



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 de Energías Renovables y de Alta Eficiencia en la Industria” (51780014) 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>	NSXF1guJAJszw+ZIQ1EM3g==	<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/NSXF1guJAJszw+ZIQ1EM3g==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/NSXF1guJAJszw+ZIQ1EM3g==</a>	<b>Página</b>	1/1	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==	<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/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==</a>	<b>Página</b>	1/7	

## 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 de Energías Renovables y de Alta Eficiencia en la Industria
<b>Código asignatura:</b>	51780014
<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>	Ingeniería de la Construcción Proyectos de Ingeniería
<b>Departamento/s:</b>	Ingeniería del Diseño Ingeniería del Diseño

## Objetivos y competencias

### 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>	ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==	<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/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==</a>	<b>Página</b>	2/7



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.

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.

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

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==	<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/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==</a>	<b>Página</b>	3/7



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.

Instalaciones de energías renovables y de alta eficiencia en la industria

CE29. Identificar y establecer el marco normativo legal a considerar en los problemas proyectuales de instalaciones con recursos energéticos renovables y de alta eficiencia en la industria, diseñando y calculando las instalaciones de energía renovable y de alta eficiencia en la industria generando los datos e información para su modelado digital en entornos BIM y su posterior evaluación, validación y optimización, en base al flujo de trabajo establecido en el entorno BIM.

Instalaciones de energías renovables y de alta eficiencia en la industria

RA-113 Identificar y establecer el marco normativo legal a considerar en los problemas de proyectuales de instalaciones de energía renovable y de alta eficiencia en la industria.

RA-114 Diseño y cálculo de instalaciones de energía renovable y de alta eficiencia en la industria, generando los datos e información interoperable para su modelado en entornos BIM.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==	<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/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==</a>	<b>Página</b>	4/7



RA-115 Análisis, evaluación, validación y optimización de modelos BIM de instalaciones de energía renovable y de alta eficiencia en la industria desde distintas vertientes, proponiendo soluciones alternativas.

RA-116 Identificar los flujos de trabajo, interoperabilidad, tipos de datos y establecer una metodología de diseño, cálculo y simulación de instalaciones de energía renovable y de alta eficiencia en la industria. en entornos BIM.

## Contenidos o bloques temáticos

Tema I.- Diseño y cálculo y modelado en BIM de instalaciones de energía solar térmica. Normativa. Diseño cálculo y dimensionado. Modelados en entorno BIM de elementos y familias. Modelado de sistemas. Validación y optimización de modelos. (2 horas) (IC)

Tema II.- Diseño y cálculo y modelado en BIM de instalaciones alternativas fotovoltaicas. Normativa. Diseño cálculo y dimensionado. Modelados en entorno BIM de elementos y familias. Modelado de sistemas. Validación y optimización de modelos. (2,5 horas) (PI)

Tema III.- Diseño y cálculo y modelado en BIM de instalaciones eólicas. Normativa. Diseño cálculo y dimensionado. Modelados en entorno BIM de elementos y familias. Modelado de sistemas. Validación y optimización de modelos. (2,5 horas) (PI)

Tema.- IV. Diseño y cálculo de instalaciones energéticas de biomasa. Normativa. Diseño cálculo y dimensionado. Modelados en entorno BIM de elementos y familias. Modelado de sistemas. Validación y optimización de modelos. (2 horas) (IC)

Tema V.- Diseño, cálculo y modelado de instalaciones energéticas geotérmica. Normativa. Diseño cálculo y dimensionado. Modelados en entorno BIM de elementos y familias. Modelado de sistemas. Validación y optimización de modelos. (1,5 horas) (IC)

Tema VI.- Instalaciones energéticas de alta eficiencia de climatización. Normativa. Diseño cálculo y dimensionado. Modelados en entorno BIM de elementos y familias. Modelado de sistemas. Validación y optimización de modelos. (2,5 horas) (PI)

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==	<b>Fecha</b>	08/04/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	5/7
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==</a>		



Tema VII.-Instalaciones de cogeneración y trigeneración. Técnicas para almacenamiento. Recuperación de energía residual Normativa. Diseño cálculo y dimensionado. Modelados en entorno BIM de elementos y familias. Modelado de sistemas. Validación y optimización de modelos. (2 horas) (IC)

## Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
E Prácticas de Laboratorio	3	0,3
F Prácticas de Taller/Deportivas	6	0,6
G Prácticas de Informática	6	0,6

## 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

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.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==	<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/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==</a>	<b>Página</b>	6/7



- Problemas: podrá integrar la realización de trabajos/informes, pruebas orales y escritas referidas 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.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==	<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/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ax4/VVe1Pr3125eOVWtuuA==</a>	<b>Página</b>	7/7

