



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PROYECTO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES EN EDIFICIOS	Código: 56454
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 6
Grado: 357 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO)	Curso académico: 2020-21
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO	Grupo(s): 40
Curso: Sin asignar	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANTONIO GONZALEZ RODRIGUEZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/Buhardilla	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	925268800 Ext. 3804	antonio.gonzalez@uclm.es	ver http://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje que más adelante se describen, es muy recomendable tener superadas las asignaturas de los cursos precedentes (básicas, obligatorias, etc.) y muy especialmente las de ámbito tecnológico involucrado en el cálculo, diseño y desarrollo de un proyecto de ingeniería. Así como las relacionadas con la Expresión Gráfica y en particular el dominio del Programa de Diseño Asistido por Ordenador AUTOCAD.

En particular es necesario que el alumno haya adquirido previamente las competencias y conocimientos de las siguientes asignaturas de formación común: **Mecánica de Fluidos** y **Termodinámica Técnica**, así como el dominio del Programa de Diseño Asistido por Ordenador **AUTOCAD** a nivel de usuario.

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

En esta asignatura se plantea la adquisición de destrezas para la redacción completa del proyecto de las instalaciones del edificio con intensificación en ventilación y climatización.

Incluye el diseño, cálculo y dimensionado de las instalaciones, cuyo dominio se estima importante para el ingeniero industrial y precisa de conocimientos relacionados particularmente con el acondicionamiento térmico de edificios, el aprovechamiento energético, a parte del preceptivo cumplimiento de la normativa vigente.

Por la formación básica previa necesaria, esta asignatura se encuentra relacionada con la termodinámica, la ingeniería térmica y la mecánica de fluidos, y se encuentra encuadrada dentro de un objetivo más general que es el de las Técnicas Energéticas, que pretende una visión integral de la utilización de la energía final de una forma sostenible.

La adquisición de los objetivos necesarios para la completa redacción de un proyecto de instalaciones intensificando en ventilación y climatización, se encuentra plenamente dentro de las atribuciones del Ingeniero Industrial y supone la capacitación para el ejercicio profesional en un sector en expansión y dentro del marco de la sostenibilidad.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A05	Haber desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A09	Compromiso ético y deontología profesional.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Eléctrica.
A18	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
A19	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
H06	Conocimiento de los procesos de diseño y de la reglamentación aplicada al diseño de instalaciones industriales.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Identificación y utilización de tecnologías emergentes dentro del campo de la automatización.
Conocimiento de los procesos de diseño y funcionalidad y de la reglamentación básica de aplicación al diseño de instalaciones industriales.
Conocimiento de los tipos de fuentes de luz. Capacidad de calcular instalaciones de iluminación.

Conocimiento de reglamentos y normativa de aplicación a las instalaciones industriales.

Adquirir conocimiento y destreza en el uso de las herramientas informáticas que doten al alumno de una capacidad operativa mayor de los conocimientos adquiridos. Posibilidad de ampliar de forma autónoma estos avances por la búsqueda de nuevas aplicaciones o con el desarrollo de las adquiridas.

Complementar la formación básica y específica orientada a una cierta especialización de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional.

Conocimiento de las técnicas de preventivas y en particular de las técnicas de seguridad.

Conocimiento de las tipologías estructurales y de cimentación, y su interrelación con las instalaciones en edificios.

6. TEMARIO

Tema 1: NORMATIVA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN A LAS INSTALACIONES DE LOS EDIFICIOS.

Tema 2: DISEÑO INTEGRADO Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES.

Tema 3: CONDICIONES AMBIENTALES PARA EL BIENESTAR Y EL CONFORT.

Tema 4: VENTILACIÓN.

Tema 5: CLIMATIZACIÓN.

Tema 6: CALEFACCIÓN Y ACS.

Tema 7: REGULACIÓN Y CONTROL.

Tema 8: EL PROYECTO DE LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO.

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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.9	22.5	N	-	Lección magistral participativa en el aula
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.3	7.5	N	-	Resolución de problemas participativa en aula
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.6	15	N	-	Se plantearán y resolverán conceptos tratados en la enseñanza de teoría y práctica, aplicados a casos concretos.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo		0.3	7.5	N	-	Resolución de ejercicios utilizando programas de cálculo informático
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.18	4.5	S	N	Resolución de instalaciones sobre edificios concretos.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	Exámenes escritos oficiales conv. ordinaria
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		1.8	45	S	S	Estudio y prácticas en grupo supervisados
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		1.8	45	N	-	Estudio personal autónomo del alumno
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
Prueba final	70.00%	70.00%	Se realizará un examen del conocimiento del temario a través de cuestiones teóricas y prácticas.
Pruebas de progreso	15.00%	0.00%	Relacionados con cada uno de los sistemas desarrollados en las clases presenciales. La claridad y corrección de la exposición podrá afectar a la nota del trabajo. Se podrá exigir la realización de una prueba escrita para verificar la resolución personal de los trabajos.
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	30.00%	Al final de cada sesión de prácticas en laboratorio se cumplimentará un protocolo de la práctica realizada, que se entregará en el plazo marcado por el profesor. Es condición necesaria superar esta parte de la asignatura de manera aislada.
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:

Aquellos alumnos que no presenten los trabajos y/o no superen las prácticas de laboratorio de informática taller tendrán que realizar un examen final de la asignatura.

Para la evaluación por trabajos individuales o en grupo se exige una asistencia mínima del 80% de las horas presenciales, en caso contrario se deberá realizar el examen final.

El examen estará compuesto por una parte de teoría y otra de problemas en la que se evaluarán los conceptos tratados en la asignatura.

Evaluación no continua:

Los criterios de este modo de evaluación son los reflejados en el cuadro anterior.

En la prueba final se propone una nueva memoria de prácticas, donde no sea precisa la realización de practicas de laboratorio.

La prueba final contendrá preguntas teóricas y aplicaciones prácticas.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Aquellos alumnos que no superen la convocatoria ordinaria realizarán un examen compuesto por una parte de teoría y otra de problemas en la que se evaluarán los conceptos tratados en la asignatura.

Los alumnos con prácticas de laboratorio no superadas también realizarán una prueba sobre esta parte.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba global elaborada sobre los contenidos teórico-prácticos desarrollados a lo largo del curso. La valoración correspondiente de esta prueba será del 100%.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	7.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa pues podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.	
Tema 1 (de 8): NORMATIVA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN A LAS INSTALACIONES DE LOS EDIFICIOS.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 2 (de 8): DISEÑO INTEGRADO Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 3 (de 8): CONDICIONES AMBIENTALES PARA EL BIENESTAR Y EL CONFORT.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Tema 4 (de 8): VENTILACIÓN.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 5 (de 8): CLIMATIZACIÓN.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Tema 6 (de 8): CALEFACCIÓN Y ACS.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 7 (de 8): REGULACIÓN Y CONTROL.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 8 (de 8): EL PROYECTO DE LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	7.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Giner Llinares, Pedro	Curso de instalaciones de gas	Pedro Giner Llinares		84-604-3118-5	1995	

Jutglar, Lluís	Técnicas de refrigeración	Marcombo	978-84-267-1440-4	2008
McQuiston, Faye C.	Heating, ventilating, and air conditioning : analysis and de	John Wiley & Sons	978-0-471-47015-1	2005
Miranda Barreras, Angel Luis	Aire acondicionado	CEAC	84-329-6526-X	1996
Mitchell, John W.	Principles of heating, ventilation, and air conditioning in	John Wiley & Sons,	978-0-470-62457-9	2013
American Society of Heating, Refrigerating and Air-Condition	Heating, ventilating, and air-conditioning : systems and equ	American Society of Heating, Refrigerating and Air	978-1-936504-26-8	2012
Recknagel, Friedrich	Manual técnico de calefacción y aire acondicionado	Bellisisco	84-95279-19-3	2000
Ruiz Moya, Carlos	Carga térmica de climatización	CEAC	84-329-6555-3	1997
Andrés y Rodríguez-Pomatta, Juan A. de.	Acondicionamiento de aire	Uned	84-86957-11-7	1988