



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería  
Agronómica, Alimentaria y de  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**23000393 - Instalaciones De Riego Ii**

### PLAN DE ESTUDIOS

02AN - Master Universitario En Jardineria Y Paisajismo

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	23000393 - Instalaciones de Riego II
<b>No de créditos</b>	2 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	02AN - Master Universitario en Jardinería y Paisajismo
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - E.T.S. De Ingeniería Agronómica, Alimentaria Y De Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ruben Moratiel Yugueros (Coordinador/a)	Ed. Fitotecnia	ruben.moratiel@upm.es	L - 13:00 - 15:00 M - 13:00 - 15:00 Durante el curso 2021-2022 se intentará resolver dudas vía telemática debido a los posibles contagios por Coronavirus si fuera

			necesario
--	--	--	-----------

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Instalaciones De Riego I

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Jardinería y Paisajismo no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CE7 - Ser capaz de diseñar, calcular, realizar y mantener todo tipo de instalaciones de riego, para jardines, parques y espacios verdes, incluso las más avanzadas tecnológicamente, automatizadas, controladas por ordenador o con control remoto y sensores de humedad.

CG1 - Los titulados deben saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con su sector

CG2 - Los titulados deben ser capaces de integrar conocimientos e interpretar datos para emitir juicios profesionales a partir de una información, que siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG3 - Los titulados deben saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de forma clara y sin ambigüedades

CG4 - Los titulados deben poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de forma autónoma.

CG5 - Los titulados deben mantener un compromiso ético y profesional, y respeto por el medio ambiente y la diversidad biológica.

CG6 - Los titulados deben estar capacitados para organizar y dirigir proyectos y equipos humanos.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA51 - Los alumnos son capaces de diseñar, calcular, proyectar y montar las instalaciones de riego con cualquiera de los sistemas, incluso los más modernos (riegos localizados, riegos por exudación, riegos programados, etc.) en cualquier tipo de jardín, parque, espacio verde, césped deportivo, etc., conociendo la ejecución, en su caso, llevando la dirección de la instalación y de las revisiones ocasionales, así como de las reparaciones y el mantenimiento, y el manejo normal de las instalaciones al efecto de elaborar proyectos de alto nivel.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El estudio de las instalaciones de riego en zonas verdes está organizado en dos asignaturas, "Instalaciones de riego I" e "Instalaciones de riego II", que en conjunto, tratan del conocimiento de las características, tipos, peculiaridades, cálculo, aplicaciones y evaluación de las instalaciones de riego en jardines, parques y espacios verdes de todo tipo.

EL TEMARIO SE IMPARTIRÁ TAL COMO SE ESPECIFICA EN EL CRONOGRAMA. SI POR CAUSAS MAYORES Y/O NECESIDAD SANITARIA Y SIEMPRE QUE LA UNIVERSIDAD ASÍ LO INDIQUE, SE SUSTITUIRÁN LAS CLASES PRESENCIALES POR CLASES POR MEDIOS TELEMÁTICOS ADAPTANDO DICHS CONTENIDOS A ESTA MODALIDAD DE ENSEÑANZA

## 5.2. Temario de la asignatura

1. 6. Cálculo de Bombas
2. 7. Programa y Calendario de riegos
3. 8. Automatización del Riego
4. 9. Proyecto de diseño y cálculo de una instalación de riego de zonas ajardinadas
5. 10. Manejo y control de una instalación de riego en Jardinería

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	<b>Tema 10</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Funcionamientos de elementos emisores de riego</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Tema 10</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Funcionamientos de electroválvulas en jardinería</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Tema 10</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Manejo de programadores de Riego</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	<b>Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

13	<b>Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	<b>Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				<b>Entrega del proyecto de diseño y cálculo de una instalación de riego en la zona ajardinada determinada para la asignatura "Instalaciones de riego II".</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Entrega del proyecto de diseño y cálculo de una instalación de riego en la zona ajardinada determinada para la asignatura "Instalaciones de riego II".	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG3 CG4 CG1 CG6 CG2 CG5 CE7 CB7 CB6

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Entrega del proyecto de diseño y cálculo de una instalación de riego en la zona ajardinada determinada para la asignatura "Instalaciones de riego II".	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG3 CG4 CG1 CG6 CG2 CG5 CE7 CB7 CB6

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba final Extraordinaria	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG6 CG2 CG5 CE7 CB6 CB7

## 7.2. Criterios de evaluación

-A la finalización de la asignatura "Instalaciones de riego II", cada alumno entrega el proyecto de riego completo correspondiente a la zona ajardinada elegida, incluyendo el diseño y el cálculo de la instalación. La calificación obtenida constituye la calificación de la asignatura.

-En el proyecto se evaluará su contenido técnico, así como la claridad y corrección en su presentación.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ávila Alabarces R, y colaboradores. 2004. Manual de Riego en Jardines, Ed. Consejería de Agricultura Pesca de la Junta de Andalucía 264p.	Bibliografía	

Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M. 1998. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements, FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56. FAO, Rome.	Bibliografía	
Cuenca J. 2008. Vademecum de materiales de riego 2007-2008. Mundiprensa. 454p.	Bibliografía	
Fuentes Yagüe JL. (2003). Técnicas de Riego. 4ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.483 p.	Bibliografía	
Losada A. (2009) El Riego. Fundamentos hidráulicos. 4ª Edición. Ed. Mundiprensa, 461 p	Bibliografía	
Losada A. (2005) El Riego. II Fundamentos de su hidrología y de su práctica. Ed. Mundiprensa, 261 p.	Bibliografía	
Martin de Santa Olalla F, López Fuster P, y Calera Belmonte A. 2005. Agua y Agronomía. Ediciones Mundi-Prensa. 602 p.	Bibliografía	
Enciso JM, Porter D, Périès X. 2007. Uso de sensores de humedad del suelo para eficientar el riego. B-6194S 08/07. Cooperativa de Texas Extensión. El Sistema Universitario Texas A&M.	Bibliografía	
Snyder RL, Pedras C, Montazara A, Henry JM, Ackley D. 2014. Advances in ET-based landscape irrigation management Agricultural Water Management. doi:10.1016/j.agwat.2014.07.024	Bibliografía	

WUCOLS IV. Water Use Clasification of landscape specie. 2014. <a href="http://ucanr.edu/sites/WUCOLS/">http://ucanr.edu/sites/WUCOLS/</a>	Bibliografía	
Romero. C, Dukes M. 2010. Residential Benchmarks for Minimal Landscape Water Use <a href="http://waterinstitute.ufl.edu/news/downloads/Romero_Dukes_Residential%20Benchmarks_CFWC_ResearchSynthesis2010.pdf">http://waterinstitute.ufl.edu/news/downloads/Romero_Dukes_Residential%20Benchmarks_CFWC_ResearchSynthesis2010.pdf</a>	Bibliografía	
Hunter 2017. <a href="http://www.hunterindustries.com/es">http://www.hunterindustries.com/es</a>	Otros	Empresas
RainBird 2017. <a href="http://www.rainbird.es/">http://www.rainbird.es/</a>	Otros	Empresas
Regaber <a href="http://regaber.com/">http://regaber.com/</a>	Otros	Empresas
Toro. 2017. <a href="http://www.toro.com/es-mx/professionalcontractor/irrigation/pages/default.aspx">http://www.toro.com/es-mx/professionalcontractor/irrigation/pages/default.aspx</a> .	Otros	Empresas
Riegos y Drenajes XXI	Bibliografía	Revistas
Todaygolf	Bibliografía	Revistas
Revista Parques y Jardines	Bibliografía	Revistas
Material de riego	Otros	Muestras de tuberías de riego, modelos de emisores, piezas especiales
Catálogos	Otros	Catálogos de empresas instaladoras de riegos en jardines, parques y espacios verdes.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

DEBIDO A LOS PROBLEMAS CAUSADOS POR LA PANDEMIA DEL CORONAVIRUS DURANTE EL CURSO 2020-2021 PUEDE SUFRIR ALGÚN CAMBIO DURANTE 2021-2022 EN LA FORMA DE DOCENCIA Y EVALUACIÓN PASANDO A SER DE FORMA TELEMÁTICA SIEMPRE Y CUANDO LA UNIVERSIDAD LO CONSIDERE OPORTUNO REALIZAR POR FUERZA