



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

23000390 - Infraestructuras: Movimientos De Tierras. Desagües Y Drenajes

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.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	23000390 - Infraestructuras: Movimientos de Tierras. Desagües y Drenajes
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	02AN - Master Universitario en Jardinería y Paisajismo
Centro responsable de la titulación	20 - E.T.S. De Ingeniería Agronómica, Alimentaria Y De Biosistemas
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Alonso Peralta		paco.alonso.peralta@upm.es	Sin horario. Acordar cita con el profesor
Francisco Ayuga Tellez (Coordinador/a)	151.02.104.0	francisco.ayuga@upm.es	L - 10:00 - 14:00 X - 12:30 - 14:30 Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar

			los horarios de tutorías con el profesorado
Guillermo Pedro Moreda Cantero		guillermo.moreda@upm.es	V - 10:00 - 12:30 V - 15:00 - 17:30 Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado
Francisco De Asis Sanchez Crespo	151.02.099.0	francisco.scespo@upm.es	X - 09:30 - 11:30 J - 14:30 - 16:30 Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Jardinería y Paisajismo no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- expresión gráfica. Planos acotados

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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.

CE10 - Saber diseñar, calcular y ejecutar los movimientos de tierra que sean necesarios en actuaciones relacionadas con la jardinería y el paisajismo, empleando los más avanzados programas de cálculo y las tecnologías más modernas.

CE9 - Ser capaz de diseñar, calcular, realizar y mantener todo tipo de instalaciones de drenaje y desagüe en jardines, parques, céspedes deportivos y actuaciones paisajistas, incluso los casos más complejos o de concepto más avanzado.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA31 - Los alumnos adquieren las capacidades necesarias para elegir, calcular, diseñar, proyectar y ejecutar los movimientos de tierras y adaptaciones topográficas que sean necesarias en las actuaciones y Proyectos de jardinería y paisajismo; así como, las redes de desagüe y drenaje imprescindibles en jardines, espacios verdes, céspedes deportivos, etc.

RA32 - Conocen y aplican en estas infraestructuras las técnicas, materiales y sistemas de ejecución más recientes, tanto en su diseño como en su ejecución real.

RA74 - Los alumnos adquieren las capacidades necesarias para elegir, calcular, diseñar, proyectar y ejecutar las redes de desagüe y drenaje imprescindibles en jardines, espacios verdes, céspedes deportivos, etc.

RA75 - Los alumnos conocen y aplican en estas infraestructuras las técnicas, materiales y sistemas de ejecución más recientes, tanto en su diseño como en su ejecución real.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura trata del conocimiento de las características, tipos, peculiaridades, cálculo, aplicaciones y evaluación de los movimientos de tierra y de las redes de desagüe y drenaje, y está orientada a la preparación de los Proyectos propios del sector; pero también tiene aplicación directa al conjunto de las intervenciones del establecimiento y mantenimiento de jardines, parques y espacios verdes de todo tipo.

Los contenidos de la asignatura están organizados en dos bloques temáticos:

-Bloque I: Movimiento de tierras y viales (temas 1 a 4)

-Bloque II: Desagües y drenajes (temas 5 a 9)

5.2. Temario de la asignatura

1. Principios básicos de geotecnia
2. Maquinaria de movimiento de tierras
3. Cálculo de movimientos de tierra
4. Caminos y viales
5. Hidrología subterránea
6. Permeabilidad de suelos
7. Diseño de instalaciones de drenaje subterráneo
8. Drenaje superficial
9. Casos prácticos de instalaciones de drenaje

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5	Tema 1. Geotécnia básica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5. Hidrología subterránea Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 1. Geotécnia básica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5. Hidrología subterránea Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 1. Geotécnia básica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6. Permeabilidad de suelos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 2. Maquinaria de movimiento de tierras Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6. Permeabilidad de suelos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 3. Cálculo de movimientos de tierra Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7. Diseño de instalaciones de drenaje subterráneo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

10	<p>Tema 3. Cálculo de movimientos de tierra Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7. Diseño de instalaciones de drenaje subterráneo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Tema 7. Diseño de instalaciones de drenaje subterráneo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Tema 3. Cálculo de movimientos de tierra Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Tema 4 Caminos y viales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8. Drenaje superficial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Tema 4 Caminos y viales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8. Drenaje superficial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Tema 4 Caminos y viales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9. Casos prácticos de instalaciones de drenaje Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p>Tema 4 Caminos y viales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9. Casos prácticos de instalaciones de drenaje Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Práctica de movimiento de tierras EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 05:00</p> <p>Trabajo de drenaje TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
16				<p>Examen parcial ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
17				<p>Examen final ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p>

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
9	Examen parcial	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CE10 CB7 CE9
15	Práctica de movimiento de tierras	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	05:00	20%	4 / 10	CE10 CB7
15	Trabajo de drenaje	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	20%	4 / 10	CE9
16	Examen parcial	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CE10 CB7 CE9

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE10 CB7 CE9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Prueba final extraordinaria	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE10 CB7 CE9
-----------------------------	--	------------	-------	------	--------	--------------------

7.2. Criterios de evaluación

Se realizarán dos exámenes parciales telemáticos y dos trabajos prácticos. Los exámenes tendrán un peso del 30 % cada uno y los trabajos del 20 %. Para poder aprobar por evaluación continua, no se deberá obtener menos de un 4 sobre 10 en ninguna de las pruebas y la media de calificaciones superará el 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Lózar Berrocosa, J. (2003). Infraestructura de Parques y Jardines. Parte 2ª. Serv. Publicaciones EUIT Agrícola. UPM	Bibliografía	
-Mc Coy, E. Drainage systems for golf courses. Disponible en: http://www.oardc.ohio-state.edu/ss540/chapters/DrainSysGC.pdf	Bibliografía	
-Merino, D. y Ansorena, J. (1998). Césped deportivo: construcción y mantenimiento. Ed. Mundi-Prensa.	Bibliografía	
-NDS. Guía de diseño e instalación de drenaje. Disponible en: http://www.ndspro.com/images/stories/pdfs/drainage/principles-of-external-drainage-quick-review-en-espanol.pdf	Bibliografía	

-Pizarro, F. (1985). Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. 2ª ed. Editorial Agrícola Española	Bibliografía	
MUZÁS, F. (2007) Mecánica del suelo y cimentaciones. Fundación Escuela de la Edificación	Bibliografía	
DAL-RÉ TENREIRO, R. (2001). Caminos rurales. Madrid: Mundiprensa	Bibliografía	
Programa de cálculo de movimiento de tierras	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma está realizado en el supuesto de actividad presencial, no obstante podría fácilmente impartirse a distancia si la situación sanitaria el próximo curso así lo reclamara.

Esta asignatura incorpora temas que pueden contribuir a una cualificación de los estudiantes en los ODS nº 6 (agua limpia y saneamiento) y ODS nº 11 (ciudades y comunidades sostenibles)