluar las necesidades hídricas y conocer los métodos de programación y manejo del fertirriego en cultivos de invernadero - Conocer los métodos de evaluación del riego y las técnicas de limpieza y mantenimiento del sistema - Realizar el diseño completo de un Sistema de Riego en Invernadero, poniendo en práctica y consolidando los conocimientos aprendidos en este curso

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==

PÁGINA

2/6



V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==

PLANIFICACIÓN

Temario

I. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO EN INVERNADERO. ELEMENTOS DEL SISTEMA

- I.1. Introducción
- I.2. Clasificación de los sistemas de riego en invernadero
- I.3. Elementos del sistema: Balsa, cabeza y red de distribución
- I.4. Balsa de almacenamiento
- I.5. Grupo de bombeo
- I.6. Equipos de filtración.
- I.7. Equipos de fertirriego
- I.8. Elementos de medida y control
- I.9. Emisores. Funcionamiento y tipos
- I.10. Tuberías. Materiales y normativa

II. DISEÑO AGRONÓMICO

- II.1. Introducción
- II.2. Etapas del diseño agronómico
- II.3. Cálculo de las necesidades hídricas del cultivo
- II.4. Calidad de agua para riego. Necesidades de lavado
- II.5. Necesidades de riego
- II.6. Elección del gotero más adecuado
- II.7. Formación del bulbo húmedo
- II.8. Disposición de emisores en campo
- II.9. Dosis, frecuencia y tiempo de riego
- II.10. Número de sectores de riego

III. DISEÑO HIDRÁULICO

- III.1. Introducción
- III.2. Uniformidad de distribución
- III.3. Cálculo de la tolerancia de presiones
- III.4. Trazado de la red de distribución
- III.5. Cálculo de ramal de riego
- III.6. Diseño red terciaria de distribución
- III.7. Potencia de equipo de impulsión

IV. DISEÑO CABEZA DE SISTEMA

- IV.1. Introducción
- IV.2. Dimensionamiento de balsa de almacenamiento
- IV.3. Elección del equipo de impulsión
- IV.4. Diseño del equipo de filtración
- IV.5. Elección y dimensionamiento del equipo de fertirriego
- IV.6. Sensores y Programadores de Riego
- IV.7. Dispositivos de control y medida

V. EVALUACIÓN Y MANEJO DEL SISTEMA

- V.1. Introducción
- V.2. Obturación de emisores
- V.3. Métodos de Evaluación
- V.4. Tratamientos químicos del agua
- V.5. Operaciones de limpieza de equipos
- V.6. Programación del riego
- V.7. Programación del fertirriego

Metodología y Actividades Formativas


Se va a utilizar una metodología docente participativa mediante el método del aprendizaje basado en proyectos. Se va a plantear un proyecto completo de diseño de un sistemas de riego en invernadero que el alumno deberá realizar durante el curso. Este proyecto está desglosado en varias actividades que el alumno deberá abordar de forma secuencial. Conforme el alumno se va enfrentando con las diferentes etapas de diseño se estudian y analizan los métodos de diseño y dimensionamiento requeridos. El alumno deberá realizar un informe de cada actividad y subirlo al curso virtual. Para la realización de estas actividades, el alumno deberá estar familiarizado y hacer uso de las TIC. En esta asignatura se utilizarán las técnicas de aprendizaje cooperativo, fomentando la realización de las actividades de forma grupal.

Los alumnos dispondrá de 6 horas semanales de tutoría presencial y de las herramientas de comunicación del curso virtual (correo, chat, foros, etc.) para resolver las dudas que se le vayan presentando.

Esta asignatura participa en la convocatoria de virtualización de la UAL y se imparte en modalidad de Docencia Multimodal (Semipresencial).

Esta asignatura está también adscrita al Plan de Fomento de Plurilingüismo de la UAL y se ofertan dos grupos, uno en inglés y otro en español.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	3/6
			
V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==			

Actividades de Innovación Docente

Esta asignatura participa en el proyecto de innovación docente "Creación de un campus virtual 3D en Second Life como herramienta para el aprendizaje a distancia". Se va a realizar una experiencia piloto sobre el uso de entornos inmersivos 3D en la docencia de esta asignatura.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018	
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==	PÁGINA	4/6
				
V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==				

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

En este curso se va a realizar una evaluación continua. Los aspectos más relevantes del trabajo del alumno en el curso que se van a tener en cuenta para evaluar el logro que obtenga y calificar el mismo son:

1. Trabajo principal del curso (80%)
2. Asistencia y participación en clases presenciales (10%)
3. Trabajo en línea (10%).

Los alumnos que superen esta evaluación continua no tendrán que realizar el examen final. Aquellos que no superen esta evaluación se presentarán a un examen final que constará de las siguientes pruebas:

1. Teoría (40%)
2. Problemas (60%);

Para superar el curso es necesario obtener una calificación superior a 5 sobre 10.

Mecanismos de seguimiento

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

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	5/6
			
V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==			

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- KELLER, J. y R. D. BLIESNER. Sprinkle and trickle irrigation. Springer. 1990.
- LOSADA, A. El riego II. Fundamentos de su hidrología y de su práctica.
- PIZARRO, F.. Riegos localizados de alta frecuencia (RLAF) : goteo, microaspersión, exudación. MundiPrensa. 1990.

Complementaria

- ALLEN, R.G.; L.S. PEREIRA; D. RAES y M. SMITH. Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56. Roma. 2006.
- CADAHIA, C.. Fertilización : cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. MundiPrensa. 2005.
- LOSADA, A. El riego. Fundamentos hidráulicos. MundiPrensa. 2009.
- RODRIGO, J., J.M. HERNÁNDEZ, A. PÉREZ y J.F. GONZÁLEZ. Riego localizado. MundiPrensa. 1992.
- URRESTARAZU, M.. Tratado de cultivo sin suelo . MundiPrensa. 2004.

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:

[http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=DISEÑO DE SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO \(ESP. TI\)](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=DISEÑO DE SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO (ESP. TI))

DIRECCIONES WEB

- <http://www.infoagro.com/>
Información agrícola
- <http://www.naandanjain.com/>
Material de riego
- <http://www.regaber.com/>
Material de riego
- <http://www.marbroer.com/marbroer/index.php>
Fabricantes sistemas de riego por goteo
- <http://www.azud.com/Inicio/Index.aspx>
Fabricantes sistemas de riego
- <http://www.fao.org/>
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- <http://www.grundfos.es/>
Fabricante de bombas
- <http://www.bombas-ideal.com/Bombas-Ideal-Index.asp>
Fabricante de bombas
- <http://www.lama1.net/>
Sistemas de filtrado
- <http://www.stf-filtros.com/>
Sistemas de filtrado
- <http://www.progres.es/>
Automatas riego
- <http://www.itc.es/1.php?idioma=2>
Dosificadores abono
- <http://www.nutricontrol.com/>
Sistemas de control de abonado

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==

PÁGINA

6/6



V4dR1k6Lryda2UEUrXUI3g==