



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura

Nombre completo	Energías Renovables
Código	DIM-MII-616
Impartido en	Máster Universitario en Ingeniería Industrial [Segundo Curso]
Nivel	Postgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	3,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Responsable	José Luis Becerra García
Horario de tutorías	Se fijará el primer día de clase

Datos del profesorado

Profesor

Nombre	José Luis Becerra García
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	jlbecerra@icai.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

El objetivo de esta asignatura es dotar al alumno de los conocimientos básicos necesarios para conocer tanto las fuentes de energía renovables como los sistemas de conversión a potencia, calor u otros, su uso eficiente y su integración dentro de los sistemas energéticos actuales. Una vez finalizado el curso, los alumnos podrán discutir escenarios de política energética con criterios técnicos para evaluar los sistemas energéticos, conociendo y proponiendo mejoras y determinando las fortalezas y debilidades de las diferentes fuentes de energía. En definitiva, los conocimientos adquiridos en este curso proporcionarán a los alumnos los criterios técnicos para contribuir al debate energético buscando la sostenibilidad en un sentido holístico (económico, social y medioambiental).

Prerrequisitos

No son necesarios prerrequisitos para cursar esta asignatura. Si bien, es conveniente tener conocimientos básicos sobre energía y sistemas de conversión.

Competencias - Objetivos

Competencias

BÁSICAS



CB2	Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.
-----	---

CB7	Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.
-----	--

GENERALES

CG1	Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
-----	---

CG2	Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
-----	---

ESPECÍFICAS DEL MÓDULO DE TECNOLOGÍA INDUSTRIALES

CMT1	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
------	---

CMT6	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
------	---

ESPECÍFICAS DEL MÓDULO DE INSTALACIONES, PLANTAS Y CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS

CMI4	Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad.
------	---

Resultados de Aprendizaje

RA1	Conocer el escenario energético actual (nacional e internacional) con sus retos a medio y largo plazo.
RA2	Conocer y analizar sistemas energéticos renovables complejos tanto en su punto nominal como en operación real.
RA3	Ser capaz de valorar y comparar la sostenibilidad de distintos sistemas de producción de energía renovable
RA4	Conocer las tecnologías de almacenamiento energético y su potencial aprovechamiento por los sistemas de energías renovables
RA5	Conocer los retos y soluciones de la integración de los sistemas de energías renovables en las redes energéticas



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

Contenidos – Bloques Temáticos

1. Introducción
2. Energía Solar
3. Energía Eólica
4. Bioenergía
5. Otras Energías Renovables
6. Vector Hidrógeno
7. Almacenamiento energético
8. Integración de las Renovables en los sistemas energéticos

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

Clase magistral y presentaciones generales. El profesor explicará los conceptos fundamentales de cada tema incidiendo en lo más importante. Se resolverán diversos ejemplos prácticos. (20 horas; 100% presencial).

Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado. En estas sesiones se explicarán, resolverán y analizarán problemas de un nivel similar al encontrado en los exámenes de cada tema previamente propuestos por el profesor y trabajados por el alumno. (20 horas; 30% presencial).

Metodología No presencial: Actividades

Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno. El alumno debe realizar un trabajo personal posterior a las clases teóricas para comprender e interiorizar los conocimientos aportados en la materia. Se empleará para ello el material presentado en diapositivas y la bibliografía de la asignatura. (30 horas; 0% presencial).

Trabajos prácticos y proyectos a desarrollar por los alumnos organizados en pequeños grupos dentro del horario de clase con la guía del profesor y fuera del horario de clase de forma autónoma. (20 horas; 20% presencial).

Se establece que, para uno o varios grupos de estudiantes, el "trabajo en grupo" puede realizarse en el contexto de un Proyecto de Aprendizaje y Servicio (ApS). Si bien la evaluación de este proyecto en la asignatura seguirá los mismos criterios y pesos que un trabajo en grupo tradicional, participar en un Proyecto de ApS brinda la oportunidad de desarrollar una apreciación más amplia de la manera en la que los conocimientos y las competencias profesionales, propias de la asignatura, se pueden poner al servicio de la sociedad, especialmente de los más vulnerables, propiciando así el encuentro del alumnado con otras realidades y la reflexión sobre la función social de su desempeño profesional.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES	
Clase magistral y presentaciones generales	Resolución en clase de problemas prácticos
20	20
HORAS NO PRESENCIALES	



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos por parte del alumno	Trabajo en grupo
30	20
CRÉDITOS ECTS: 3 (90 horas)	

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividad de evaluación	Criterio de evaluación
Pruebas de evaluación continua	Comprensión de conceptos. Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.
Trabajo en grupo	Profundidad del análisis. Novedad/Implicación. Calidad de la presentación.

Calificaciones

CONVOCATORIA ORDINARIA

La nota de la asignatura en convocatoria ordinaria estará compuesta por:

- Un 60% será la media ponderada de todas las pruebas de evaluación continua desarrolladas en el curso.
- Un 40% será la calificación del trabajo en grupo

La calificación resultante debe ser igual o superior a 5.00 para aprobar la asignatura

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En convocatoria extraordinaria, el alumno realizará un examen extraordinario que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura. La calificación de dicho examen debe ser igual o superior a 5.00 para aprobar la asignatura. La nota obtenida en convocatoria extraordinaria será la calificación del examen extraordinario.

Se permite el uso de la Inteligencia Artificial exclusivamente en la realización del TRABAJO. Por tanto, se establece el Nivel 2 de la Escala de Evaluación de Perkins et al. (2024): "La IA puede utilizarse para actividades previas a la tarea, como la lluvia de ideas, la descripción y la investigación inicial. Este nivel se centra en el uso de la IA para la planificación, las síntesis y la generación de ideas, pero las evaluaciones deben hacer hincapié en la capacidad de desarrollar y refinar estas ideas de forma independiente". Es decir, el alumno puede utilizar la IA para planificar, desarrollar ideas y hacer investigaciones, pero tanto en la Memoria como en la Presentación final debe mostrar cómo se han desarrollado y perfeccionado estas ideas.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

Bibliografía Básica

Diapositivas de cada tema (disponibles en Moodle).

Problemas resueltos (disponibles en Moodle).

M. Kanoglu, Y.A. Çengel, J.M. Cimbala - Fundamentals and Applications of Renewable Energy (2ª ed). Mc Graw-Hill (2023).

R. Ehrlich, H.A. Geller, J.R. Cressman - Renewable Energy. A First Course (3ª ed). CRC Press (2023)