

## **Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural**

### **28960 - Instalaciones de la edificación**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 4, Semestre: 2, Créditos: 5.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Francisco Javier García Ramos** fjavier@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

La asignatura se encuadra dentro del grupo de asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural. Por lo tanto, su carácter optativo requiere de unos conocimientos previos más generales en el ámbito del cálculo de estructuras por parte del alumno para su correcto aprovechamiento.

En este sentido, se considera fundamental que el alumno haya cursado alguna de las asignaturas relacionadas con cálculo de estructuras de la titulación, en función de la especialidad: "Construcciones agropecuarias", "Construcciones agroindustriales" o "Ingeniería de las áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas"

También se consideran importantes los contenidos de la asignatura Proyectos.

#### **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.

---

### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

Describir y conocer la tecnología y materiales utilizados en las siguientes instalaciones de la edificación: abastecimiento y distribución de agua fría, producción y distribución de agua caliente sanitaria, evacuación y saneamiento de agua, ventilación, protección contra incendios, instalación eléctrica de emergencia.

**2:**

Aplicar la normativa a cumplir relacionada con las siguientes instalaciones de la edificación: abastecimiento y distribución de agua fría, producción y distribución de agua caliente sanitaria, evacuación y saneamiento de agua, ventilación, protección contra incendios, instalación eléctrica de emergencia.

**3:**

Justificar técnicamente, cumpliendo la normativa vigente, el diseño y dimensionado de las siguientes instalaciones de la edificación: abastecimiento y distribución de agua fría, producción y distribución de agua caliente sanitaria, evacuación y saneamiento de agua, ventilación, protección contra incendios, instalación eléctrica de emergencia.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Las instalaciones de los edificios utilizados en el sector agrario y agroindustrial constituyen un elemento clave en la realización de los proyectos de ingeniería, puesto que están ligadas a factores de seguridad industrial y control ambiental que deben estar justificados en cualquier proyecto de edificación de forma detallada.

En este sentido, existe una amplia legislación que regula los aspectos básicos de este tipo de instalaciones y que un graduado en ingeniería agroalimentaria y del medio rural debe conocer y dominar.

Algunos ejemplos de este tipo de instalaciones son: suministro de agua fría, suministro y producción de agua caliente, evacuación y saneamiento de agua, alumbrado de emergencia, instalaciones de protección contra incendios, etc.

La definición de este tipo de estructuras requiere de una serie de cálculos justificativos en lo relativo a dimensiones, materiales utilizados, etc., que nos permitan justificar los componentes y características de este tipo de instalaciones.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

Los objetivos de la asignatura son:

- Que el alumno sea capaz de justificar técnicamente, cumpliendo la normativa vigente, el diseño y dimensionado de las siguientes instalaciones de la edificación: abastecimiento y distribución de agua fría, producción y distribución de agua caliente sanitaria, evacuación y saneamiento de agua, ventilación, protección contra incendios, instalación eléctrica de emergencia.

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

El título de graduado en Ingeniería Agroalimentario y del Medio Rural, confiere al titulado las atribuciones profesionales relacionadas con diseño de edificaciones parte de su especialidad (Explotaciones agropecuarias, Industrias agrarias y alimentarias y Hortofruticultura y jardinería).

Por lo tanto, esta asignatura optativa, viene a complementar esa atribución con formación específica en algunas de las instalaciones más utilizadas en los edificios agrarios y agroindustriales: abastecimiento y distribución de agua fría, producción y distribución de agua caliente sanitaria, evacuación y saneamiento de agua, ventilación, protección contra incendios, instalación eléctrica de emergencia.

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

1:

Conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería de las instalaciones de la edificación adaptados a la normativa vigente.

2:

Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

3:

Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que

incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura permitirán al alumno justificar las instalaciones más importantes utilizadas en las edificaciones del ámbito agrario y agroindustrial.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:**

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:

1. Prueba escrita de respuestas cortas o tipo test. (A1) Estará constituida por preguntas teórico-prácticas de desarrollo corto o por preguntas 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.

2. Prueba escrita de problemas. (A2) Consistirá en el desarrollo de diversos problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. 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.

**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, 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 en el desarrollo de los problemas.

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≥5) es imprescindible que: NA1 ≥ 3,5, NA2 ≥ 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 ≥ 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).

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

Combinación de clases teóricas expositivas y clases de problemas participativas.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

**1:**

Clases teóricas expositivas (2,5 ECTS).

a. Metodología de enseñanza:

- Lección magistral dialogada.
- Resolución de problemas.

**2:**

Clases prácticas de problemas y manejo de software de cálculo de estructuras (2,5 ECTS).

a. Metodología de enseñanza:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Resolución de problemas

### 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	1	0	1,5	2,5
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
9	2	2	6	10
10	2	2	6	10
11				
12	2	2	6	10
13	2	2	6	10
14	2	2	6	10
15		1	1,5	2,5
16				
17				
<b>Horas total</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>75</b>	<b>125</b>

## **Programa de Teoría**

### MÓDULO 1. Abastecimiento y distribución de agua fría

1. Normativa básica.
2. Componentes de la instalación.
3. Cálculo de la instalación.

### MÓDULO 2. Producción y distribución de agua caliente sanitaria

1. Normativa básica.
2. Componentes de la instalación.
3. Cálculo de la instalación.

### MÓDULO 3. Evacuación y saneamiento de agua

1. Normativa básica.
2. Componentes de la instalación.
3. Cálculo de la instalación.

### MÓDULO 4. Instalación de protección contra incendios

1. Normativa básica.
2. Componentes de la instalación.
3. Cálculo de la instalación.

### MÓDULO 5. Instalación eléctrica de emergencia

1. Normativa básica.
2. Componentes de la instalación.
3. Cálculo de la instalación.

## **Programa de Prácticas**

1. Cálculo de una red de abastecimiento de agua en una edificación del ámbito agrario y/o agroindustrial.
2. Cálculo de una red de evacuación de agua en una edificación del ámbito agrario y/o agroindustrial.
3. Cálculo de la instalación de protección contra incendios en una edificación del ámbito agrario y/o agroindustrial.
4. Cálculo de una red de alumbrado de emergencia en una edificación del ámbito agrario y/o agroindustrial.

## **Bibliografía recomendada**

### **Bibliografía básica**

Ministerio de Vivienda.2006. Código Técnico de la Edificación.

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. 2004. Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

### **Bibliografía complementaria**

ARIZMENDI, L. J. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios (I y II). Pamplona: EUNSA.

Ministerio de Fomento. NTE normas tecnológicas de la edificación Instalaciones (1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> parte): diseño, cálculo, construcción, valoración, control, mantenimiento. Madrid.

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Arizmendi Barnes, Luis Jesús. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Tomo 1, Instalaciones hidráulicas, gases combustibles y de ventilación / Luis Jesús Arizmendi. 7<sup>a</sup> ed. renovada Pamplona : EUNSA, 2005
- Arizmendi Barnes, Luis Jesús. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Tomo 2, Instalaciones energéticas / Luis Jesús Arizmendi . 6<sup>a</sup>. ed. renovada Pamplona : EUNSA, 2003
- España. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo. Normas tecnológicas de la edificación NTE. Instalaciones : diseño, cálculo, construcción, control, valoración, mantenimiento / Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo . [14<sup>a</sup> reimpr.] Madrid : Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2000

- España. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales RSCIEI (Real Decreto 2267/ 2004, de 3 de diciembre) y Guía Técnica de Aplicación (octubre 2007) / [Ministerio de Industria, Comercio y Turismo]. Madrid : Paraninfo, D.L. 2008
- España. Ministerio de la Vivienda. Código técnico de la edificación. Edición septiembre 2009 Madrid : La Ley, 2009