




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 “Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales” (51780010) del curso académico “2020-21”, 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> | 4UCiW9mud0aDdYLaxKo7VQ==  | <b>Fecha</b>  | 20/04/2021 |
| <b>Firmado Por</b>                   | EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ   |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLaxKo7VQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLaxKo7VQ==</a> | <b>Página</b> | 1/7        |





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales**

| <b>Datos básicos de la asignatura</b> |   |
|---------------------------------------|---|
| <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>Departamento:</b>                  | Ingeniería del Diseño   |
| <b>Centro sede</b>                    | Escuela Politécnica Superior  |
| <b>Departamento:</b>                  |   |
| <b>Nombre asignatura:</b>             | Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales             |
| <b>Código asignatura:</b>             | 51780010  |
| <b>Tipología:</b>                     | OPTATIVA  |
| <b>Curso:</b>                         | 1   |
| <b>Periodo impartición:</b>           | PRIMER CUATRIMESTRE   |
| <b>Créditos ECTS:</b>                 | 3   |
| <b>Horas totales:</b>                 | 75  |
| <b>Área de conocimiento:</b>          | Proyectos de Ingeniería   |

| <b>Objetivos y competencias</b>   |
|---|
| 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.  |
| 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.   |

|                                      |   |               |            |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| <b>Código Seguro De Verificación</b> | 4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==  | <b>Fecha</b>  | 20/04/2021 |
| <b>Firmado Por</b>                   | EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ   |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==</a> | <b>Página</b> | 2/7        |





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales**

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.

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.

|                                      |   |               |            |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| <b>Código Seguro De Verificación</b> | 4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==  | <b>Fecha</b>  | 20/04/2021 |
| <b>Firmado Por</b>                   | EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ   |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==</a> | <b>Página</b> | 3/7        |





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales**

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.

Ingeniería de instalaciones productivas de plantas industriales

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.

Ingeniería de instalaciones productivas de plantas industriales

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.

|                                      |   |               |            |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| <b>Código Seguro De Verificación</b> | 4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==  | <b>Fecha</b>  | 20/04/2021 |
| <b>Firmado Por</b>                   | EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ   |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==</a> | <b>Página</b> | 4/7        |





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

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. (2h)

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. (2h)

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. (2h)

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. (2h)

Tema 5. Modelos en entornos BIM de procesos productivos industriales discretos. Modelado y

|                               |   |        |            |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | 4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==  | Fecha  | 20/04/2021 |
| Firmado Por                   | EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ   | Página | 5/7        |
| Url De Verificación           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==</a> |        |            |





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales**

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. (2h)

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. (2h)

Tema 7. Arquitectura de plantas industriales y sistemas logísticos 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. (2h)

**Actividades formativas y horas lectivas**

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

**Metodología de enseñanza-aprendizaje**

Clases teóricas

MD1 - Clases expositivas de contenidos teóricos-prácticos

Prácticas de Laboratorio

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

MD7 - Resolución de supuestos prácticos.

Prácticas informáticas

|                               |   |        |            |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | 4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==  | Fecha  | 20/04/2021 |
| Firmado Por                   | EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ   | Página | 6/7        |
| Url De Verificación           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLAxKo7VQ==</a> |        |            |





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Ingeniería de Instalaciones Productivas de Plantas Industriales**

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.

**Sistemas y criterios de evaluación y calificación**

Sistema de Evaluación Alternativa

- Teoría: podrá integrar la realización de trabajos/informes, pruebas orales y escritas.
- Problemas: podrá integrar la realización de trabajos/informes, pruebas orales y escritas referidos a supuestos de las prácticas realizadas.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las evaluaciones de: Teoría y Problemas con calificación igual o superior a 5 puntos.

Evaluación Ordinaria

Examen referido a:

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

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada uno de los exámenes de: Teoría, Problema y, en su caso, Laboratorio con calificación igual o superior a 5 puntos.

|                               |   |        |            |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | 4UCiW9mud0aDdYLaxKo7VQ==  | Fecha  | 20/04/2021 |
| Firmado Por                   | EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ   | Página | 7/7        |
| Url De Verificación           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLaxKo7VQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/4UCiW9mud0aDdYLaxKo7VQ==</a> |        |            |

