



#### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** DISEÑO Y CÁLCULO DE EDIFICIOS INDUSTRIALES AGRARIOS

**Código:** 15920

**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROYECTOS Y GESTIÓN DE PLANTAS  
AGROINDUSTRIALES

**Curso:**

**Denominación del módulo al que pertenece:**

**Materia:**

**Carácter:**

**Duración:**

**Créditos ECTS:** 4

**Horas de trabajo presencial:** 40

**Porcentaje de presencialidad:** 40%

**Horas de trabajo no presencial:** 60

**Plataforma virtual:**

#### DATOS DEL PROFESORADO

**Nombre:** AYUSO MUÑOZ, JESÚS MARÍA

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL

**Área:** INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

**e-Mail:** ir1ayuje@uco.es

**Teléfono:** 957218532

**Nombre:** ENTRENAS ANGULO, JOSE ANTONIO

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL

**Área:** INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

**e-Mail:** mc1enanj@uco.es

**Teléfono:** 957218450

**Nombre:** LOPEZ AGUILAR, MARTIN

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL

**Área:** INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

**e-Mail:** ir1loagm@uco.es

**Teléfono:** 957218451

**Nombre:** PARRAS GALAN, LUIS

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL

**Área:** INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

**e-Mail:** ir1pagal@uco.es

**Teléfono:** 957218547

#### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno.

## Recomendaciones

No procede.

### COMPETENCIAS

CB1	CB 1. Capacidad para detectar y resolver problemas dentro de su área de estudio
CB2	CB 2. Capacidad para elaborar y defender argumentos en su campo de conocimiento.
CB3	CB 3. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
CB4	CB 4. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CE10	CE 10. Capacidad para utilizar normas y estándares de aplicación en el diseño y cálculo de edificios agroindustriales
CE11	CE 11. Capacidad para diseñar definir y elaborar el plan de control de calidad de un edificio agroindustrial
CU4	CU 4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### OBJETIVOS

Proporcionar al alumnado conocimientos sobre el diseño y cálculo de edificios industriales agrarios, usando elementos prefabricados de hormigón, y el diseño y cálculo de naves industriales realizadas con perfiles tubulares.

Formar a los alumnos en las técnicas de control de calidad en la ejecución de estructuras de acero, de hormigón y de fábrica adaptadas al Código Técnico de la Edificación y a la nueva Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-2008), así como dar a conocer los defectos más frecuentes en que se incurre en la construcción de plantas industriales.

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

##### Tema 1. Análisis Funcional y Alternativas de diseño.

1.1. Programa de necesidades

1.2. Análisis Funcional

1.3. Alternativas de diseño.

##### Tema 2. Edificios de Hormigón Prefabricado.

2.1. Edificación I: Cimentaciones.

2.1.1. Cimentaciones. Uniones pilar-zapata

2.1.2. Tipología de pilares prefabricados.

## 2.2. Edificación II: Naves.

2.2.1. Tipos de vigas peraltadas y otras vigas de cubierta.

2.2.2. Criterios de diseño de naves.

2.2.3. Uniones de vigas de cubierta y pilares.

2.2.4. Anclaje de correas a vigas de cubierta.

## 2.3. Edificación III: Forjados.

2.3.1. Cálculo de forjados.

2.3.2. Continuidad en placas alveolares.

2.3.3. Continuidad en vigas.

2.3.4. Nudos húmedos.

2.3.5. Tipos de placas alveolares y vigas de forjado.

2.3.6. Formación de huecos, colgadores y vigas brochal.

2.3.7. Escaleras en forjados prefabricados.

## 2.4. Edificación IV: Paneles de Cerramiento.

2.4.1. Tipologías de paneles.

2.4.2. Diferencias entre paneles estándar y no estándar.

2.4.3. Diseño óptimo de fachadas.

2.4.4. Anclajes.

## **Tema 3. Diseño y Cálculo de Estructuras Tubulares**

### 3.1. Perfil tubular. Introducción.

3.1.1. Proceso de Fabricación.

3.1.2. Fiabilidad de los Perfiles Tubulares.

3.1.3. Normas de Producto. Marcado "N" de AENOR.

3.1.4. Investigación, Publicaciones Técnicas, Software.

3.1.5. Gama Productiva.

3.1.6. Características diferenciales del Perfil Tubular como elemento resistente.

3.2. Diseño y cálculo con perfiles tubulares (criterios según EC-3)

3.2.1. Piezas comprimidas y flexo-comprimidas.

3.2.2. Software específico (Stability).

3.2.3. Uniones soldadas directas entre Perfiles Tubulares.

3.2.4. Software específico (Cidjoint).

3.3. Estructuras en celosía resueltas con perfiles tubulares.

3.3.1. Procedimiento de diseño óptimo de estructuras en Celosía.

3.3.2. Ejemplo de cálculo de una celosía.

3.4. Naves industriales realizadas con perfiles tubulares.

3.4.1. Pórticos tipo.

3.4.2. Casos resueltos.

3.4.3. Cerchas y correas.

3.4.4. Estudio comparativo de costes.

3.5. Ejemplos de aplicación del perfil tubular en estructuras metálicas.

#### **Tema 4. Control de ejecución de estructuras de acero**

4.1. Control de recepción del material

4.2. Control de soldadura en obra

4.3. Control de uniones atornilladas

4.4. Sistemas de protección del acero

4.5. Defectos habituales de ejecución

#### **Tema 5. Control de ejecución de estructuras de hormigón**

- 5.1. Niveles de control
- 5.2. Control de materiales
- 5.3. Control del acero en fase de recepción
- 5.4. Control del acero en obra
- 5.5. Lotes de control
- 5.6. Unidades de ejecución
- 5.7. Frecuencias de comprobación de los diferentes procesos
- 5.8. Plan de control de ejecución

## **Tema 6. Control de ejecución de fábricas de ladrillo y bloques**

- 6.1. Recepción de materiales en obra
- 6.2. Niveles de control de ejecución
- 6.3. Tolerancias
- 6.4. Defectos habituales de ejecución

## **Tema 7. Control de ejecución de estanqueidad e instalaciones**

- 7.1. Estanqueidad de muros de sótano
- 7.2. Estanqueidad de suelos de sótano
- 7.3. Estanqueidad de fachadas
- 7.4. Estanqueidad de cubiertas
- 7.5. Defectos habituales en ejecución de estanqueidad
- 7.6. Control de suministro de agua
- 7.7. Control de evacuación de agua
- 7.8. Control de instalación eléctrica

## 2. Contenidos prácticos

### - Viajes:

Durante el curso se realizará un viaje de prácticas para visitar alguna obra singular de una Industria Agroalimentaria. Fecha por determinar.

### - Trabajo:

Durante el curso se propondrán dos trabajos, uno relativo al diseño en planta de una Industria Agroalimentaria a partir de su programa de necesidades, y la idealización de su estructura resistente, el segundo estará relacionado con la realización de un plan de control de calidad de ejecución de una industria agroalimentaria.

### - Seminarios:

Aplicaciones en la industria agroalimentaria de estructuras prefabricadas de hormigón, impartido por técnicos de la empresa Precon SA

Aplicaciones en la industria agroalimentaria de estructuras tubulares, impartido por técnicos del Instituto de la Construcción Tubular.

Estudio de casos prácticos de control de calidad de estructuras agroindustriales

## METODOLOGÍA

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2	-	2
<i>Conferencia</i>	10	-	10
<i>Lección magistral</i>	12	-	12
<i>Salidas</i>	8	-	8
<i>Seminario</i>	4	-	4
<i>Tutorías</i>	4	-	4
<b>Total horas:</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>40</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis</i>	15
<i>Búsqueda de información</i>	15
<i>Ejercicios</i>	15
<i>Estudio</i>	15
<b>Total horas:</b>	<b>60</b>

Documentación técnica - <http://aulavirtual.uco.es/presentacion/>  
 Dossier de documentación - <http://aulavirtual.uco.es/presentacion/>

## EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Informes/memorias de prácticas	Listas de control	Trabajos y proyectos
CB1			
CB2			
CB3			
CB4			
CE10			
CE11			
CU4			
<b>Total (100%)</b>	40%	20%	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales: *permanente*

## BIBLIOGRAFÍA

## 1. Bibliografía básica:

- 1.- Código Técnico de la Edificación. [En línea] Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda, 2006. <http://www.codigotecnico.org/>
- 2.- Ministerio de Fomento (2008). Instrucción de hormigón estructural EHE-08. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento. Madrid.
- 3.- Ayuso Muñoz J., Caballero Repullo A., López Aguilar M., Jiménez Romero J. R., Agrela Sainz F. (2010). Cimentaciones y estructuras de contención de tierras. Editorial Bellisco. Madrid. ISBN: 978-84-96486-92-8. 500 páginas
- 4.- Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid. (2009). *Guía para la redacción del plan de control de calidad y su seguimiento en la obra*. Madrid: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid.
- 5.- **O.W. Grube**. Construcciones para la industria. editorial Gustavo Gili.Barcelona 1973
- 6.- García-Vaquero, E.; Ayuga, F. Diseño y construcción de industrias agroalimentarias. Ed. Mundi-Prensa.1993. Madrid.

## 2. Bibliografía complementaria:

Referencias bibliográficas mediante el uso de Internet:

<http://www.todoarquitectura.com>

<http://www.soloarquitectura.com>

<http://www.plataformaarquitectura.cl>

<http://www.constructalia.com>

<http://www.pandeo.com>

<http://www.ictubular.es>

<http://www.structuralia.com>

<http://www.cimentalia.com/>

<http://www.vanguard.es/>

<http://sketchup.google.com/intl/es/>

<http://students5.autodesk.com/>

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Ningún criterio introducido.