



Guía docente

390316 - TRD - Tecnología de Riego y Drenaje

Última modificación: 03/06/2024

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona

Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA AGROAMBIENTAL Y DEL PAISAJE (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE CIENCIAS AGRONÓMICAS (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: INGRID MASALO LLORA

Otros: Pellicer De La Torre, Yolanda

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas: Riegos y drenajes

METODOLOGÍAS DOCENTES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	40,0	26.67
Horas grupo pequeño	20,0	13.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h



CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

Descripción:

Distribución geográfica del regadío

Aspectos agronómicos que nos condicionarán el diseño de las instalaciones

Administración y distribución del agua de riego: riego a turno y riego a la demanda

Criterios por la elección del sistema de riego más eficiente

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de Teoría

Actividad 2: Prueba individual de evaluación

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

RIEGO LOCALIZADO: DISEÑO AGRONÓMICO Y COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

Descripción:

Diseño agronómico en riego localizado:

Estimación de las necesidades mínimas de agua en riego localizado

Volumen de suelo mojado

Método de diseño agronómico

Distribución de los emisores y de los laterales de riego

- Componentes en una instalación de riego localizado

Emisores

Equipos de filtraje (decantadores, *hidrocicló, filtros de arena, filtros de malla y de anillas)

Equipos de *fertilrigació (tanque de adobado, inyector tipo *venturi, dosificadores eléctricos e hidráulicos)

Automatización: válvulas hidráulicas, eléctricas y volumétricas; programadores y ordenadores de riego

- Esquema de una instalación de riego localizado

Concepto de unidad y subunidad de riego, evaluación de la uniformidad

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de Teoría

Actividad 2: Prueba individual de evaluación

Actividad 3: Resolución de problemas - Diseño de un sistema de riego

Actividad 4: Visita a instalaciones

Dedicación: 40h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 24h



RIEGO LOCALIZADO: DISEÑO HIDRÁULICO

Descripción:

Coeficiente de uniformidad de diseño
Cálculo de un lateral de riego
Cálculo de una subunidad de riego
Cálculo de las cañerías secundarias y primarias
Diseño de la estación de bombeo

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de Teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Resolución de problemas - Diseño sistema de riego
Actividad 4: Visita a instalaciones

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

RIEGO POR ASPERSIÓN: DISEÑO AGRONÓMICO Y COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

Descripción:

Diseño agronómico
Tipo de aspersores
Distribución del agua: Evaluación de la uniformidad
Sistemas estacionarios y màquines de riego por aspersión
Riego por aspersión anti-heladas

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de Teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Resolución de problemas - Diseño sistema de riego
Actividad 4: Visita a instalaciones

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 20h



RIEGO POR ASPERSIÓN: DISEÑO HIDRÁULICO

Descripción:

Pérdidas de carga en cañerías con distribución lineal del caudal
Criterios de uniformidad en riego por aspersión
Cálculo hidráulico de laterales de riego por aspersión
Cálculo de la red de cañerías principales y del sistema de impulsión

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de Teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Resolución de problemas - Disseny sistema de riego
Actividad 4: Visita a instalaciones

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 9h

DRENAJE

Descripción:

Hidrología subterránea. Estratos y acuíferos, flujo a través de estratos saturados
Drenaje subterráneo: Cálculo del drenaje en régimen permanente y en régimen variable
Drenaje superficial: Cálculo del caudal y cálculo de la sección de desagüe

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de Teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 7h
Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: CLASES DE EXPLICACIÓN TEÓRICA

Dedicación: 84h

Grupo grande/Teoría: 36h
Aprendizaje autónomo: 48h



ACTIVIDAD 2: PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN

Descripción:

Los estudiantes resolverán dos pruebas de evaluación escrita de forma individual en aula convencional, en el marco del Grupo grande. El profesor realizará la corrección.

Objetivos específicos:

Valorar el nivel de consecución de los objetivos de la asignatura.

Material:

Hoja con los enunciados de los ejercicios y problemas. Calculadora. Formulario (Hoja DIN A4).

Entregable:

El estudiante debe resolver las pruebas en un tiempo limitado. Una vez que el profesor las haya corregido, el estudiante podrá revisar su prueba junto con el profesor en las horas convenientes.

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 18h

ACTIVIDAD 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Descripción:

El profesor estará presente durante la actividad y orientará a los estudiantes en su desarrollo. La actividad será individual, y constará de 4 sesiones de 2h cada una.

Objetivos específicos:

Al finalizar cada sesión el estudiante debe ser capaz de resolver de forma individual problemas similares a los abordados:

- Resolver un caso específico de diseño agronómico de riego por aspersión
- Resolver ejercicios relacionados con la distribución lineal del caudal (elección diámetro tuberías, distribución presiones y caudales a lo largo del lateral).
- Calcular los diámetros y presiones necesarias en el origen en una subunidad de riego localizado.
- Calcular el cabezal de riego en una instalación de riego localizado.

Material:

Guion detallado disponible en Atenea, junto con los enunciados de los problemas a resolver.

Entregable:

En cada sesión los estudiantes presentarán los problemas resueltos al profesor, quien les corregirá en la misma aula.

A final de curso los alumnos entregarán un diseño de un sistema de riego (el profesor indicará la parcela y cultivos en los cuales hay que realizar el diseño)

Dedicación: 40h

Grupo pequeño/Laboratorio: 16h

Aprendizaje autónomo: 24h

ACTIVIDAD 4: VISITA A INSTALACIONES

Descripción:

.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Es condición necesaria haber presentado todos los documentos vinculados con la evaluación para superar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Pizarro Cabello, Fernando. Riegos localizados de alta frecuencia (RLAF): goteo, microaspersión, exudación. 3a ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1996. ISBN 847114610X.
- Tarjuelo Martín-Benito, José María. El riego por aspersión y su tecnología. 3a ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2005. ISBN 8484762254.
- Pizarro Cabello, Fernando. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. 2a ed. Madrid: Agrícola Española, 1985. ISBN 8485441001.
- Fuentes Yagüe, José Luis. Técnicas de riego. 4a ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. ISBN 848476124X.
- Solomon, Kenneth H.; Hoffman, Glenn J.; Howell, Terry A. Management of farm irrigation systems. St. Joseph: American Society of Agricultural Engineers, 1990. ISBN 0929355113.
- Paco López-Sánchez, José Luis de. Fundamentos del cálculo hidráulico en los sistemas de riego y de drenaje. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. IRYDA : Mundi-Prensa, 1993. ISBN 8471144239.
- Rodrigo López, J. Riego localizado. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. IRYDA : Mundi-Prensa, 1992. ISBN 8471143976.

Complementaria:

- Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario. Normas para la redacción de proyectos de riego. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1981. ISBN 845004751X.
- Martín de Santa Olalla, F. Agronomía del riego. Madrid: Mundi Prensa, 1993. ISBN 8471144255.
- Fuentes Yagüe, José Luis. Técnicas de riego. 4^a ed., revisada y ampliada. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación : Ediciones Mundi-Prensa, 2003. ISBN 848476124X.
- Vermeiren, L.; Jobling, G. A. Riego localizado. Roma: Fao, 1986. ISBN 9253009861.