

## 60566 - Instalaciones y vías rurales

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	201 - Escuela Politécnica Superior
<b>Titulación</b>	546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Las instalaciones rurales son muy variadas dentro del ámbito de la ingeniería agronómica. En esta asignatura se abordan algunas de las instalaciones rurales más habituales en el mundo de los proyectos de ingeniería y que sirven de complemento a los contenidos desarrollados en primer cuatrimestre en la asignatura Infraestructuras Rurales.

Algunos ejemplos de este tipo de instalaciones son: pequeños embalses de uso agrícola, caminos rurales, centros de transformación y redes de distribución eléctricas en baja tensión.

La definición de este tipo de infraestructuras requiere de una serie de cálculos justificativos en lo relativo a dimensiones, materiales utilizados, cálculos estructurales, etc., que permitan dar respuesta a preguntas del tipo:

- ¿Qué criterios de dimensionado se deben aplicar a este tipo de instalaciones?
- ¿Cómo se justifica la estabilidad de un talud de tierra?
- ¿Cuál es la normativa a cumplir relacionada con el cálculo de este tipo de instalaciones?
- ¿Cómo se justifica técnicamente el proyecto de un centro de transformación AT/BT?
- ¿Cómo se justifica técnicamente una red de distribución eléctrica en BT?
- ¿Qué software de ayuda al cálculo puedo utilizar?

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Actualizar previamente los conocimientos relacionados con Resistencia de Materiales, Cálculo de Estructuras y Electrotecnia e Instalaciones eléctricas. Haber cursado la asignatura de Infraestructuras Rurales en primer cuatrimestre del Máster.

#### 1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El título de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica confiere al titulado las atribuciones profesionales relacionadas con el cálculo de instalaciones rurales ligadas a su ámbito de trabajo. Por lo tanto, esta asignatura es básica en la formación de un ingeniero, puesto que los conocimientos adquiridos serán fundamentales para el desarrollo de la profesión en lo relativo a garantizar la seguridad y correcto funcionamiento de este tipo de instalaciones.

## 60566 - Instalaciones y vías rurales

### 1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Las actividades de evaluación se realizarán en las fechas previstas en el calendario oficial de exámenes.

Se recomienda la asistencia continuada del alumno a clase para facilitar la consecución de los objetivos de la asignatura

### 2. Resultados de aprendizaje

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Describir y justificar técnicamente los elementos que constituyen un pequeño embalse.
- Determinar la estabilidad de un talud de tierra compactada.
- Describir y justificar técnicamente los elementos que constituyen un camino rural.
- Justificar técnicamente los componentes de un centro de transformación AT/BT.
- Justificar técnicamente una red aérea de distribución en BT.
- Justificar técnicamente una red subterránea de distribución en BT.

#### 2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura permitirán al alumno justificar el cálculo de algunas de las instalaciones rurales más utilizadas en el ámbito de la ingeniería agronómica, justificando así una de las competencias específicas que debe adquirir un titulado máster en ingeniería agronómica con atribuciones profesionales.

### 3. Objetivos y competencias

#### 3.1. Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Que el alumno adquiera los conocimientos y capacidades técnicas que le permitan ser capaz de realizar el dimensionado y cálculo justificativo de algunas de las siguientes instalaciones rurales: pequeños embalses de uso agrícola, caminos rurales, centros de transformación y redes de distribución en BT.

#### 3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Desarrollar y aplicar tecnología propia en gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.
- Desarrollar y aplicar tecnología propia en construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales.
- Desarrollar y aplicar tecnología propia en el estudio, intervención y gestión.
- 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.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.
- Transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.

### 4. Evaluación

#### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

## 60566 - Instalaciones y vías rurales

El sistema de evaluación será una prueba final global.

La prueba final global será similar en las dos convocatorias oficiales del curso académico y la fecha de realización será la establecida por el centro en el calendario académico.

La prueba final global constará de dos actividades de evaluación diferenciadas:

- *Actividad 1 (A1)*: Prueba escrita de respuestas cortas o tipo test. Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y constituirá el 25% de la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos un 3,5 sobre 10 en esta actividad para aprobar la asignatura. La prueba se realizará sin ningún tipo de documentación de apoyo.
- *Actividad 2 (A2)*: Prueba escrita de desarrollo de problemas. Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y constituirá el 75% de la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos un 4,0 sobre 10 en esta actividad para aprobar la asignatura. La prueba se podrá realizar con documentación de apoyo (apuntes, libros, etc.). No se admite el uso de ordenadores, móviles, ni acceso a internet.

### Calificación

La calificación final de la asignatura (CF) se determinará mediante la ecuación siguiente:

$$CF = 0,25 \text{ Nota A1} + 0,75 \text{ Nota A2}$$

Para poder aprobar ( $CF \geq 5$ ) es imprescindible que:  $NA1 \geq 3,5$ ,  $NA2 \geq 4,0$

En el caso de que no se cumplan los requisitos del apartado anterior, la calificación final se obtendrá de la manera siguiente:

- Si  $CF \geq 4$ , la calificación final será: Suspenso (4,0)
- Si  $CF < 4$ , la calificación final será: Suspenso (CF)

En cada convocatoria el alumno se debe examinar del 100% de la asignatura (actividades de evaluación 1 y 2).

### Criterios de evaluación

Se considerarán los siguientes criterios:

- La concreción y acierto en las respuestas.
- La utilización correcta de las unidades en las magnitudes.
- El planteamiento en la resolución de los problemas.
- La exactitud de los resultados numéricos, así como el orden, la presentación e interpretación de los mismos.
- La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas.
- Las faltas de ortografía.
- La ausencia de explicaciones y justificaciones en el desarrollo de los problemas.

## 5. Metodología, actividades, programa y recursos

### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Combinación de clases teóricas expositivas, aprendizaje basado en problemas y manejo de *software* específico.

## 60566 - Instalaciones y vías rurales

### 5.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Clase magistral
- Resolución de problemas y casos
- Prácticas de laboratorio (uso de software)
- Trabajo autónomo del alumno
- Pruebas de evaluación

### 5.3. Programa

Programa de teoría

1. Pequeños embalses de uso agrícola.
2. Estabilidad de taludes en obras de tierra.
3. Caminos rurales.
4. Centros de transformación.
5. Redes de distribución en baja tensión.

Programa de prácticas

Manejo de *software* específico relacionado con:

- Estabilidad de taludes en obras de tierra.
- Cálculo de centros de transformación AT/BT.
- Justificación técnica de redes de distribución en BT.
- Realización de un caso práctico de camino rural.

### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Semana	Clases teóricas (h)	Clases prácticas (h)	Trabajo del alumno (h)	Total (h)
1	2	2	6	10
2	2	2	6	10
3	2	2	6	10
4	2	2	6	10
5	2	2	6	10
6	2	2	6	10
7	2	2	6	10
8	2	2	6	10

## 60566 - Instalaciones y vías rurales

9	2	2	6	10
10	2	2	6	10
11	2	2	6	10
12	2	2	6	10
13	2	2	6	10
14	2	2	6	10
15	2	2	6	10
Horas total	30	30	90	150

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

#### Bibliografía básica

- Dal-Ré Tenreiro, Rafael. Caminos rurales: proyecto y construcción / Rafael Dal- Ré Tenreiro . Madrid : Mundi-Prensa : IRYDA, 1994 [BB]
- Pequeños embalses de uso agrícola / coordinador y director, Rafael Dal-Ré Tenreiro ; con la participación como autores de, Francisco Ayuga Téllez...[et al.] . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2003 [BB]
- Manual para el diseño, construcción, explotación y mantenimiento de balsas / [Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)] . 1ª ed. Madrid : Comité Nacional Español de Grandes Presas, 2010 [BB]
- Sanz Serrano, José Luis. Instalaciones eléctricas: resumen del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE 2002): esquemas, aplicaciones y ejercicios resueltos de acuerdo con el R.E.B.T. / Thomson Paraninfo, D.L. 2003 [BB]
- Bacigalupe Camarero, Fernando. Líneas aéreas de media y baja tensión. Paraninfo, 1999. ISBN: 9788428326117. [BC]

Libros electrónicos de la Colección Cátedra de la Plataforma E-Libro (y otros libros electrónicos):

- Cruz Gómez, José Manuel; de la Gallego Calvo, Jacinto. Instalaciones de puesta a tierra y protección de sistemas eléctricos. Ediciones Experiencia, 2014. eISBN: 9788415179504. E-libro: <http://site.ebrary.com/lib/colecciones/docDetail.action?docID=11013173>.
- Suárez Vivanco, Jesús; Valero Verdú, Sergio; Villalba Clemente, Carlos. Ejercicios prácticos resueltos con dmELECT, CIEBT-VIVI. ECU, 2013. eISBN: 9788415613497. E-libro: <http://site.ebrary.com/lib/colecciones/docDetail.action?docID=10732521>
- UNESA. Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría. UNESA y Asociación Electrotécnica y Electrónica Española. Disponible en: [http://www.uco.es/electrotecnia-etsiam/reglamentos/Normativa\\_Sevillana/2\\_DOCUMENTOS\\_DE\\_REFERENCIA/2.3\\_Docu](http://www.uco.es/electrotecnia-etsiam/reglamentos/Normativa_Sevillana/2_DOCUMENTOS_DE_REFERENCIA/2.3_Docu)
- Cárcel Carrasco, Francisco Javier; Sánchez Rodríguez, Juan Manuel. Centros de transformación MT/BT integrado en obra civil. Universitat Politècnica de Valencia, 2015. ISBN: 978-84-943990-2-2. Distribución bajo licencia Open Access en:

## 60566 - Instalaciones y vías rurales

- <http://www.3ciencias.com/libros/libro/centros-de-transformacion-mtbt-integrados-en-obra-civil-para-distribucion-de-energia->
- Capellá, Robert. Centros de Transformación MT-BT, PT-004. Schneider-Électric - Biblioteca Técnica, 2000.  
Disponible de forma gratuita en:  
<http://umh2223.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/188/2013/02/04-II-Master-Cuaderno-Tecnico-PT-004-Centros-de-Tra>

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?id=9696>