





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 “Trabajo Fin de Máster” (51780032) 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>	vt18NJYGVoc1PS4rcFlGMw==	<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/vT18NJYGVoc1PS4rcFlGMw==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/vT18NJYGVoc1PS4rcFlGMw==</a>	<b>Página</b>	1/1	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==	<b>Fecha</b>	08/04/2022	
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>	<b>Página</b>	1/9	

## 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>	Trabajo Fin de Máster
<b>Código asignatura:</b>	51780032
<b>Tipología:</b>	PROYECTO FIN DE CARRERA / TRABAJO FIN DE GRADO / TRABAJO FIN DE MÁSTER
<b>Curso:</b>	1
<b>Periodo impartición:</b>	Anual
<b>Créditos ECTS:</b>	12
<b>Horas totales:</b>	300
<b>Área/s:</b>	Expresión Gráfica en la Ingeniería Ingeniería Química Ingeniería de la Construcción Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras Proyectos de Ingeniería Química Analítica
<b>Departamento/s:</b>	Ingeniería del Diseño Ingeniería Química Ingeniería del Diseño Ingeniería del Diseño Mecánica Med.Continuos y Teoría Estruct. Química Analítica

## Objetivos y competencias

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ITINERARIO INVESTIGADOR

Ambas intensificaciones en ?Diseño e Ingeniería de Instalaciones Industriales? y ?Diseño e ingeniería de productos industriales?.

RA126. Informes de revisiones bibliográficas, modelos teóricos, simulaciones y trabajos

<b>Código Seguro De Verificación</b>	hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==	<b>Fecha</b>	08/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	2/9
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>		



experimentales y de campo que determinen la mejora de soluciones existentes (estado de la técnica) de productos industriales, equipos e instalaciones industriales.

RA127. Informes de revisiones bibliográficas, modelos teóricos, simulaciones y trabajos experimentales y de campo que determinen la mejora de soluciones existentes (estado de la técnica) de procedimientos y herramientas de innovación y diseño de productos industriales equipos e instalaciones industriales.

RA128. Informes de revisiones bibliográficas, modelos teóricos, simulaciones y trabajos experimentales y de campo que determinen la mejora de soluciones existentes (estado de la técnica) de procedimientos y herramientas de innovación, optimización o mejora de entornos de diseño y desarrollo de productos industriales (PLM) y de Instalaciones industriales (BIM)

RA129. Informes de revisiones bibliográficas, modelos teóricos, simulaciones y trabajos experimentales y de campo que determinen la mejora de soluciones existentes (estado de la técnica) de métodos de diseño innovador basado en factores neurocientífico, psicológicos, sociales y culturales y de sostenibilidad.

#### ITINERARIO PROFESIONAL

Especialidad: Diseño e ingeniería de instalaciones industriales en entornos BIM.


RA130. Proyectos de instalaciones sujetos a reglamentos industriales, de plantas, complejos o parques industriales en entornos BIM, con el grado de detalle requeridos para su presentación en concursos de licitación pública o privada.

RA131. Planes de dirección de proyectos integrado bajo la norma UNE 21500 o cuerpo de conocimiento de PMbok, a partir de un proyecto BIM.

RA132. Proyectos de diseño, implantación, optimización y mejora de entornos de diseño y desarrollo BIM o de técnicas y aplicaciones informáticas, incorporando sistemas ciberfísicos, IoT, IoS, IoD, Big Data, Cloud, realidad aumentada y virtual, drones, dispositivos móviles.

RA133. Herramientas BIM para entornos inteligentes (Smart tool BIM) proyectos de distintos reglamentos industriales y códigos técnicos industriales internacionales.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==	<b>Fecha</b>	08/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	3/9
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>		



Especialidad: Diseño e ingeniería de productos industriales en entornos PLM

RA134. Proyectos innovadores de productos industriales en entornos PLM con el grado de detalle requeridos para su presentación en concursos de licitación pública o privada.

RA135. Planes de dirección de proyectos integrado bajo la norma UNE 21500 o cuerpo de conocimiento de PMbok, a partir de un proyecto PLM de producto industrial.

RA136. Proyectos de diseño, implantación, optimización y mejora de entornos de diseño y desarrollo PLM o de técnicas y aplicaciones informáticas, incorporando sistemas ciberfísicos, IoT, IoS, IoD, Big Data, Cloud, realidad aumentada, fabricación aditiva, dispositivos móviles e ingeniería inversa.

RA137. Planes estratégicos articulados en base a técnicas y estrategia para la gestión del diseño y la innovación en la empresa en los niveles estratégicos, tácticos y operativos. Plan de creación de empresas innovadoras (lean Startup) en torno a una idea o producto innovador.

## COMPETENCIAS

Básicas: Todas

Genéricas: Todas


Transversales: Todas

Específicas:

Competencias específicas: CE36, CE37, CE38, CE39 y CE40

CE36. Realización de planes de dirección de proyectos integrado bajo la norma UNE 21500 o cuerpo de conocimiento de PMbok, a partir de un proyecto PLM de producto industrial. Comunicación del proyecto mediante TFM y defensa del mismo ante un tribunal.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==	<b>Fecha</b>	08/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	4/9
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>		



ITINERARIO PROFESIONAL

Especialidad: Diseño e ingeniería de instalaciones industriales en entornos BIM

CE37. Diseño y desarrollo de la ingeniería de proyectos de instalaciones sujetos a reglamentos industriales, de plantas, complejos o parques industriales en entornos BIM, con el grado de detalle requeridos para su presentación en concursos de licitación pública o privada.

CE38. Desarrollo de proyectos de diseño, implantación, optimización y mejora de entornos de diseño y desarrollo BIM o de técnicas y aplicaciones informáticas, incorporando sistemas ciberfísicos, IoT, IoS, IoD, Big Data, Cloud, realidad aumentada y virtual, drones, dispositivos móviles. Desarrollo de herramientas BIM para entornos inteligentes (Smart tool BIM) proyectos de distintos reglamentos industriales y códigos técnicos industriales internacionales. Comunicación del proyecto mediante TFM y defensa del mismo ante un tribunal.

Especialidad: Diseño e ingeniería de productos industriales en entornos PLM


CE39. Desarrollo de proyectos innovadores de productos industriales en entornos PLM con el grado de detalle requeridos para su presentación en concursos de licitación pública o privada.

CE40. Desarrollo de proyectos de diseño, implantación, optimización y mejora de entornos de diseño y desarrollo PLM o de técnicas y aplicaciones informáticas, incorporando sistemas ciberfísicos, IoT, IoS, IoD, Big Data, Cloud, realidad aumentada, fabricación aditiva, dispositivos móviles e ingeniería inversa. Desarrollo de técnicas y estrategia para la gestión del diseño y la innovación en la empresa en los niveles estratégicos, tácticos y operativos. Plan de creación de empresas innovadoras (lean Startup) en torno a una idea o producto innovador. Comunicación del proyecto mediante TFM y defensa del mismo ante un tribunal.

ITINERARIO INVESTIGADOR

Ambas intensificaciones en ?Diseño e Ingeniería de Instalaciones Industriales? y ?Diseño e ingeniería de productos industriales?.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==	<b>Fecha</b>	08/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>	<b>Página</b>	5/9



## Contenidos o bloques temáticos

### ORIENTACIÓN INVESTIGADORA

Metodologías de investigaciones bibliográficas, modelos teóricos, simulaciones y trabajos experimentales y de campo que determinen la optimización, mejora o innovación de soluciones existentes (estado de la técnica) de métodos de:

- Diseño innovador basado en factores neurocientífico, psicológicos, sociales y culturales y de sostenibilidad y ecodiseño, o de cualquier otro ámbito del diseño industrial.
- Productos industriales equipos e instalaciones industriales.
- Entornos de diseño y desarrollo de productos industriales (PLM) y de Instalaciones industriales (BIM)

### ORIENTACIÓN PROFESIONAL


Metodología de diseño y desarrollo proyectos de plantas, complejos y parque industriales sostenibles. Metodología para diseño y desarrollo de planes sostenibles integrados de proyectos bajo entornos BIM. Metodologías para innovación y mejora de entornos BIM desde los facilitadores digitales: ciberfísicos, IoT, IoS, IoD, Big Data, Cloud, realidad aumentada y virtual, drones, dispositivos móviles. Diseño y desarrollo de sistema multiagentes inteligentes para entornos BIM distribuidos para el desarrollo de proyectos sujetos a reglamentos industriales.

## Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
K Trabajos dirigidos académic.	120	12

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

Código Seguro De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	6/9
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>		



Las Metodologías Docentes específicas para el Trabajo Fin de Máster son las siguientes:

Actividades dirigidas (TFM):

Incluyen la siguiente metodología docente:

MD17 - Seminarios: Búsqueda bibliográfica avanzada, comunicación efectiva, técnicas de investigación

Actividades supervisadas (TFM):

Incluyen las siguientes metodologías docentes:

MD18 - Realización de trabajos individuales y/o en grupo

Actividades autónomas (TFM):

Incluyen las siguientes metodologías docentes:

M12 - Estudio personal

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

MD19 - Preparación de trabajos

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

### REQUISITOS PREVIOS

Para la defensa del Trabajo Fin de Máster, el alumno debe haber superado todas las materias cursadas en el Máster correspondientes a los distintos bloques.

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La organización, elaboración y evaluación del Trabajo Fin de Máster se efectuará de conformidad con la vigente Normativa de los Trabajos Fin de Máster de la Escuela

Código Seguro De Verificación	hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>	Página	7/9



Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla, aprobada en Junta de Centro en su sesión de 31 de enero de 2011 y en Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla en su sesión del 21 de Julio de 2011. Conforme a ello, un Tribunal designado al efecto por la Comisión Académica del Máster evaluará el Trabajo Fin de Máster, que habrá de ser realizado de forma individual y cuyo nivel de dificultad y extensión final habrán de estar en consonancia con la carga asignada en créditos ECTS, los conocimientos y aptitudes alcanzados por el alumno y siempre de acuerdo a los criterios de calidad científica de un postgrado oficial universitario.

El sistema de evaluación del Trabajo Fin de Máster está basado en la realización de dicho trabajo, su progreso bajo la supervisión/dirección del profesor tutor y la presentación y defensa pública del mismo.

Síntesis genérica de los sistemas de evaluación que se desarrollarán en la materia, a efectos de su inclusión en la aplicación informática:

Sistema de evaluación Ponderación mínima Ponderación máxima

SE7 - Presentación y defensa 0 100

De forma complementaria y en base a lo establecido en la normativa de TFM de la EPS se contempla el siguiente sistema de evaluación.

Sistema de evaluación Ponderación mínima

(puntos) Ponderación máxima

(puntos)

Contexto y repercusión del TFM 0 2

Desarrollo del TFM 2

Documentación 4

Presentación 2

<b>Código Seguro De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>	<b>Fecha</b>	08/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>	<b>Página</b>	8/9





Recientemente, la Universidad de Sevilla ha aprobado una nueva Normativa reguladora de los Trabajos Fin de Estudio (Acuerdo 4.1/CG 20-07-2017), que deroga el Acuerdo 5.3/CG 21-12-09 sobre los mismos. En su "Disposición Transitoria Segunda. Adecuación a la presente normativa" se dice que "Se establece un plazo máximo de doce meses, a partir de la entrada en vigor de la presente normativa, para que los Centros elaboren su normativa interna o adapten la actual a las previsiones contenidas en esta norma". Por otra parte, en su "Disposición Transitoria Tercera. Moratoria para las normativas de Centros anteriores" se establece que "Durante el plazo previsto para que los Centros elaboren su normativa interna o adapten la actual a las previsiones contenidas en esta norma, podrán seguir aplicando las actuales en todos aquellos contenidos que no se opongan a lo dispuesto en la presente normativa". Por ello, una vez sean aprobada la nueva normativa de Trabajos Fin de Estudios, corresponderá aplicarla a este máster.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==	<b>Fecha</b>	08/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/hfeQ+UGyinHRjQVjq4d24Q==</a>	<b>Página</b>	9/9

