



1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS Y TECNOLOGÍA DEL RIEGO**Código:** 60331**Tipología:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 411 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR)**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR**Grupo(s):** 20**Curso:** 4**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:****Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:****Bilingüe:** N

Profesor: PEDRO JESUS. ALCOBENDAS COBO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
201	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	926052720	pedro.alcobendas@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos previos obligatorios, pero se recomienda a los alumnos conocimientos básicos de Física, Edafología, Hidráulica, Fitotecnia General y Cultivos.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Se trata de una asignatura terminal de la titulación, con aplicación inmediata desde un punto de vista profesional en un tema casi exclusivo del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria, en la mención de Explotaciones Agropecuarias.

El objeto fundamental de la materia, ligada al uso eficiente del agua y la energía en el regadío, es de plena actualidad en estos momentos, tanto en España como en otros muchos países, al tratarse de recursos cada vez más escasos y caros por la competencia con otros usos.

La asignatura está muy relacionada con la Edafología, Climatología, Fitotecnia, Cultivos o Economía de la empresa al complementarse en gran medida con los contenidos de estas asignaturas a fin de optimizar el diseño y cálculos de las instalaciones de riego desde un punto de vista tanto técnico como económico.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E42	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Sistemas y tecnología del riego.
G01	Conocimiento de lengua extranjera (Común para todas las titulaciones UCLM)
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G05	Capacidad de organización y planificación
G06	Capacidad de gestión de la información
G07	Resolución de problemas
G08	Toma de decisiones
G10	Trabajo en equipo
G11	Habilidades en las relaciones interpersonales
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G15	Adaptación a nuevas situaciones
G16	Creatividad
G18	Iniciativa y espíritu emprendedor
G19	Motivación por la calidad
G20	Sensibilidad por temas medioambientales
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G22	Conocimientos básicos de la profesión
G23	Capacidad para comunicarse con personas no expertas
G24	Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales, parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
G25	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno

social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

G31

Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

G33

Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer las características fundamentales de funcionamiento y manejo de los principales sistemas de riego localizados y aplicarlos en el diseño y cálculo de instalaciones.

Conocer los fundamentos del riego por superficie, las variables que intervienen en el proceso y los factores a considerar para aplicarlos al diseño y manejo.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas ligados al diseño y cálculo de sistemas de riego dentro de contextos multidisciplinares.

Conocer los principios para el diseño y manejo del riego por aspersión.

Conocer los principios que regulan el comportamiento del agua en el suelo

Conocer y comprender los conceptos y la metodología utilizada en la evaluación de los principales sistemas de

Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para continuar el proceso de aplicación de las nuevas tecnología al regadío de un modo autónomo

6. TEMARIO

Tema 1: EL AGUA EN EL SUELO

Tema 1.1 Relaciones agua-suelo

Tema 1.2 Movimiento del agua en el suelo. Infiltración y redistribución

Tema 1.3 Relaciones agua-planta

Tema 2: RIEGO POR ASPERSIÓN

Tema 2.1 Descripción de sistemas estacionarios

Tema 2.2 Diseño agronómico

Tema 2.3 Diseño hidráulico de sistemas estacionarios

Tema 2.4 Máquinas de riego: pivót, cañones de riego y laterales de avance frontal

Tema 2.5 Evaluación del sistema de riego

Tema 3: RIEGO LOCALIZADO

Tema 3.1 Descripción del sistema

Tema 3.2 Diseño agronómico

Tema 3.3 Diseño hidráulico

Tema 3.4 Evaluación del sistema de riego

Tema 4: AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

Tema 5: RIEGO POR SUPERFICIE

Tema 5.1 Generalidades

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Relación entre los contenidos incluidos en la memoria verificada y el temario de la asignatura:

- El agua en el suelo, su movimiento y los procesos de infiltración y redistribución. Tema 1

- Factores que condicionan el riego por aspersión, criterios para la definición del sistema y recomendaciones de manejo. Diseño agronómico e hidráulico de los sistemas de aspersión estacionarios y máquinas de riego. Tema 2.

- Componentes fundamentales de los sistemas de riego localizado y criterios para su selección y manejo. Diseño agronómico e hidráulico de los sistemas de riego localizado. Temas 3.

- Componentes fundamentales de los sistemas de riego por superficie y criterios para su selección y manejo. Diseño agronómico e hidráulico de los sistemas de riego por superficie. Uso de modelos de simulación. Tema 5.

- Automatización de los sistemas de riego. Tema 4.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E42 G01 G04 G05 G06 G13 G15 G19 G20 G22 G25 G33	1.1	27.5	S	N	Todos los contenidos teóricos se tratarán en las clases, impartándose en profundidad los que presentan una mayor dificultad para el alumno o una mayor relevancia para la asignatura. Alguna clase será sustituida por una conferencia impartida por algún experto en el tema tratado.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E42 G02 G03 G05 G06 G07 G10 G11 G15 G16 G20 G23	0.2	5	S	N	Se incluyen los seminarios prácticos, las clases prácticas en el aula de informática y la resolución de ejercicios y problemas en el aula.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G14 G21 G25 G31 G33	1.6	40	S	N	Los alumnos recibirán el encargo de realizar una serie de trabajos para reforzar los conocimientos de los distintos sistemas de riego.

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G01 G02 G03 G04 G05 G06 G10 G11 G14 G18 G19 G21 G23 G24 G31 G33	2	50	N	-	Estudio del alumno de la teoría y problemas de la materia.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E42 G01 G04 G06 G07 G08 G13 G15 G16 G18 G19 G21 G24 G31	0.9	22.5	S	N	Realización de trabajos prácticos de los diferentes sistemas de riego.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G03 G04 G07 G21 G22	0.2	5	S	S	Realización de pruebas de evaluación para la constatación de los conocimientos adquiridos. Se prevén dos pruebas, una a mitad de curso otra a final de curso, en fechas consensuadas con alumnos y coordinadores de curso
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Para poder sumar los porcentajes del resto de sistemas de evaluación es necesario obtener una calificación mínima de 4/10 en las pruebas parciales
Prueba final	0.00%	100.00%	Prueba final donde se evaluarán, en las convocatorias oficiales, los conocimientos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Se valorará la participación activa del alumno en las clases teóricas y prácticas.
Trabajo	20.00%	0.00%	Ejercicios de cálculo de sistemas de riego. La entrega se realiza al final del cuatrimestre, si bien es posible realizar entregas parciales antes de la fecha indicada.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura, se exigirá un mínimo de 4/10 en cada una de las pruebas parciales, debiendo ser la nota final igual o superior a 5. En caso contrario, deberá realizarse un examen final de contenidos teórico-prácticos de toda la asignatura o de la parte/s no superada/s en las pruebas parciales, debiendo igualmente obtenerse una calificación superior o igual a 5.

Evaluación no continua:

Se realizará un examen final de contenido teórico-práctico de toda la asignatura. Se debe obtener en el mismo una calificación superior o igual a 5 para poder superarla.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que en la convocatoria ordinaria.

En evaluación continua se guardarán las calificaciones obtenidas en el trabajo y en la valoración de la participación en clase de la convocatoria ordinaria, debiendo recuperarse la(s) prueba(s) parcial (es) no superadas en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que en la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Tema 1 (de 5): EL AGUA EN EL SUELO	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Tema 2 (de 5): RIEGO POR ASPERSIÓN	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	11.5
Tema 3 (de 5): RIEGO LOCALIZADO	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Tema 4 (de 5): AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 5 (de 5): RIEGO POR SUPERFICIE	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	40
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	22.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27.5
	Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
ARVIZA VALVERDE, J	Curso de riego	la Conselleria de Agricultura i Pesca de la Generalitat Valenciana	Valencia	9788478906338		
Pizarro Cabello, Fernando	Riegos localizados de alta frecuencia : (RLAF) : goteo, micr	Mundi Prensa	Madrid	84-7114-171-X	1987	
Tarjuelo Martín-Benito, J.M.	El Riego por Aspersión y su Tecnología	Ediciones Mundi-Prensa	Madrid	9788484762256	2005	
Torres Sotelo, J.E.	Hidraulica	U.P.V.	Valencia		1981	
UNIDAD DOCENTE DE MECANICA DE FLUIDOS	Curso de ingeniería hidráulica	U.P.V.	Valencia		1992	
López, Jesús Rodrigo	Riego localizado	Ministerio de		84-7114-496-4	1994	