





ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Instalaciones Hidráulicas y Neumáticas Industriales” (51780020) del curso académico “2021-22”, de los estudios de “Máster Universitario en Diseño e Ingeniería de Productos e Instalaciones Industriales en Entornos PLM y BIM”.

María Eugenia de Medina Hernández

Responsable de Administración de Centro

<b>Código Seguro De Verificación</b>	HPm9+maMmTLOr5HDE/ynAg==	<b>Fecha</b>	19/01/2022	
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/HPm9+maMmTLOr5HDE/ynAg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/HPm9+maMmTLOr5HDE/ynAg==</a>	<b>Página</b>	1/1	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	<b>Fecha</b>	21/04/2022	
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>	<b>Página</b>	1/8	

## Datos básicos de la asignatura

<b>Titulación:</b>	M.U. en Diseño e Ingeniería de Product.e Instalac.Ind.en Entornos PLM y BIM
<b>Año plan de estudio:</b>	2018
<b>Curso implantación:</b>	2018-19
<b>Centro responsable:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Nombre asignatura:</b>	Instalaciones Hidráulicas y Neumáticas Industriales
<b>Código asignatura:</b>	51780020
<b>Tipología:</b>	OPTATIVA
<b>Curso:</b>	1
<b>Periodo impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Créditos ECTS:</b>	3
<b>Horas totales:</b>	75
<b>Área/s:</b>	Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras Máquinas y Motores Térmicos
<b>Departamento/s:</b>	Mecánica Med.Continuos y Teoría Estruct. Ingeniería Energética

## Objetivos y competencias

Advertencia: En este documento, siempre que se haga mención a nombres comunes de personas, se entenderá que se hace referencia a los dos sexos, indistintamente.

### OBJETIVOS

Objetivos docentes generales.

La asignatura Instalaciones Hidráulicas y Neumáticas Industriales pretende dotar al alumno de los conocimientos necesarios para diseñar, calcular y desarrollar, en edificios industriales, las instalaciones incluidas en el ámbito establecido por el título de la propia asignatura, incorporando para ello aspectos como la digitalización de las realizaciones profesionales y la conectividad de los objetos y de dichas realizaciones, así como el trabajo en entornos colaborativos distribuidos con herramientas para modelado, simulación y optimización en entornos virtuales; en particular, se utilizará el entorno BIM.

Los entornos BIM permiten la creación de una maqueta virtual de los edificios, así como de las instalaciones incluidas en los mismos y de todos los atributos inherentes a él; de esta forma, posibilita a los ingenieros su instrumentalización en las distintas fases del ciclo de vida (diseño de detalle, construcción, explotación, mantenimiento y demolición),

<b>Código Seguro De Verificación</b>	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	<b>Fecha</b>	21/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>	<b>Página</b>	2/8



incorporando información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), de sostenibilidad (6D) y de mantenimiento (7D).

Los objetivos generales de aprendizaje y de adquisición de competencias se incluyen en la correspondiente Memoria de Verificación. Los contenidos generales de la asignatura serán los establecidos en dicha Memoria: Diseño y cálculo en entornos BIM con herramientas de modelado y análisis digitales de instalaciones hidráulicas de plantas y complejos industriales; instalaciones hidráulicas de parque y polígonos industriales; instalaciones neumáticas e hidráulicas industriales.

Objetivos docentes específicos: resultados del aprendizaje.

RA84 Identificar y establecer el marco normativo legal a considerar en los problemas de proyectuales de Instalaciones hidráulicas y neumáticas industriales.

RA85 Diseñar y calcular el subsistema de instalaciones hidráulicas y neumáticas de plantas, complejos y parques industriales, generando los datos e información para su modelado en entornos BIM.

RA86 Analizar, evaluar, validar y optimizar los modelos BIM de instalaciones hidráulicas y neumáticas industriales desde distintas vertientes, proponiendo soluciones alternativas.

RA87 Identificar los flujos de trabajo, interoperabilidad, tipos de datos y establecer una metodología de diseño, cálculo y simulación de instalaciones hidráulicas y neumáticas industriales de plantas, complejos y parques industriales en entornos BIM.

## COMPETENCIAS

Competencias básicas.

CB06: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB07: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Código Seguro De Verificación	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	Fecha	21/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	3/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>		



CB08: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB09: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: 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.

Competencias generales.

CG01: Capacidad para la organización y la planificación.

CG02: Capacidad de integrar diferentes operaciones y procesos.

CG03: Capacidad de comparar, seleccionar y concebir alternativas técnicas.

CG04: Capacidad de calcular, dimensionar y optimizar en el contexto de proyectos.

CG07: Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.

CG08: Capacidad para aplicar las innovaciones sociales y tecnológicas a sus proyectos.

CG09: Conocimiento y capacidad para aplicar los principios éticos y deontológicos en el desempeño de su actividad.


CG10: Conocimiento de los principios de respeto al medio ambiente y capacidad para saber aplicarlos en su trabajo.

CG11: Capacidad para aplicar criterios de excelencia en la práctica profesional.

Competencias transversales.

CT01: Capacidad para el trabajo en equipo interdisciplinar.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	<b>Fecha</b>	21/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>	<b>Página</b>	4/8



CT02: Capacidad para analizar, evaluar y sintetizar ideas propias de una manera crítica.

CT07: Capacidad de iniciativa, compromiso, entusiasmo y motivación, para aplicarlos en su trabajo.

CT09: Capacidad para trabajar en entornos proyectuales basados en modelos digitales PLM y BIM.

CT10: Capacidad para trabajar en entornos de diseño virtuales distribuidos colaborativos y multiculturales.

CT11: Capacidad para desarrollar proyectos innovadores, mediante innovación abierta y lean startup.

Competencias específicas.

CE22. Identificar y establecer el marco normativo legal a considerar en los problemas proyectuales de instalaciones neumáticas e hidráulicas industriales, diseñando y calculando los subsistemas neumáticos e hidráulicos de plantas y complejos industriales generando los datos e información para su modelado en entornos BIM y su posterior evaluación, validación y optimización, en base al flujo de trabajo establecido en el entorno BIM.

## Contenidos o bloques temáticos

El contenido de la asignatura se estructura en tres bloques temáticos:


Diseño y cálculo en entornos BIM con herramientas de modelado y análisis digitales de instalaciones hidráulicas de plantas y complejos industriales.

Instalaciones hidráulicas de parques y polígonos industriales.

Instalaciones neumáticas e hidráulicas industriales.

## Actividades formativas y horas lectivas

<b>Código Seguro De Verificación</b>	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	<b>Fecha</b>	21/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>	<b>Página</b>	5/8



Actividad	Horas	Créditos
B Clases Teórico/ Prácticas	6	0,6
F Prácticas de Taller/Deportivas	4,5	0,45
G Prácticas de Informática	4,5	0,45

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

Las metodologías a emplear estarán de acuerdo siempre con las normas académicas vigentes; en concreto, con el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.

- Actividades dirigidas. Incluyen las siguientes metodologías docentes:

MD1 - Clases expositivas de contenidos teóricos-prácticos.

MD2 - Clases prácticas en aula orientadas a la aplicación de conocimientos a situaciones concretas como estudio de casos, aprendizaje basado en problemas o resolución de problemas, clase inversa, Puzzle para el aprendizaje cooperativo, grupos de discusión.

MD3 - Clases en Seminario: sesiones monográficas supervisadas por el profesorado, análisis y búsqueda de información para dar respuesta de situaciones sistémicas, prospectivas y con incertidumbre, resolución de problemas éticos y deontológicos.

MD4 - Exposición de trabajos en grupo, simulación de creación de lean startup.

MD5 - Prácticas proyectuales en laboratorio de modelado digital bajo entornos BIM y PLM/taller con instrumental de prototipado y/o software especializado, experiencias de mediación en conflictos por intereses contrapuestos.

MD6 - Prácticas de Campo: visitas a instalaciones. Exposición de lecciones aprendidas de la experiencia individual de los técnicos de la empresa y de la experiencia colectiva de la organización.


- Actividades supervisadas. Incluyen las siguientes metodologías docentes:

MD7 - Resolución de supuestos prácticos.

MD8 - Realización de trabajos proyectuales individuales y/o en grupo.

MD9 - Prácticas de laboratorio reales o virtuales

Código Seguro De Verificación	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	Fecha	21/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	6/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>		



MD10 - Tutorías virtuales

MD11 - Trabajo en grupo con herramientas colaborativas

- Actividades autónomas. Incluyen las siguientes metodologías docentes:

MD12 - Estudio personal

MD13 - Lectura y análisis de documentos (trabajos de investigación, legislación, etc.)

MD14 - Preparación de trabajos para su modelado y análisis en entornos BIM y PLM con distintas herramientas.

Para que el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje sea adecuado, las asignaturas del módulo utilizarán, como herramienta de comunicación y trabajo, la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla. En ella, y en el desarrollo de cada uno de los proyectos docentes de cada asignatura, se facilitará de forma que el alumno pueda programarse su ritmo de estudio:

La estructura de la asignatura.

El material necesario estructurado en módulos, guías de estudio y unidades didácticas convenientemente desarrolladas.

Las actividades que son necesariamente presenciales y su calendario.

Páginas web de consulta.

Módulos audiovisuales para los momentos no presenciales.

Las técnicas y calendario de evaluación del progreso formativo.

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

SE1 - Técnicas basadas en la participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías (10%).

SE2 - Informes y participación activa sobre conferencias/visitas (10%).

SE3 - Trabajos/Informes, individuales y/o en grupo, desarrollados durante el curso (20%).

<b>Código Seguro De Verificación</b>	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	<b>Fecha</b>	21/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	7/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>		





UNIVERSIDAD  
DE SEVILLA

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Instalaciones Hidráulicas y Neumáticas Industriales

SE4 - Pruebas orales: exposiciones de ejercicios, temas, informes y trabajos (10%).

SE5 - Pruebas escritas: exámenes de carácter teórico y/o práctico, pruebas sobre casos o supuestos, resolución de problemas, pruebas objetivas (50%).

<b>Código Seguro De Verificación</b>	Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==	<b>Fecha</b>	21/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Er+xN7cqPNrQUanQaWuE1A==</a>	<b>Página</b>	8/8

