

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G883 - Ampliación de Energías Renovables

Grado en Ingeniería Eléctrica  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ENERGÉTICA MÓDULO OPTATIVIDAD ELÉCTRICA				
Código y denominación	G883 - Ampliación de Energías Renovables				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	INMACULADA FERNANDEZ DIEGO
E-mail	inmaculada.fernandez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3027)
Otros profesores	

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

TERMODINÁMICA, MECÁNICA DE FLUIDOS, CENTRALES ELÉCTRICAS Y ENERGÍAS RENOVABLES

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

Competencias Genéricas
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
Obtención de los conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
Adquisición de la capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Adquisición de la capacidad de adaptarse al entorno.
Competencias Específicas
Obtención del conocimiento aplicado sobre energías renovables.

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- El alumno obtendrá conocimientos sobre instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica, energía eólica, energía geotérmica, energía de las olas y de las mareas.

#### 4. OBJETIVOS

Adquirir conocimientos sobre el diseño de instalaciones solares, eólicas, geotérmicas y mareomotrices.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	40
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	11
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	ENERGÍA EÓLICA	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,75	8,00	8,00	0,00	0,00	1
1.1	Origen y potencial del viento (medida del viento, tratamiento de datos, variación con la altura)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	Potencia eólica extraída (coeficiente de potencia, velocidad específica, coeficiente de momento, densidad de par, curva de potencia, legislación)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.3	Energía producida por un aerogenerador (correcciones de la energía, factor de carga, horas equivalentes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.4	Tipos y componentes de los aerogeneradores (captación, transmisión mecánica, orientación, regulación y control, soporte)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	ENERGÍA SOLAR	3,00	11,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,75	0,00	14,00	0,00	0,00	1
2.1	Energía solar térmica (estudio del recurso solar, componentes de una instalación solar de baja temperatura, dimensionado y cálculo, legislación)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.2	Energía solar fotovoltaica (efecto fotoeléctrico, componentes y tipos de instalaciones, dimensionado, legislación)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.3	Energía solar termoeléctrica (tipos de centrales, balance energético)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3	ENERGÍAS OCEÁNICA	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	4,00	0,00	0,00	1
3.1	Energía mareomotriz (presas, corrientes marinas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3.2	Olas (distribución de la energía de las olas, dispositivos de extracción)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3.3	Energía mareomotérmica (rendimiento, sistemas de aprovechamiento)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3.4	Energía azul (concepto, tecnologías de aprovechamiento)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
4	ENERGÍA DE LA BIOMASA	3,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	8,00	7,00	0,00	0,00	1
4.1	Concepto, clasificación (natural, residual, cultivo energético, otras fuentes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
4.2	Biomasa en la industria (combustión, procesos termoquímicos, procesos biológicos, otros procesos)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
4.3	Biomasa en la edificación (almacenamiento, dimensionamiento de caldera, legislación)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
5	ENERGÍA GEOTÉRMICA	4,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	4,00	12,00	0,00	0,00	1
5.1	Potencial de la energía geotérmica (tipos de yacimientos, métodos de estimación potencial geotérmico)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
5.2	Tecnologías de aprovechamiento (conversión directa, expansión súbita de una etapa, expansión súbita de dos etapas, ciclo binario, otras)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
5.3	Bomba de calor geotérmica (descripción, dimensionado, legislación)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
6	SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	0,00	7,00	0,00	0,00	1
6.1	Sistemas basados en principios mecánicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
6.2	Sistemas basados en principios térmicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
6.3	Sistemas basados en principios electromagnéticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
6.4	Sistemas basados en principios electroquímicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1

7	INTEGRACIÓN DE FUENTES RENOVABLES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	3,00	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		20,00	40,00	0,00	0,00	0,00	11,00	4,00	20,00	55,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
EVALUACIÓN CONTINUA	Otros	No	Sí	60,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	DURANTE TODO EL CUATRIMESTRE			
Condiciones recuperación	Examen final de convocatoria ordinaria, en su defecto examen de convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Para puntuar en este apartado se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: actitud demostrada, participación en las clases (preguntas, repuestas...), resolución de ejercicios planteados durante el transcurso de las clases y entrega de tareas y trabajos...			
EXAMEN	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	LA ESTABLECIDA POR EL CENTRO EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA			
Condiciones recuperación	Examen de convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
LOS ALUMNOS A TIEMPO PARCIAL REALIZARÁN UN ÚNICO EXAMEN EN EL QUE SE EVALUARÁN TODOS LOS CONCEPTOS VISTOS EN LA ASIGNATURA. PARA APROBAR LA ASIGNATURA ES NECESARIO OBTENER UNA NOTA SUPERIOR O IGUAL A 5 EN EL EXAMEN.				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Desarrollo de las energías renovables marinas: condiciones de éxito en las regiones de la RTA del Arco Atlántico
M. Ibáñez Plana, J.R. Rosell Polo, J.I. Rosell Urrutia, Tecnología solar
A. Creus Solé, Energías renovables
E. Conde Lázaro, et al., Guía técnica de bombas de calor geotérmicas, Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid
Guía técnica Instalaciones de biomasa térmica en edificios, IDAE
Manuales de energías renovables 3, Energía eólica, IDAE
J. González Velasco, Energías renovables.
<b>Complementaria</b>
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios
Guía ASIT de la energía solar térmica
<a href="http://atlaseolico.idae.es/meteosim/">http://atlaseolico.idae.es/meteosim/</a>

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**