

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Fabricación y diseño de los procesos productivos inteligentes
Titulación	Máster Universitario en Industria 4.0: Transformación y estrategia digital
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial / Online
Semestre	S1
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	Daniel García Martínez / Joaquín Sanz Ferrandiz

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura forma parte del **Módulo 2: La Fábrica Digital**, dónde a través de las seis unidades de aprendizaje, se adquieren los conocimientos fundamentales de los procesos industriales y sus componentes y la evolución hacia la fabricación inteligente.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- **CB3:** 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.
- **CB4:** 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.

Competencias transversales:

- **CT1:** Creatividad. Capacidad para crear ideas nuevas, llegar a conclusiones o resolver problemas de una forma original. Requiere del conocimiento, curiosidad, imaginación y evaluación. El nivel más fundamental de la creatividad se manifiesta como el descubrimiento y el más alto como la innovación.
- **CT2:** Comunicación estratégica. Capacidad para transmitir de manera eficaz mensajes (ideas, conocimientos, sentimientos, argumentos), tanto de forma oral como escrita, de tal manera que se alineen de manera estratégica los intereses de los distintos agentes implicados en la comunicación.

- **CT6:** Análisis crítico. Análisis crítico. Capacidad para integrar el análisis con el pensamiento crítico en un proceso de evaluación de distintas ideas o posibilidades y su potencial de error, basándose en evidencias y datos objetivos que lleven a una toma de decisiones eficaz y válida. Se trata de aprender a localizar, extraer, analizar e interpretar información y datos fiables para después estudiar, examinar y razonar, pudiendo así llegar a una conclusión de manera rápida y eficaz, como demanda el mundo actual.

Competencias específicas:

- **CE1:** Capacidad de analizar el grado de digitalización de una industria independientemente de su ámbito de actuación, definiendo una estrategia de implantación de transformación digital.
- **CE2:** Capacidad de valorar y aplicar los principios básicos de diseño, simulación y puesta en marcha virtual en los procesos de fabricación inteligente.
- **CE3:** Capacidad de interpretar y aplicar los conceptos de ingeniería de producción y tecnologías avanzadas a un sistema de fabricación inteligente.
- **CE5:** Capacidad de examinar y descomponer las características de los protocolos y comunicaciones industriales utilizados en tiempo real, reconociendo los niveles de seguridad en un entorno industrial automatizado y digitalizado.

Resultados de aprendizaje:

- **RA1:** Clasificar los sistemas de fabricación inteligente determinando los principios de ingeniería de producción y el uso de tecnologías avanzadas que optimicen los procesos productivos.
- **RA2:** Crear un sistema multidisciplinar y flexible, para el diseño y control digital, de un proceso de fabricación personalizada.
- **RA3:** Determinar los parámetros de seguridad y lean management en el diseño del proceso productivo inteligente, aplicando los principios desarrollados en las diferentes directivas europeas y normativas nacionales.
- **RA4:** Desarrollar un sistema inteligente de producción y gestión a lo largo de la cadena de valor con técnicas de diseño y de ingeniería colaborativa que mejoren la eficiencia del proceso.
- **RA5:** Combinar los diferentes sistemas de gestión, control de la producción y recursos dentro de la empresa, con un nivel óptimo de integración.
- **RA6:** Evaluar los parámetros de sostenibilidad y eficiencia en el diseño del proceso productivo inteligente, aplicando los principios correspondientes.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB3, CB4, CT6, CE1, CE2, CE3, CE5	RA1: Clasificar los sistemas de fabricación inteligente determinando los principios de ingeniería de producción y el uso de tecnologías avanzadas que optimicen los procesos productivos.
CB3, CB4, CT1, CT6, CE1, CE2, CE3, CE5	RA2: Crear un sistema multidisciplinar y flexible, para el diseño y control digital, de un proceso de fabricación personalizada.
CB3, CB4, CT1, CT2, CT6, CE1, CE3	RA3: Determinar los parámetros de seguridad y lean management en el diseño del proceso productivo inteligente, aplicando los principios desarrollados en las diferentes directivas europeas y normativas nacionales.
CB3, CB4, CT1, CT2, CT6, CE1, CE2, CE3, CE5	RA4: Desarrollar un sistema inteligente de producción y gestión a lo largo de la cadena de valor con técnicas de diseño y de ingeniería colaborativa que mejoren la eficiencia del proceso

CB3, CB4, CT1, CT2, CT6, CE1, CE2, CE3, CE5	RA5: Combinar los diferentes sistemas de gestión, control de la producción y recursos dentro de la empresa, con un nivel óptimo de integración.
CB3, CB4, CT6, CE1, CE2, CE3, CE5	RA6: Evaluar los parámetros de sostenibilidad y eficiencia en el diseño del proceso productivo inteligente, aplicando los principios correspondientes.

4. CONTENIDOS

Unidad de aprendizaje 1: Tipos de procesos productivos:

- ¿Qué es un proceso productivo?
- Tipos de procesos industriales.
- Comparativa entre tipos de fabricación:

Unidad de aprendizaje 2: Evolución hacia la fabricación inteligente: Fabricación personalizada y bajo demanda

- Diseño y fabricación inteligente.
- Automatización de tareas y procesos.
- Logística inteligente.

Unidad de aprendizaje 3: Fundamentos Lean y parámetros de seguridad en procesos de fabricación inteligente.

- Fundamentos Lean Manufacturing.
- Herramientas Lean Manufacturing.
- Gestión visual y KPIs.
- Análisis e implementación de los parámetros de seguridad.

Unidad de aprendizaje 4: Gestión e implantación digital en un sistema productivo

- Digitalización de un Sistema productivo.
- Sistemas de ejecución de producción.
- Gestión sostenible del diseño productivo.

Unidad de aprendizaje 5: Gestión inteligente de la empresa.

- Sistemas de planificación de recursos empresariales ERP.
- El cliente en el sistema de gestión de la empresa.
- Previsión de las ventas.

Unidad de aprendizaje 6: Eficiencia y sostenibilidad del proceso productivo inteligente

- Procesos productivos sostenibles.
- Huella de carbono en la Industria 4.0.
- Economía circular en la Industria 4.0.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- **MD1:** Clase magistral.
- **MD2:** Métodos del caso.
- **MD3:** Aprendizaje cooperativo.
- **MD4:** Aprendizaje basado en problemas.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	8
Clases de aplicación práctica	22
Análisis de casos	23
Resolución de problemas	23
Exposiciones orales de trabajos	3
Elaboración de informes y escritos	4
Debates y coloquios	5
Trabajo autónomo	50
Tutoría	10
Prueba de conocimiento	2
TOTAL	150

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	8
Clases virtuales	22
Análisis de casos	23
Resolución de problemas	23
Exposiciones orales de trabajos	3
Elaboración de informes y escritos	4
Foro virtual	5
Estudios de contenidos y documentación complementaria	50
Tutoría virtual	10
Pruebas presenciales de conocimiento	2
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de conocimiento	60%
Exposiciones orales	5%
Informes y escritos	10%
Caso/problema	25%

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de conocimiento	60%
Exposiciones orales	5%
Informes y escritos	10%
Caso/problema	25%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Presentación asignatura y evaluación inicial	Semana 1-3
Realización actividades individuales o grupales	Semana 4-6
Hitos seguimiento	Semana 7-8
Realización actividades individuales o grupales	Semana 9-11
Exámenes y presentación finales	Semana 11-12

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- International Electrotechnical Commission. Smart manufacturing Reference architecture model industry 4.0 (RAMI4.0) [en línea]. Ginebra, IEC, 2017. Requiere Acrobat Reader. ISBN978-28-3224-053-3.
- KALPAKJIAN, S. y SCHMID, S. R. *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Ciudad de México [2008] Pearson Educación.
- KURBEL, Karl. *Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie* [en línea]. Berlín, Boston De Gruyter Oldenbourg, [2016]. ISBN: 978-31-1044-169-7.
- HÉRNANDEZ RAMOS, Eva. *Cadena de suministro 4.0* [en línea]. Peña, Andrés, Tundidor, Cristina, Díaz, Alberto. Barcelona: Marge Books, 2018. 133 p. ISBN: 978-84-173-1370-8.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.

3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.