



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INSTALACIONES DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	Código: 60430
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 6
Grado: 410 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)	Curso académico: 2023-24
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 16
Curso: 4	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web: https://campusvirtual.uclm.es/	Bilingüe: N

Profesor: MIGUEL ANGEL MORENO HIDALGO - Grupo(s): 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.T.S.I.A.M.B. Seminario de Ingeniería Rural	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	926053521	miguelangel.moreno@uclm.es	Será publicado e informado a los estudiantes al inicio del curso
Profesor: CARLOS NEUMEISTER PEGUERO - Grupo(s): 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA		Carlos.Neumeister@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido, pero se recomienda que el alumno haya cursado las materias básicas de Fundamentos Matemáticos, Física, Dibujo y Sistemas de Representación, y las materias específicas de Operaciones Básicas, Procesos y Diseño de las Industrias Agroalimentarias modelización y optimización

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Proporciona al alumno los conocimientos y criterios de aplicación fundamentales para la realización de trabajos y proyectos de instalaciones básicas, de frío y de calor en industrias agroalimentarias, además de los automatismos de control de procesos. Conocer los componentes, el diseño y dimensionamiento de este tipo de instalaciones es esencial para el diseño y la gestión de las industrias agroalimentarias. Esta asignatura está relacionada con las asignaturas de construcciones agroindustriales, control de calidad de productos agrarios y operaciones básicas, Procesos y Diseño de las Industrias Agroalimentarias modelización y optimización

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E54	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las industrias agroalimentarias.
E55	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria
E56	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Automatización y control de procesos
E57	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las obras e instalaciones
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G06	Capacidad de gestión de la información
G07	Resolución de problemas
G08	Toma de decisiones
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G16	Creatividad
G19	Motivación por la calidad
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G24	Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales, parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
G25	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

G26	Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
G29	Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
G33	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimiento de los diferentes elementos que componen las instalaciones auxiliares de una industria agroalimentaria, así como los criterios para su diseño y dimensionamiento.

Conocimiento de los diferentes elementos que componen una instalación de automatización y control de procesos de una industria agroalimentaria, así como los criterios para su diseño y dimensionamiento.

Conocimiento de los diferentes elementos que componen una instalación de frío de una industria agroalimentaria, así como los criterios para su diseño y dimensionamiento.

Conocimiento de los diferentes elementos que componen una instalación de producción de calor de una industria agroalimentaria, así como los criterios para su diseño y dimensionamiento.

6. TEMARIO

Tema 1: INSTALACIONES BÁSICAS EN LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Tema 1.1 Introducción a las instalaciones en las industrias agroalimentarias

Tema 1.2 Diseño y dimensionamiento de instalaciones de fontanería

Tema 1.3 Instalaciones de saneamiento

Tema 1.4 Instalaciones de protección contra incendios

Tema 1.5 Instalaciones de ventilación

Tema 1.6 Introducción y conceptos de termodinámica

Tema 2: CÁLCULO DE INSTALACIONES DE FRÍO EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Tema 2.1 Introducción y conceptos de termodinámica

Tema 2.2 Principios de la refrigeración

Tema 2.3 Líquidos refrigerantes y lubricantes

Tema 2.4 Aislamiento y balance térmico en cámaras de refrigeración. Tipología de cámaras frigoríficas

Tema 2.5 Descripción, cálculo y selección de compresores

Tema 2.6 Descripción, cálculo y selección de evaporadores

Tema 2.7 Descripción, cálculo y selección de condensadores

Tema 2.8 Regulación y control del sistema frigorífico

Tema 2.9 Diseño y dimensionamiento de tuberías en instalaciones frigoríficas

Tema 3: CÁLCULO DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Tema 3.1 Sistemas de calefacción

Tema 3.2 Condiciones interiores de diseño

Tema 3.3 Condiciones exteriores de diseño

Tema 3.4 Carga térmica de la instalación

Tema 3.5 Combustibles y su almacenamiento

Tema 3.6 Quemadores

Tema 3.7 Calderas

Tema 3.8 Chimeneas y sala de calderas

Tema 3.9 Red de distribución de las instalaciones de calor

Tema 3.10 Intercambiadores de calor y emisores

Tema 4: AUTOMATISMOS EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Tema 4.1 Introducción a la automatización de procesos

Tema 4.2 Sensores, actuadores y acondicionamiento de señal

Tema 4.3 Unidades de control digitales

Tema 4.4 Sistemas de control

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Relación entre los contenidos incluidos en la memoria verificada para la signatura y el temario:

- Transmisión de calor. Temas 1, 2 y 3.
- Cambiadores de calor. Temas 2 y 3.
- Aislantes térmicos. Temas 2 y 3.
- Principios de combustión y combustibles. Tema 3.
- Instalaciones auxiliares en las industrias agroalimentarias. Tema 1.
- Instalaciones frigoríficas en las industrias agroalimentarias. Tema 2.
- Instalaciones de producción de calor en las industrias agroalimentarias. Tema 3.
- Instalaciones de automatización y control de procesos. Tema 4.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E54 E55 E56 E57 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G19 G21 G24 G25 G26 G29 G31 G33	1.6	40	S	S	Trabajo de diseño y cálculo de instalaciones de producción de frío, calor, calefacción y ventilación e instalaciones básicas (fontanería, saneamiento y protección contra incendios). El trabajo consistirá en el diseño y dimensionado de los elementos necesarios, descripción de cálculos justificativos y generación de planos y esquemas necesarios.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E54 E55 E56 E57 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G19 G21 G24 G25 G26 G29 G31	1	25	S	N	Se abordarán, mediante diferentes métodos de enseñanza/aprendizaje, los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y manejo de las instalaciones incluidas en la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E54 E55 E56 E57 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G19 G21 G24 G25 G26 G29 G31 G33	0.3	7.5	S	N	Se abordará, mediante diferentes métodos (toma de datos, análisis de instalaciones, etc.), la aplicación de los conocimientos para el diseño, cálculo y manejo de las instalaciones incluidas en la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E54 E55 E56 E57 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G29 G31 G33	2	50	S	N	Trabajo autónomo del alumnado para la integración comprensiva de los conocimientos teórico-prácticos para su aplicación en el diseño, cálculo y manejo de las instalaciones objeto de la asignatura.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E54 E55 E56 E57 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G19 G21 G24 G25 G26 G29 G31	0.2	5	S	N	Pruebas de distinto tipo (test, preguntas cortas o de desarrollo, resolución de casos, etc.) sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E54 E55 E56 E57 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G19 G21 G24 G25 G26 G29 G31	0.8	20	S	N	Se tratará, mediante diferentes métodos (resolución de problemas, resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, etc.), la aplicación de los conocimientos para el diseño, cálculo y manejo de las instalaciones incluidas en la asignatura, tratando de aproximar al alumnado a situaciones próximas al ejercicio profesional.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.1	2.5	S	S	Prueba de teoría y resolución de casos prácticos
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Otro sistema de evaluación	30.00%	30.00%	Se corresponde con EVALUACIÓN DE INFORMES O TRABAJOS de la ficha XXXIV (Memoria). Se trata de los trabajos prácticos realizados durante el desarrollo de la asignatura y, en gran parte, orientados hacia el ejercicio de la actividad profesional en el objeto de la asignatura.
Prueba final	45.00%	70.00%	Examen final sobre los contenidos teórico-prácticos completos de la asignatura, de modo que la integración de los mismos y la visión global de cara al ejercicio profesional pueda ser evaluada.
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Las pruebas de progreso (4 a 6) se realizarán sobre contenidos parciales de la asignatura y no suponen la eliminación de contenidos de cara a la prueba final.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**Evaluación continua:**

Todo el alumnado deberá realizar la prueba final de contenidos teórico-prácticos así como el trabajo, con una nota mínima de 4 en cada una de ellas. El estudiante debe conocer los contenidos del Reglamento de Evaluación del Estudiante y las Instrucciones para la elaboración de las guías docentes, calendario, publicidad y revisión de exámenes, publicadas por el Vicerrectorado competente, que son de aplicación. Entre otras cuestiones, en lo referente a la aplicación de la evaluación continua o no continua.

Si se constata una práctica fraudulenta por parte del estudiante en cualquier actividad de evaluación realizada, conllevará la calificación final de cero (0) en la convocatoria correspondiente.

Evaluación no continua:

Todo el alumnado deberá realizar la prueba final de contenidos teórico-prácticos así como el trabajo, con una nota mínima de 4 en cada una de ellas. El estudiante debe conocer los contenidos del Reglamento de Evaluación del Estudiante y las Instrucciones para la elaboración de las guías docentes, calendario, publicidad y revisión de exámenes, publicadas por el Vicerrectorado competente, que son de aplicación. Entre otras cuestiones, en lo referente a la aplicación de la evaluación continua o no continua.

Si se constata una práctica fraudulenta por parte del estudiante en cualquier actividad de evaluación realizada, conllevará la calificación final de cero (0) en la convocatoria correspondiente.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

ídem convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL**No asignables a temas**

Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación detallada de las actividades estará disponible en Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	

Tema 1 (de 4): INSTALACIONES BÁSICAS EN LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Periodo temporal: Semana 1-2	

Tema 2 (de 4): CÁLCULO DE INSTALACIONES DE FRÍO EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	16
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Periodo temporal: Semana 3-7	

Tema 3 (de 4): CÁLCULO DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	18
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Periodo temporal: Semana 8-13	

Tema 4 (de 4): AUTOMATISMOS EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Periodo temporal: Semana 14-16	

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	40
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20

Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Buqué, Francesc	Manual básico para el cálculo de instalaciones de calefacción	Marcombo		978-84-267-1549-4	2009	BIBLIOGRAFÍA APLICADA
García-Vaquero Vaquero, Emilio	Diseño y construcción de industrias agroalimentarias	Mundi-Prensa		84-7114-336-4	1993	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
Jutglar, Lluís	Técnicas de calefacción	Marcombo		978-84-267-1529-6	2009	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
Martín Sánchez, Franco	Manual de instalaciones de calefacción por agua caliente : a	AMV Mundi-Prensa		978-84-8476-357-4	2008	BIBLIOGRAFÍA APLICADA
Martín Sánchez, Franco	Nuevo manual de instalaciones de fontanería y saneamiento : a	AMV Ediciones		84-96709-08-6	2008	BÁSICO. Manual descriptivo de las instalaciones de fontanería y saneamiento
Pedro Ambrosio, Manuel de	RITE 2007 : reglamento de instalaciones térmicas en los edificios	Ediciones Experiencia		978-84-96283-57-2	2008	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
Rodríguez Rodríguez, Ernesto	Los refrigerantes en las instalaciones frigoríficas	Thomson-Paraninfo		84-283-2890-0	2005	COMPLEMENTARIO. Además de describir los refrigerantes, hace un muy buen resumen del funcionamiento de los conocimientos básicos de refrigeración
Sánchez Pineda de las Infantas, M ^a Teresa	Ingeniería del frío : teoría y práctica	A. Madrid Vicente Mundi-Prensa		84-7114-883-8 (Mundi)	2001	BÁSICO. Descripción teórica de producción frigorífica con problemas
Whitten, Kenneth W.	Química general	McGraw-Hill		84-481-1386-1	2002	BÁSICO
	Transferencia de calor en ingeniería de alimentos : formulación	Editorial UPV		84-9705-798-8	2006	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA