

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 34889**Nombre:** Energías renovables y su acondicionamiento**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1403 - Grado en Ingeniería Telemática	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1403 - Grado en Ingeniería Telemática	Energías renovables y su acondicionamiento	OBLIGATORIA

**COORDINACIÓN**

GARCIA GIL RAFAEL

EJEA MARTI JUAN BAUTISTA

**RESUMEN**

La materia "Energías Renovables y su Acondicionamiento" está desarrollada por una única asignatura con el mismo nombre y forma parte del bloque común de materias propias de la rama de Telecomunicaciones. Se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación y Grado en Ingeniería Telemática y como asignatura optativa en cuarto curso del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. La carga lectiva total es de 6 ECTS. La carga de trabajo para el estudiante es de 150 horas a lo largo del cuatrimestre, de las cuales 60 son presenciales y 90 son de trabajo individual.

En esta materia el estudiante adquirirá la competencia para especificar, elegir y gestionar las diferentes fuentes de energía alternativas existentes, en especial la solar-térmica y fotovoltaica. Además conocerá los principios de la electrónica de potencia para poder definir, diseñar y proyectar un sistema de energía alternativa a nivel de diagrama de bloques. También se aprenderá a evaluar la viabilidad técnica, legislativa, económica y medioambiental de estas fuentes de energía.

Los objetivos generales de la asignatura consisten en aportar al alumno los conocimientos necesarios



para entender el principio de funcionamiento y aplicaciones de las diferentes fuentes de energía alternativa existentes poniendo especial énfasis en la solar térmica y fotovoltaica. El estudiante conocerá la normativa aplicable a instalaciones basadas en energías renovables y tendrá la capacidad de dimensionar instalaciones de energía solar (tanto fotovoltaica como térmica de baja temperatura).

(tanto fotovoltaica como térmica de baja temperatura).

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Los conocimientos previos necesarios para seguir el curso de la asignatura son los que se adquieren en las asignaturas de Física y Circuitos Electrónicos que se imparten en primer curso del Grado y Dispositivos electrónicos y fotónicos que se imparte en segundo curso.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1403 - Grado en Ingeniería Telemática

G3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

R11 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

(3 horas presenciales y 2 horas no presenciales)

- 1.1. Concepto de energía renovable.
- 1.2. Clasificación de las energías renovables.
- 1.3. Repercusión en el ahorro energético y el medio ambiente.
- 1.4. Legislación aplicable.
  - 1.4.1. Directivas europeas.



1.4.2. Plan energético nacional.

## **2. LA RADIACIÓN SOLAR**

(3 horas presenciales y 4 horas no presenciales)

2.1. La radiación solar. Espectro de la radiación solar.

2.2. Radiación solar en la superficie de la tierra.

2.2.1. Variación de la radiación

2.2.2. Coordenadas terrestres.

2.2.3. Movimientos de la tierra

2.2.4. Radiación sobre una superficie plana

2.2.5. Radiación sobre un plano inclinado.

2.3. Aparatos de medida

## **3. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

(10 horas presenciales y 12 horas no presenciales)

3.1. Elementos principales de una instalación solar térmica de baja temperatura.

3.1.1. Captadores solares. Eficiencia.

3.1.2. Sistema de distribución.

3.1.3. Sistema de almacenamiento.

3.1.4. Sistema de apoyo convencional.

3.2. Tipos de instalaciones solares de baja temperatura.

3.3. Aplicaciones de la energía solar térmica de baja temperatura: Sistemas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria (ACS).

3.4. Dimensionado de instalaciones y normativa aplicable.

3.5. Tecnologías de media y alta temperatura. Aplicaciones.

Clases prácticas (problemas tipo): 5 horas presenciales y 6 horas no presenciales.

PRÁCTICA 1 (3 horas presenciales y 1 hora no presencial): Rendimiento de un captador solar térmico de baja temperatura.

PRÁCTICA 2 (3 horas presenciales y 1 hora no presencial): Simulación dinámica para proyectar y optimizar una instalación solar térmica ACS mediante software comercial.

PRÁCTICA 3: Mini-Proyecto de una instalación solar térmica (3 horas presenciales para todas las presentaciones y 10 horas no presenciales de trabajo en grupo): Cálculo y dimensionamiento de una instalación solar térmica ACS.



## 4. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

(10 horas presenciales y 12 horas no presenciales)

### 4.1. Paneles fotovoltaicos.

4.1.1. Componentes del panel.

4.1.2. Fabricación de paneles.

4.1.3. Caracterización del panel: Curvas I-V y su dependencia con la  $T^a$  y la radiación incidente.

4.1.4. Eficiencia del panel.

4.1.5. Tipos

4.1.6. Procedimiento de certificación.

### 4.2. Sistemas fotovoltaicos.

4.2.1. Componentes del sistema: Baterías, reguladores, convertidores CC/CC, inversores (CC/CA).

4.2.2. Tipos de sistemas fotovoltaicos.

4.2.2.1. Sistema fotovoltaico autónomo centralizado y descentralizado.

4.2.2.2. Sistema fotovoltaico conectado a red.

4.2.2.3. Sistema híbrido.

### 4.3. Aplicaciones.

### 4.4. Dimensionado de instalaciones y normativa aplicable.

Clases prácticas (problemas tipo): 5 horas presenciales y 6 horas no presenciales.

PRÁCTICA 4 (3 horas presenciales y 1 hora no presencial): Caracterización eléctrica de una instalación fotovoltaica. Parte I.

PRÁCTICA 5 (3 horas presenciales y 1 hora no presencial): Caracterización eléctrica de una instalación fotovoltaica. Parte II.

PRÁCTICA 6 (3 horas presenciales y 1 hora no presencial): Simulación dinámica para proyectar y optimizar una instalación solar fotovoltaica autónoma mediante software comercial.

## 5. OTROS TIPOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

(4 horas presenciales y 5 horas no presenciales)

5.1. Energía eólica.

5.2. Biomasa.

5.3. Energías del mar, geotérmica e hidráulica.

5.4. Pila de combustible.

5.5. Sistemas de aerotermia

PRÁCTICA 7: Seminario-Taller (2 horas presenciales y 8 horas no presenciales de trabajo en grupo): Presentación de alguno de los tipos de energías renovables (eólica, biomasa, energías del mar, geotérmica e hidráulica, pilas de combustible o aerotermia).

**VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)****ACTIVIDADES PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Prácticas en aula	10,00
Laboratorio	20,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

**ACTIVIDADES NO PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	18,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	52,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGÍA DOCENTE**

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: aprendizaje con el profesorado (sesiones de teoría, seminario-taller y problemas), las sesiones de laboratorio y la realización de un mini-proyecto.

**a) Aprendizaje en grupo con el profesorado**

En las sesiones de teoría se utilizará el modelo de lección magistral. En ellas el profesorado expondrá los contenidos fundamentales de la asignatura (competencias G3, R11), utilizando para ello los medios audiovisuales a su alcance (presentaciones, transparencias, pizarra).

En las sesiones de problemas, el profesorado explicará una serie de problemas-tipo correspondientes a los temas 3 y 4 (competencias G5, R11).

Los conceptos teóricos introducidos en las clases magistrales se complementarán con la realización de un seminario-taller (competencias G7, R11). Dicho seminario será preparado por todos el estudiantado organizado en pequeños grupos (2-4 estudiantes). El trabajo será expuesto en clase de laboratorio y se evaluará tanto la calidad de la presentación como la respuesta a las preguntas realizadas por parte del profesorado y el resto del estudiantado.

**b) Sesiones de laboratorio**



Las sesiones de laboratorio tienen como objetivo analizar el comportamiento de los colectores solares térmicos y los paneles fotovoltaicos, así como el aprendizaje y manejo de herramientas de simulación dinámica para proyectar y optimizar una instalación solar térmica ACS o una instalación solar-fotovoltaica autónoma (competencias G3, G5, R11).

Estas sesiones de laboratorio estarán organizadas en torno a grupos de trabajo formados como máximo por dos personas.

### c) Realización de un mini-proyecto (trabajo en grupo)

Los mismos grupos que se formaron para la realización del seminario-taller (de 2 a 4 estudiantes), deberán preparar un mini-proyecto sobre el cálculo y dimensionado de una instalación solar ACS (competencias G5, G7, R11). Cada uno de los grupos deberá entregar una copia de su proyecto y, además, deberá presentarlo y defenderlo.

### Tutorías

El estudiantado dispondrá de un horario de tutorías, cuya finalidad es la de resolver problemas, dudas, orientación en trabajos, etc. El horario de dichas tutorías se indicará al inicio del curso académico. Además tendrán la oportunidad de aclarar algunas dudas mediante correo electrónico o foros de discusión mediante el empleo de la herramienta Aula Virtual, que proporciona la Universitat de Valencia.

## EVALUACIÓN

Los conocimientos adquiridos por el estudiantado se podrán evaluar de las dos formas siguientes: mediante evaluación continua o mediante evaluación única. En segunda convocatoria el alumnado siempre será evaluado por la modalidad de evaluación única.

En cualquier caso, para superar la asignatura, el estudiante tendrá que realizar de forma obligatoria a lo largo del curso un Miniproyecto y un Seminario-Taller (ST). En el Miniproyecto se evaluará, por un lado, su exposición (Power-Point) y defensa pública (MP-EXP) y, por otro lado, la documentación técnica presentada (MP-DT) (evaluación de competencias G5, G7 y R11). La calificación del Miniproyecto será la media de las notas obtenidas en ambas partes. Será imprescindible, para poder superar la asignatura, obtener un mínimo de 4/10 en el Miniproyecto. La exposición y defensa del Miniproyecto (MP-EXP) se considera una actividad no recuperable. Se calificará de forma única al grupo y todos sus miembros obtendrán la misma nota en esta parte.

En el Seminario-Taller (ST) se evaluará el grado de preparación, la calidad de la presentación (Power-Point), la claridad de la exposición, así como el rigor en el turno de respuestas (evaluación de



competencias G7 y R11). Se calificará de forma única al grupo y todos sus miembros obtendrán la misma nota en esta parte. La exposición y defensa del Seminario-Taller se considera una actividad no recuperable.

Será imprescindible, además, para poder superar la asignatura, una asistencia superior al 80% a las sesiones de laboratorio.

### **Sistema de Evaluación Continua**

A lo largo del curso se realizarán 2 exámenes parciales (evaluación de competencias G3, G5 y R11): el primero (CTR1) a mitad de cuatrimestre, y el segundo (CTR2) el día fijado por el Centro para la realización del examen de primera convocatoria.

El primer parcial (CTR1) contendrá cuestiones teórico-prácticas de los Temas 1, 2 y 3, además de un problema de dimensionado de instalaciones solares-térmicas (Tema 3). Dicho parcial resultará compensable si su calificación es mayor o igual a 4 sobre 10.

El segundo parcial (CTR2) contendrá cuestiones teórico-prácticas del Tema 4 y de la parte de los sistemas de aerotermia del Tema 5, además de un problema de dimensionado de instalaciones fotovoltaicas (Tema 4). Dicho parcial resultará compensable si su calificación es mayor o igual a 4 sobre 10.

El CTR1 tendrá un peso del 40% en la nota final y el CTR2 del 30%.

La obtención de la nota de laboratorio (LAB) surgirá a partir de las dos evaluaciones siguientes:

- a) Nota de la Sesión de Prácticas (SP), que puntúa un 30% de la nota de laboratorio. En ella se evaluará el interés y destreza demostrada, el dominio en el uso de los equipos de laboratorio y herramientas informáticas y el desarrollo de la práctica a lo largo de la sesión. Se trata de una actividad no recuperable.
- b) Realización de dos parciales de laboratorio (Lab1, Lab2) con un peso total del 70% de la nota de laboratorio. El parcial Lab1 se realizará a mitad de cuatrimestre, el cual resultará compensable si su calificación es mayor o igual a 4 sobre 10. En caso contrario habrá que hacer un examen de laboratorio en convocatoria oficial (Lab1 + Lab2). El segundo parcial de laboratorio (Lab2) se realizará el día fijado por el Centro para la realización del examen de primera convocatoria. Ese día también realizarán el examen total de laboratorio (Lab1 + Lab2) aquellos que no hayan obtenido un compensable en el parcial Lab1.

De esta forma, la nota de laboratorio (LAB), que tendrá un peso del 15% en la nota final, se obtendrá de la siguiente forma:

$$LAB = 0,3 \times SP + 0,35 \times Lab1 + 0,35 \times Lab2$$

Será imprescindible para poder superar la asignatura obtener un mínimo de 4/10 en la parte de LAB.

La nota total de la asignatura se obtendrá de la forma:



$$\text{NOTA} = 0,40 \times \text{CTR1} + 0,30 \times \text{CTR2} + 0,15 \times \text{LAB} + 0,10 \times (\text{MP-EXP} + \text{MP-DT})/2 + 0,05 \times \text{ST}$$

### Sistema de Evaluación Única

Está basado en la realización de un Examen Final de Teoría-Problemas (EF), tanto en primera como en segunda convocatoria, con un peso total del 70 % (evaluación de competencia G3, G5 y R11). En primera convocatoria tendrán que seguir este método de evaluación del alumnado que no haya obtenido una calificación mayor o igual a 4 sobre 10 en CTR1.

Será imprescindible para poder superar la asignatura obtener un mínimo de 4/10 en este Examen Final.

Tanto en primera como en segunda convocatoria la nota de laboratorio (LAB) se obtendrá mediante una prueba final (Lab1 + Lab2), junto con la nota de la Sesión de Prácticas (SP), con sus correspondientes pesos:

$$\text{LAB} = 0,3 \times \text{SP} + 0,7 \times (\text{Lab1} + \text{Lab2})/2$$

Será imprescindible para poder superar la asignatura obtener un mínimo de 4/10 en la parte de LAB.

La documentación técnica del Miniproyecto (MP-DT) tendrá que entregarse nuevamente en segunda convocatoria para su evaluación en caso de no haber alcanzado en primera convocatoria el mínimo de 4/10 establecido para el Miniproyecto. En dicho caso se mantendrá la calificación obtenida en primera convocatoria para la parte de exposición y defensa (MP-EXP).

La nota final de la asignatura se obtendrá de la forma:

$$\text{NOTA} = 0,7 \times \text{EF} + 0,15 \times \text{LAB} + 0,10 \times (\text{MP-EXP} + \text{MP-DT})/2 + 0,05 \times \text{ST}$$

### Convocatoria anticipada

Para pedir el adelanto de convocatoria se deberá haber realizado las prácticas de la asignatura con anterioridad y se deberá entregar la documentación del MP y ST que se pida.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Masters (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>).

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).



## BIBLIOGRAFÍA

- Pareja Aparicio, M., Radiación solar y su aprovechamiento energético, Editorial Marcombo, 2010. ISBN: 978-84-267-1559-3 (ebook).
- González Velasco, J., Energías Renovables, 1ª Edición, Editorial Reverté, S.A, 2009. ISBN: 978-84-291-9312-1 (ebook).
- Méndez Muñiz, J. M., Energía Solar Térmica, 3ª Edición, FC EDITORIAL, 2011. ISBN: 978-84-156-8375-9 (ebook).
- M.Ibáñez Plana, J.R. Rosell Polo, J.I. Rosell Urrutia, Tecnología Solar, Ediciones Mundi-Prensa, 2005, ISBN: 84-8476-199-1
- Méndez Muñiz, J. M., Energía Solar fotovoltaica, 7ª Edición, FC EDITORIAL, 2011. ISBN: 978-84-156-8374-2 (ebook).
- M. Alonso Abella, Sistemas fotovoltaicos: introducción al diseño y dimensionado de instalaciones de energía solar fotovoltaica. SAPT Publicaciones Técnicas, 2005.
- Fernández Salgado, J. M., Guía completa de la energía eólica. AMV Ediciones.
- Fernández Salgado, J. M., Guía completa de la energía solar térmica termoeléctrica. (Adaptada al Código Técnico de la Edificación (CTE) y al nuevo RITE) 4ª Edición ampliada, actualizada y corregida, AMV Ediciones, 2010.
- Fernández Salgado, J. M., Compendio de energía solar: fotovoltaica, térmica y termoeléctrica. AMV Ediciones.
- Anne Labouret, Michel Villos, Energía solar fotovoltaica. Manual práctico. AMV Ediciones.
- Mario Ortega Rodríguez, Energías Renovables. Editorial Paraninfo, 2001.
- Agencia Valenciana de la Energía (AVEN), Guía práctica de la energía solar térmica, 2008.
- M. Castro, C. Sánchez, Energías geotérmicas y de origen marino. Monografías técnicas de Energías Renovables. Ed. PROGENSA, 2000.
- M. Castro, C. Sánchez, Energía hidráulica. Monografías técnicas de Energías Renovables, Ed.



PROGENSA, 2000.

- Castro, M y Colmenar, A., Energía solar térmica de Baja Temperatura. Monografías técnicas de Energías Renovables Tomo 5. Ed. PROGENSA, 2000.
- Lorenzo, E., Electricidad solar fotovoltaica. Monografías técnicas de Energías Renovables Vol I y Vol II. Ed. PROGENSA, 2006.
- CENSOLAR, Sistemas Solares Térmicos. Diseño e Instalación. Ed. Solar Praxis. Sevilla 2006.