



INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROYECTOS Y GESTIÓN DE PLANTAS  
AGROINDUSTRIALES  
CURSO 2014/15  
ASIGNATURA: DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES AUXILIARES  
EN LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS  
AGRARIOS

**DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Denominación:** DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN

**Código:** 15921

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

**Curso:** 1

**Créditos ECTS:** 4

**Horas de trabajo presencial:** 40

**Porcentaje de presencialidad:** 40%

**Horas de trabajo no presencial:** 60

**Plataforma virtual:** Plataforma moodle

**DATOS DEL PROFESORADO**

**Profesorado responsable de la asignatura**

**Nombre:** AYUSO MUÑOZ, JOSE LUIS

**Centro:** ETSIAM

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL

**Área:** PROYECTOS DE INGENIERÍA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo Da Vinci

**e-Mail:** ir1aymuj@uco.es

**Teléfono:** 957 21 85 32

**Nombre:** CASARES DE LA TORRE, FRANCISCO JOSE

**Centro:** ETSIAM

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Área:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo Da Vinci

**e-Mail:** ir1catof@uco.es

**Teléfono:** 957 21 84 74

**Nombre:** PEÑA ACEVEDO, ADOLFO

**Centro:** ETSIAM

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL

**Área:** PROYECTOS DE INGENIERÍA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo Da Vinci

**e-Mail:** ir1peala@uco.es

**Teléfono:** 957 21 85 71

**Nombre:** SÁNCHEZ PINEDA DE LAS INFANTAS, MARÍA TERESA

**Centro:** ETSIAM

**Departamento:** BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Área:** TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Ubicación del despacho:** Edificio Charles Darwin, 2 Planta, Ala Oeste

**e-Mail:** bt1sapim@uco.es

**Teléfono:** 957 21 25 76

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

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

Ninguno.

**Recomendaciones**

No procede.

## OBJETIVOS

Proporcionar al alumno tanto la sistemática adecuada de actuación como los conocimientos y las técnicas de cálculo a utilizar en el diseño de las instalaciones auxiliares de las industrias de transformación de los productos agrarios.

## 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.
CE12	CE 12. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería agroalimentaria y sus operaciones básicas para realizar el diseño y cálculo de las instalaciones auxiliares de industrias agroalimentarias.
CU1	CU 1. Dominar el uso de las TICs y ser capaz de aplicarlas en contextos académicos y profesionales.
CU3	CU 3. Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad emprendedora.

## CONTENIDOS

**1. Contenidos teóricos****BLOQUE I: INSTALACIONES FRIGORIFICAS****Tema 1: Diseño de instalaciones frigoríficas en las industrias agroalimentarias**

Concepto de almacén frigorífico. Tipos. Premisas de diseño. Programa operativo.

**Tema 2. Balance térmico en la instalación frigorífica.**

Introducción. Cargas térmicas. Elección del sistema

**Tema 3: Diseño de equipos de refrigeración.**

Compresores. Evaporadores. Condensadores. Elementos de control y regulación.

**Tema 4: Costos e inversiones**

Administración. Aspectos comerciales. Seguros. Seguridad del personal.

## **BLOQUE II : AUTOMATIZACION EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA**

### **Tema 5: Introducción: Sistemas de automatización.**

Niveles en la automatización de procesos. Funcionamiento digital de un sistema.

### **Tema 6: Integración Total en la automatización.**

Sensores y actuadores. Autómatas. Transmisión de información. Buses de campo. Scadas

### **Tema 7: Visión general de sistemas abiertos.**

Publicación de variables. Descentralización. Servidores OPC.

## **BLOQUE III : INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA. VALORACIÓN**

### **Tema 8: Instalaciones de protección contra incendios en establecimientos industriales.**

Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y NRI. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios.

### **Tema 9: Instalaciones de suministro de agua en establecimientos industriales.**

Propiedades de la instalación. Diseño. Ahorro de agua. Dimensionado de redes y equipos. Construcción. Mantenimiento y Conservación

### **Tema 10: Instalaciones de evacuación de aguas en establecimientos industriales.**

Diseño. Condiciones generales de la evacuación. Elementos. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales. Construcción. Mantenimiento y Conservación

### **Tema 11: Valoración de instalaciones industriales**

Mediciones y Presupuestos. Informes. Herramientas para la valoración de instalaciones industriales.

## **2. Contenidos prácticos**

Análisis de casos sobre Diseño de instalaciones auxiliares en las industrias agroalimentarias.

Trabajo práctico de curso consistente en el diseño de una instalación auxiliar de la industria agroalimentaria a proyectar en la asignatura: Diseño de Procesos y Equipos. Se decidirá de acuerdo con los profesores la instalación auxiliar a proyectar.

## **METODOLOGÍA**

## Aclaraciones

Toda la información sobre la asignatura estará recogida en la plataforma moodle. Los profesores establecerán tutorías con los alumnos a tiempo parcial, fijando las fechas de su realización en la plataforma moodle.

### Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	2
Conferencia	4
Lección magistral	28
Tutorías	6
<b>Total horas:</b>	<b>40</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	15
Estudio	15
Resolución de casos prácticos	30
<b>Total horas:</b>	<b>60</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Consulta biblioteca virtual de proyectos de ingeniería -  
<http://www.uco.es/dptos/bromatologia/tecnologia/bib-virtual/>  
Dossier de documentación disponible en la plataforma moodle. -  
<http://www3.uco.es/moodle/course/view.php?id=11864>

### Aclaraciones:

El trabajo de diseño de instalaciones auxiliares en industrias agroalimentarias deberá entregarse obligatoriamente al profesor responsable de la asignatura antes del 31 de mayo.

## EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Listas de control	10%
Pruebas de respuesta corta	30%
Trabajos y proyectos	60%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:** *El periodo de validez de las calificaciones parciales incluye la convocatoria de septiembre.*

### Aclaraciones:

La entrega del cuestionario y del anteproyecto de diseño de instalaciones auxiliares se deberá realizar antes del 31 de mayo.

**1. Bibliografía básica:**Diseño de instalaciones auxiliares de refrigeración:

- Alarcon-Creus, J. 1992. Tratado Práctico de Refrigeración Automática. 11ª Edición. Marcombo ed.
- Amigo, P. 2000. Termotecnia. Aplicaciones Agroindustriales. Mundi-Prensa, ed.
- Bernier, J., Martin, F. 1998. Itinerario del Frigorista. AMV, ed.
- Cook, N. 2001. Curso Práctico de Refrigeración y Aire Acondicionado. A. Madrid Vicente, ed.
- Coulson, J.M., Richardson, J.F. 2005. Chemical Engineering. Vol. 6. Design. Pergamon Press.
- Chapman, A.J. 1977. Transmisión de calor. Interciencia, ed.
- Dincer, I. 2003. Refrigeration: Systems and Application. Wiley, ed.
- Dossat, R.J. 1991. Principles of Refrigeration. 3er Edition. Prentice-Hall International Editions.
- Instituto Internacional Del Frio. 1995. Guía del almacenamiento frigorífico. Antonio Madrid Vicente, ed.
- Kader, A. 2003. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California, ed.
- Koelet, P.C. 1992. Industrial Refrigeration. Principles, Design and Applications. MacMillan, ed.
- López, A. 1994. Las Instalaciones Frigoríficas en las Industrias Agroalimentarias. AMV, ed.
- Mafart, P. 1994. Ingeniería Industrial Alimentaria: Vol. I. Procesos Físicos de Conservación. Acribia, ed.
- Miranda, A.L., Monleón, M. 1996. Cámaras frigoríficas. Ediciones CEAC.
- Muñoz-Delgado, J.A. 1985. Refrigeración y Congelación de Alimentos Vegetales. Instituto del Frio. Madrid.
- Sanchez, M.T. 1998. Ingeniería de las Instalaciones Térmicas Agroindustriales. Servicio de Publicaciones. Universidad de Córdoba.
- Sanchez, M.T. 2001. Ingeniería del Frio: Teoría y Práctica. Mundi-Prensa-A.M.V, ed.
- Sanchez, M.T. 2003. Procesos de Elaboración de Alimentos y Bebidas. Mundi-Prensa-A.M.V, ed.
- Singh, R.P. Heldman, D.R. 2009. Introduction to Food Engineering. 4th Ed., Academic Press, ed.
- Southgate, D. 1992. Conservación de Frutas y Hortalizas. Ed. Acribia. S.A.
- Toledo, R.T. 2007. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman y Hall, ed.

Automatización en la Industria Agroalimentaria:

Balcells Sendra, Josep. 2000. Autómatas Programables. Marcombo, ed.

Creus Sole, Antonio. 2007. Instrumentación Industrial. Marcombo, ed.

Guerrero, V. Comunicaciones Industriales. Marcombo, ed.

Mandado Pérez, E 2007. Autómatas Programables y Sistemas de Automatización. Marcombo, ed.

Pallas, Ramón. 1994. Sensores y Acondicionadores de Señal. Marcombo, ed.

Rodríguez Penin, A. 2006. Comunicaciones Industriales. Marcombo, Ed.

Rodríguez Penin, A .2007. Sistemas Scada. Marcombo, Ed.

Rosado Muñoz, Alberto. Sistemas Industriales Distribuidos: Una Filosofía de Automatización.  
<http://www.uv.es/rosado/sid/sid.html>

### Instalaciones contra incendios, suministro y evacuación de agua. Valoración

Arizmendi Barnes, Luis Jesús. 2005. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Ed. Eunsa

BOE. Ministerio de Vivienda. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

BOE. Ministerio de Industria Turismo y Comercio. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Quintela Cortes, Jesús Manuel. 2009. Instalaciones contra incendios. Marcombo, Ed.

Valderrama, Fernando. 2010. Mediciones y Presupuestos. Ed. Reverté.

## **2. Bibliografía complementaria:**

- Biblioteca Virtual de Proyectos de Ingeniería. Profesora responsable: María Teresa Sánchez Pineda de las Infantas

<http://www.uco.es/dptos/bromatologia/tecnologia/bib-virtual/>

Para algunas actividades concretas se proponen artículos de algunas publicaciones científicas relevantes como:

- International Journal of Refrigeration.

- Journal of Agricultural and Food Chemistry.

- Journal of Food Engineering.

- Journal of Food Technology.

