

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 “Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales” (51780010) del curso académico “2024-25”, de los estudios de “Máster Universitario en Diseño e Ingeniería de Productos e Instalaciones Industriales en Entornos PLM y BIM”.

Isabel María Martín Martín

Responsable de Secretaría del Centro

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	1/10



Datos básicos de la asignatura

Titulación:	M.U. en Diseño e Ingeniería de Product.e Instalac.Ind.en Entornos PLM y BIM
Año plan de estudio:	2018
Curso implantación:	2018-19
Centro responsable:	Escuela Politécnica Superior
Nombre asignatura:	Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales
Código asignatura:	51780010
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	1
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	3
Horas totales:	75
Área/s:	Proyectos de Ingeniería
Departamento/s:	Ingeniería del Diseño

Objetivos y resultados del aprendizaje

Objetivos:

Los objetivos de la asignatura "Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales" son proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda del uso de BIM en el diseño, construcción y operación de plantas industriales. Se enfoca en desarrollar habilidades para modelar y simular procesos productivos tanto discretos como continuos utilizando softwares especializados. Además, la asignatura busca que los estudiantes sean capaces de diseñar estructuras auxiliares, aplicar normativas y estándares industriales relevantes, interpretar y crear diagramas de procesos e instrumentación, y gestionar proyectos BIM de forma efectiva, asegurando la integración segura y eficiente de todos los elementos en la planta industrial.

Competencias Básicas de la Asignatura:

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	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	2/10



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 de la Asignatura:

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.

CG05. Capacidad de planificar una investigación aplicada.

CG06. Habilidades computacionales y de procesamiento y análisis de datos.

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.

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	3/10



Competencias Transversales de la Asignatura:

CT01. Capacidad para el trabajo en equipo interdisciplinar.

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

CT03. Capacidad de comunicación por escrito y mediante la exposición oral

CT04. Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información.

CT05. Capacidad para realizar estudios bibliográficos, sintetizar resultados y manejar las técnicas básicas para la correcta elaboración de documentos científicos y/o técnicos.

CT06. Habilidades en las relaciones interpersonales.

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

CT08. Fomentar el espíritu emprendedor.

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 de la Asignatura:

CE20. Identificar el marco legislativo para la implantación de una actividad industrial, articulándolo en la solución de problemas de diseño de instalaciones productivas y el lay-out de plantas y complejos industriales, formulando alternativas de configuraciones edificatorias.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura:

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	4/10



RA-75 Identificar el marco normativo legal que afecta a la implantación de una actividad y el proceso industrial, estableciendo restricciones derivadas de las mismas en proyectos de instalaciones productivas en entornos BIM.

RA-76 Diseñar y calcular el proceso productivo y el lay-out de la planta o complejo industrial, generando los datos e información técnica para la realización de modelos digitales en entornos BIM.

RA-77 Analizar modelos BIM de procesos y lay-out para su validación y optimización, proponiendo modificaciones.

RA-78 Proponer soluciones preliminares de tipologías edificatorias y soluciones constructivas de plantas y complejos industriales.

RA-79 Identificar los flujos de trabajo y establecer una metodología de diseño, cálculo y simulando los procesos y lay-out de plantas y complejos industriales en entornos BIM.

Contenidos o bloques temáticos

CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1. Proyectos BIM de Plantas y Complejos Industriales. Proyecto de Implantación con BIM. Enfoque de plataforma de Producto y Proceso. Modelos de: localización, de procesos productivos y de lay-out. Software de modelado, simulación y virtualización. Sistemas productivos como sistemas ciberfísicos. Sistemas productivos inteligentes conectados. Plataforma para la fabricación inteligentes conectadas. Modelos BIM en el CV. Herramientas software. Flujos de trabajo en proyectos de plantas industriales. Modelos de Capacidad y Localización en BIM.

Tema 2. Diseño, cálculo y dimensionado de procesos productivos industriales continuos a efectos de modelado BIM. El Producto. Marco Normativo-Legal de la actividad productiva. Establecimiento de requerimientos y de capacidad. Estudio de tecnología y equipos. Determinación de equipos principal y auxiliar. Balances de materia y energía. Balance de sostenibilidad. Símbolos. Representación del proceso. Especificación de equipos y procesos a efectos de modelado BIM.

Tema 3. Modelos en entornos BIM de procesos productivos industriales continuos. Modelado BIM de equipos y familias de equipos principales de fabricación de procesos continuos. Modelado BIM de procesos de fabricación continua a partir de familia de equipos principal y auxiliar. Validación del modelo.

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	5/10



Tema 4. Diseño, cálculo y dimensionado de procesos productivos industriales discretos a efectos de modelado BIM. El producto. Plataforma de productos. Marco Normativo-Legal de la actividad productiva. Establecimiento de requerimientos y de capacidad. Estudio de tecnología y equipos. Modelo y simulación de procesos. Determinación de equipos principal y auxiliar. Balances de materia, energía y sostenibilidad. Símbolos. Representación del proceso. Especificación de equipos y procesos a efectos de modelado BIM.

Tema 5. Modelos en entornos BIM de procesos productivos industriales discretos. Modelado y simulación de sistemas productivos discretos. Modelado BIM de equipos y familias de equipos principales de fabricación de procesos discretos. Modelado BIM de procesos de fabricación discreta a partir de familia de equipos principal y auxiliar. Validación del modelo.

Tema 6. Diseño y dimensionado del lay-out de plantas de proceso continuo y discreto. Diseño de lay-out. Normativa a considerar. Métodos y herramientas. Modelos BIM de lay-out de sistemas productivos discretos y continuos.

Tema 7. Arquitectura de plantas industriales con BIM. Elaboración de propuestas de soluciones preliminares de tipologías edificatorias y soluciones constructivas de plantas y complejos industriales en REVIT. Modelos BIM preliminares de arquitectura industrial. Modelos 4D y 5D en el contexto de la ingeniería básica. Proyectos BIM de polígonos y parques industriales. Urbanismo industrial con BIM.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1: DISEÑO CONCEPTUAL DE PROCESOS PRODUCTIVOS DISCRETOS Y CONTINUOS. Introducción al modelado de procesos productivos. Aplicación de metodologías, realización de diagramas, cálculos básicos y uso de software de modelado.

Práctica 2: DISEÑO Y MODELADO DE PROCESOS DISCRETOS. Uso de software para desarrollar modelos detallados de procesos productivos discretos. Configuración y simulación de operaciones, análisis del flujo de trabajo y optimización de los parámetros de producción.

Práctica 3: DISEÑO DE DIAGRAMAS DE PROCESOS E INSTRUMENTACIÓN. Diseño e interpretación de diagramas de procesos e instrumentación (P&ID), esenciales para la documentación y el análisis de procesos industriales.

Práctica 4: DISEÑO Y MODELADO DE ESTRUCTURAS EN SISTEMAS PRODUCTIVOS.

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	6/10



Esta práctica se centra en el modelado de estructuras auxiliares dentro de sistemas productivos, tales como escaleras, vigas, barandillas y suelos. Se aprenderá a utilizar software de diseño estructural para crear y ubicar estos elementos de manera eficiente y segura dentro del modelo general de la planta industrial.

Práctica 5: DISEÑO Y MODELADO DE EQUIPOS INDUSTRIALES. Se abordará el modelado y especificación de equipos industriales, utilizando herramientas de diseño para seleccionar, dimensionar y ubicar equipos en el modelo del proceso productivo.

Práctica 6: DISEÑO DE CATÁLOGOS Y ESPECIFICACIONES. Familiarización con el uso y creación de catálogos y especificaciones técnicas, herramientas clave para la estandarización y la adquisición de componentes y equipos.

Práctica 7: DISEÑO Y MODELADO DE TUBERÍAS Y CONEXIONES ENTRE PROCESOS. Enfocándose en el diseño de tuberías, esta práctica enseña a realizar trazados eficientes y seguros de tuberías utilizando, conectando los diversos equipos y procesos dentro de la planta.

Práctica 8: INSERCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO EN MAQUETA. Integración de los modelos de procesos productivos dentro de una maqueta digital completa, facilitando la visualización y coordinación de la construcción y operación de la planta.

Actividades formativas y horas lectivas

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

Metodología de enseñanza-aprendizaje

AF1: ACTIVIDADES DIRIGIDAS

A Clases teóricas

MD1 - Clases expositivas de contenidos teóricos-prácticos

Competencias: CE20, CB06, CB09, CG02, CG09, CG10, CT06

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	7/10
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D		



F Prácticas de Taller/Gráficas/Deportivas/Sanitaria (40%)

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.

Competencias: CE20, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CG10, CG11, CT01, CT02, CT03, CT04, CT05, CT06, CT07, CT08, CT09, CT10, CT11.

G Prácticas informáticas

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.

Competencias: CE20, CG06, CG07, CT04, CT09, CT10, CT11.

AF2: ACTIVIDADES SUPERVISADAS

F Prácticas de Taller/Gráficas/Deportivas/Sanitaria

MD7 - Resolución de supuestos prácticos.

Competencias: CE20, CB07, CB08, CB09, CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG11, CT01, CT02, CT09, CT10, CT11.

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

Competencias: CE20, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CG10, CG11, CT01, CT02, CT03, CT04, CT05, CT06, CT07, CT08, CT09, CT10, CT11.

G Prácticas de Informática

MD5 - Prácticas proyectuales en laboratorio de modelado digital bajo entornos BIM y

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	8/10



PLM/taller con instrumental de prototipado y/o software especializado, experiencias de mediación en conflictos por intereses contrapuestos.

Competencias: CE20, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CG10, CG11, CT01, CT02, CT03, CT04, CT05, CT06, CT07, CT08, CT09, CT10, CT11.

AF3: ACTIVIDADES AUTÓNOMAS

K Trabajo autónomo del estudiante

MD12 - Estudio personal

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

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Sistema de Evaluación Alternativa:

SE-6 Evaluación continuada (100%).

La nota se basará en la evaluación de un trabajo que el alumno individualmente, realizará a lo largo de la asignatura (en régimen de actividad dirigida y actividad supervisada).

Criterios de evaluación: asistencia y progresión del estudiante (30%), entrega de documento técnico (50%) y exposición del documento técnico (20%).

Sistema de Evaluación en Convocatoria Oficial:

SE5 - Pruebas escritas (100%): exámenes de carácter teórico y/o práctico, pruebas sobre casos o supuestos, resolución de problemas, pruebas objetivas.

Examen referido a:

- Teoría: Podrá integrar cuestiones y temas de desarrollo.
- Problemas: Referidos a supuestos de las prácticas realizadas.

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1Uhn3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	9/10
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1Uhn3wkbLKw%3D%3D		



Para aprobar la asignatura es necesario obtener como mínimo en cada una de las partes del examen correspondiente de: Teoría y Problemas, una calificación igual o superior a 4 puntos, y una nota media igual o superior a 5 puntos.

Código Seguro De Verificación	fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw==	Fecha	25/03/2025
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fj8E4b1uERq1UhN3wkbLKw%3D%3D	Página	10/10

