

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	DISEÑO Y CÁLCULO APLICADO A LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE LOS PROYECTOS AGROINDUSTRIALES		
Materia	Ingeniería Rural		
Módulo	Tecnología y Planificación de Medio Natural		
Titulación	MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA		
Plan	427	Código	52048
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo	Máster	Curso	Segundo
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Luis Miguel Cárcel Cárcel		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	luismiguel.carcel@uva.es		
Horario de tutorías	Según publicado en web www.uva.es		
Departamento	Ingeniería Agrícola y Forestal		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Por medio de esta asignatura se pretende que el alumno sea capaz de redactar los anejos de instalaciones auxiliares en un proyecto de una industria agraria y alimentaria y realizar la dirección de obra, teniendo en cuenta los aspectos legales relacionados con la seguridad y salud laboral.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura está relacionada con las asignaturas del módulo de Tecnología y planificación del medio natural Construcciones e infraestructuras rurales e Hidráulica aplicada. Y estará coordinada con el resto de asignaturas del itinerario en Diseño e Ingeniería con las que se complementa.

Su aplicación directa estará en la realización del trabajo fin de máster con el formato de proyecto de ingeniería.

1.3 Prerrequisitos

Las del acceso a la titulación

2. Competencias

2.1 Generales

- G1 Conocer los elementos básicos del ejercicio profesional
- G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica
- G3 Ser capaz de analizar y sintetizar
- G4 Ser capaz de organizar y planificar
- G5 Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
- G6 Hablar, leer y escribir en una lengua extranjera (inglés)
- G7 Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)
- G8 Gestionar la información
- G9 Ser capaz de resolver problemas
- G10 Ser capaz de tomar decisiones
- G11 Conocer la organización académica y administrativa de la Universidad
- G12 Trabajar en equipo
- G13 Ser capaz de trabajar en un contexto local, regional, nacional o internacional
- G14 Desarrollar las relaciones interpersonales
- G15 Demostrar un razonamiento crítico
- G16 Tener un compromiso ético
- G17 Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa



- G18 Adaptarse a nuevas situaciones
- G19 Desarrollar la creatividad.
- G20 Ser capaz de liderar
- G21 Reconocer y apreciar otras culturas y costumbres así como de la diversidad y multiculturalidad
- G22 Ser capaz de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor
- G23 Poseer motivación por la calidad
- G24 Comprometerse con los temas medioambientales

2.2 Específicas

Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en:

E1 Construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales. Ordenación y gestión del territorio agrario y la integración paisajística. Políticas agrarias y de desarrollo rural. Estudio, intervención y gestión.

E2 Gestión de recursos hídricos: hidrología, hidrodinámica, hidrometría, obras e instalaciones hidráulicas. Sistemas de riego y drenaje. Gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.

E3 Sistemas de producción vegetal. Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal.

E4 Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal.

E5 Sistemas productivos de las industrias agroalimentarias. Equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

E6 Los lenguajes y técnicas propias de la organización y dirección de la empresa agroalimentaria. Investigación comercial. Marketing y sistemas de comercialización de productos agroalimentarios. Gestión logística en el ámbito del sector.

Competencias de la especialización de diseño e ingeniería

- Capacidad de aplicar en la práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el módulo obligatorio en el diseño e implementación de proyectos técnicos en los que tiene competencia el ingeniero agrónomo
- Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para el cálculo y diseño de elementos constructivos, infraestructuras de riego e instalaciones agroindustriales
- Capacidad de realizar trabajos de dirección técnica de proyectos en los que el ingeniero agrónomo tiene competencias profesionales
- Capacidad de conocer, aplicar e interpretar la normativa vigente en materia de diseño e implementación y dirección de obras de proyectos de ingeniería en los que el ingeniero agrónomo tiene competencias profesionales.



3. Objetivos

Objetivo general:

- Proporcionar al alumno conocimientos prácticos para el diseño y cálculo de las instalaciones auxiliares de las industrias y construcciones agrarias y agroalimentarias.

Objetivos específicos:

- Diseñar y calcular instalaciones de fontanería y saneamiento, aire comprimido, protección contra incendios, climatización, vapor y gas, que son auxiliares para la mayoría de los proyectos agronómicos, y en particular para las industrias agroalimentarias.
- Realización de los anejos correspondientes de un proyecto de ingeniería.
- Aprender la base de la aplicación práctica de las instalaciones estudiadas, conociendo el mercado.
- Conocer y aplicar herramientas informáticas que ayuden en el diseño y cálculo de las instalaciones estudiadas.





4. Contenidos

El contenido y distribución de los temas será variable en función de la procedencia y el itinerario de los alumnos.

Las instalaciones que se estudiarán según se evalúe podrán ser las siguientes

- Instalaciones de fontanería.
- Instalaciones de saneamiento.
- Instalaciones de protección contra incendios.
- Instalaciones de ventilación y climatización.
- Redes de aire comprimido.
- Otras instalaciones.

d. Métodos docentes

Presentación.
Lección magistral.
Actividad académicamente dirigida individual.
Prácticas de aula.
Utilización de programas informáticos de cálculo.
Prácticas de laboratorio/taller.
Uso de audiovisuales.
Prontuarios y catálogos comerciales.

e. Plan de trabajo

El plan de trabajo para cada tema será similar: explicación teórica, aprendizaje de cálculo y uso de programas informáticos. Manejo de catálogos comerciales, resolución de problemas y casos prácticos.

f. Evaluación

La evaluación se realizará mediante el seguimiento del trabajo en el aula y la realización de un trabajo autónomo del alumno.

g. Bibliografía básica

- A través del aula virtual se facilitarán apuntes basados en las presentaciones de los temas.
- ALARCON CREUS, J. "Tratado práctico de refrigeración automática". Ed. Marcombo 1992.
 - AMIGO MARTÍN, P., "Termotecnia : Aplicaciones Agroindustriales" MUNDI-PRENSA LIBROS, MADRID, 2000
 - ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.). "1990 ASHRAE HANBOOK. Refrigeration, Systems and Applications. (Spanish Edition, S.I.)". ATECYR (Asociación Técnica Española de Climatización Y Refrigeración).
 - CARNICER ROYO, E. Ventilación industrial. Cálculo y aplicaciones. Ed. Paraninfo. Madrid 1994.
 - CARNICER, E. Aire comprimido. Teoría y cálculo de las instalaciones. Ed. Paraninfo. Madrid 1994.
 - CARRIER INTERNATIONAL LIMITED "Manual de aire acondicionado". Ed Marcombo 1994.



- CARULLA, M.; LLADONOSA, V. Circuitos básicos de neumática. Ed. Marcombo-Boixareu. Barcelona 1993.
- CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ENERGIA. Compresores. Sistemas de distribución de aire comprimido. Edita Centro de Estudios de la Energía. Madrid 1983.
- CODIGO TÉCNICO. DB-HS 3. Calidad del aire interior.
- COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE MURCIA “Nuevo curso de Ingeniería del frío”. AMV Ediciones. 1.993.
- COSTA NOVELLA E. “Ingeniería química, vol. 4 Transmisión del calor”. Ed. Alhambra Universidad.
- DEPPERT, W., STOLL, K., Aplicaciones de la neumática. Ed. Marcombo Barcelona 1991.
- FESTO. Material didáctico sobre neumática (teoría, prácticas, ejemplos de aplicación, etc.). https://www.festo.com/cms/es_es/index.htm
- GUILLEN, A. Aplicaciones Industriales de la neumática. Ed Marcombo. Barcelona 1988.
- GUILLEN, A. Introducción a la neumática. Ed Marcombo. Barcelona 1988.
- HYDE, J.; Regué, J. Cuspinera, A. Control electroneumático y electrónico. Ed. Marcombo-Boixareu. Barcelona 1997.
- INCROPERA, F.P. Y DEWITT, D. P. “Fundamentals Of Heat And Mass Transfer” John Wiley & Sons, New York, 1996 4th ed.
- LÓPEZ GÓMEZ, A. “Diseño de instalaciones frigoríficas para la industria agroalimentaria”. Asociación de Ingenieros Agrónomos de Cataluña. 1988.
- MARTIN LLORENS Y MIRANDA BARRERAS. “Ingeniería Térmica”. Ed. CEAC 1999.
- MELGAREJO, P. “Aislamiento, cálculo y construcción de cámaras frigoríficas”. A. Madrid Vicente Ediciones.1995.
- MILLÁN, S. (1995). “Automatización neumática y electroneumática. Ed. Marcombo. Barcelona.
- MILLS, ANTHONY F. “Transferencia De Calor” IRWIN, MÉXICO, 1995
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE). 2007.
- PERRY, R.H “Manual del ingeniero químico”. McGraw-Hill 1.973.
- RAMÍREZ, J.A. “Enciclopedia de la climatización. Refrigeración”. Ed. CEAC. 1994.
- RAPIN, P.J. “Instalaciones frigoríficas”. Tomos I y II. Ed. Marcombo 1992.
- ROLDAN, J. Neumática, hidráulica y electricidad aplicada. Ed. Paraninfo, Madrid 1991.
- SMC. INTERNATIONAL TRAINING. Neumática. Ed. Paraninfo, Madrid 2000.
- SMC. Neumática y electro neumática básica. Curso de autoaprendizaje. https://www.smc.eu/portal_ssl/WebContent/main/index_restyling.jsp?is_main=yes&lang=es&ctry=ES
- SOLER Y PALAU. Manual Práctico de Ventilación S&P. 2018.
- Technun, 2017. Laboratorio de Neumática y Oleohidráulica. Práctica 3. Universidad de Navarra. http://www4.tecnun.es/asignaturas/neumatica/Practica%20Neumatica_Sol.pdf

i. Recursos necesarios

Pizarra.

Ordenador.

Cañón de proyección.

Programas informáticos

Sala de Ordenadores.

Taller laboratorio



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Los métodos docentes a emplear en la asignatura serán los de enseñanza presencial por parte del alumno, considerando que el grupo será previsiblemente de pequeñas dimensiones.

La base metodológica serán las clases magistrales teóricas y clases expositivas basadas en experiencias prácticas, motivando la participación interactiva del alumno. Todo ello utilizando medios audiovisuales.

Se realizarán problemas y supuestos prácticos sobre casos reales de la industria, con la resolución tanto por parte del profesor, como por trabajo autónomo del alumno. Se realizarán prácticas en taller / laboratorio sobre los temas estudiados en la teoría o sobre temas complementarios al programa.

Se manejarán programas informáticos de cálculo, páginas web y catálogos comerciales de equipos, con el fin de complementar el estudio teórico con el uso práctico y de conocimiento de la aplicación con la tecnología disponible.

También se potenciará el aprendizaje activo, manifestando dicho aprendizaje mediante la elaboración de trabajo/s opcional/es que se evaluarán y considerarán en la nota final.

- Presentación.
- Lección magistral.
- Actividad académicamente dirigida individual.
- Prácticas de aula / laboratorio / taller.
- Prácticas con programas informáticos.
- Trabajo con catálogos de equipos comerciales.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula /laboratorio	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Resolución y estudio de casos prácticos	40%	En aula principalmente
Trabajo realizado de forma autónoma	60%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Realización de los casos prácticos entregados durante el curso.
 - Evaluación del trabajo realizado de forma satisfactoria. Es necesario superar el trabajo con una nota de 5 sobre 10.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Evaluación del trabajo realizado de forma satisfactoria. Es necesario superar el trabajo con una nota de 5 sobre 10.

8. Consideraciones finales



Adenda a la Guía Docente de la asignatura

Si fuese necesario impartir parte o toda la docencia online:

- El material docente sería puesto a disposición de los alumnos fundamentalmente a través de la plataforma Moodle (Campus Virtual), utilizando también el correo electrónico institucional para resolver dudas individuales o para realizar comunicaciones al grupo. Se combinaría con el uso de la plataforma TEAMS de Microsoft.
- Si fuera necesario realizar reuniones online con algún alumno o grupos de alumnos se utilizará la plataforma CISCO Webex.
- Se abordarían todos los contenidos y bloques temáticos contemplados en la guía docente de la asignatura, pudiendo ser reducido alguno de los temas.
- Para la impartición de clases magistrales, seminarios y exposición de trabajos se utilizaría la plataforma CISCO Webex. De esta manera se mantendría el mismo número de horas de interacción profesor-alumno y con las mismas actividades que en la formación presencial.
- Se mantendría el mismo plan de trabajo que en condiciones de presencialidad.
- La evaluación continua se mantendría con la misma sistemática, realizándose los exámenes mediante la plataforma Moodle y con supervisión vía CISCO Webex para comprobar la identidad de los alumnos y facilitar la resolución de dudas.
- La temporalización sería, en principio, similar a la planteada en condiciones de presencialidad.
- Se emplearían los mismos métodos docentes que en presencialidad, procurando mantener un contacto lo más estrecho posible con los alumnos con el fin de estimular su participación en la asignatura.
- La tabla de dedicación del estudiante a la asignatura sería similar.
- El sistema de evaluación se mantendría como en la guía, de igual manera que los criterios de calificación.
- La parte práctica de laboratorio/taller sería sustituida por visitas virtuales y visionado de videos.
- El software de cálculo sería compartido e instalado de forma remota y la docencia se realizaría *online* por el campus virtual y las plataformas de videoconferencia de la UVa.