



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** SISTEMAS ENERGÉTICOS EMERGENTES  
**Tipología:** OPTATIVA  
**Grado:** 357 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO)  
**Centro:** 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO  
**Curso:** Sin asignar

**Código:** 56449  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2020-21  
**Grupo(s):** 40  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Inglés  
**English Friendly:** S  
**Bilingüe:** N

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:** Se empleará en idioma inglés en la definición de algunos conceptos

**Página web:**

Profesor: <b>OCTAVIO ARMAS VERGEL</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295462	octavio.armas@uclm.es	Disponible en <a href="http://www.uclm.es/toledo/EIA/tutorias">http://www.uclm.es/toledo/EIA/tutorias</a>
Profesor: <b>MARIA REYES GARCIA CONTRERAS</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052624	mariareyes.garcia@uclm.es	Disponible en <a href="http://www.uclm.es/toledo/EIA/tutorias">http://www.uclm.es/toledo/EIA/tutorias</a>
Profesor: <b>MARIA ARANTZAZU GOMEZ ESTEBAN</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926051405	aranzazu.gomez@uclm.es	Disponible en <a href="http://www.uclm.es/toledo/EIA/tutorias">http://www.uclm.es/toledo/EIA/tutorias</a>

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado Termodinámica Técnica, Mecánica de Fluidos y Energías Renovables.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Los sistemas energéticos emergentes complementan, para el graduado en Ingeniería eléctrica, la formación recibida en Centrales Eléctricas, Energías Renovables así como la que reciben en Sistemas Energéticos Convencionales.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A06	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
A19	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
H02	Conocimiento de los sistemas emergentes de generación de energía.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Conocimiento de los principios de operación y requisitos básicos de diseño de los sistemas emergentes de generación de energía eléctrica basados en energías renovables y alternativas.

### 6. TEMARIO

#### Tema 1: Sistemas de almacenamiento energético

**Tema 1.1** Justificación y concepto. Criterios de elección de los métodos de almacenamiento energético.

**Tema 1.2** Métodos de almacenamiento energético

**Tema 1.3** Ventajas y desventajas de los sistemas de almacenamiento.

#### Tema 2: Tecnologías del hidrogeno

**Tema 2.1** Tecnologías de producción de hidrógeno

**Tema 2.2** Tecnologías de almacenamiento del hidrógeno

**Tema 2.3** Aplicaciones del hidrógeno

**Tema 3: Motores térmicos no convencionales**

**Tema 3.1** Motores de ciclo Stirling

**Tema 3.2** Motores de ciclo Erickson

**Tema 4: Sistemas termoelectrónicos y piezoelectrónicos**

**Tema 4.1** Definición y fundamentos de dispositivos termoelectrónicos y piezoelectrónicos

**Tema 4.2** Aplicaciones de dispositivos termoelectrónicos y piezoelectrónicos

**Tema 5: Sistemas que emplean energía geotérmica**

**Tema 5.1** Definición. Tipos de sistemas con energía geotérmica

**Tema 5.2** Recursos geotérmicos. Aprovechamiento de la energía geotérmica.

**Tema 5.3** Energía geotérmica en España

**Tema 6: Sistemas que emplean la energía del mar.**

**Tema 6.1** Energía mareomotriz. Potencial. Tecnologías de aprovechamiento.

**Tema 6.2** Energía undimotriz. Potencial. Tecnologías de aprovechamiento.

**Tema 6.3** Energía mareomotérmica. Potencial. Tecnologías de aprovechamiento.

**Tema 7: Conceptos básicos de fusión nuclear**

**Tema 7.1** Introducción y definición

**Tema 7.2** Métodos para producir la fusión nuclear

**Tema 7.3** Algunas aplicaciones de la fusión nuclear

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

**7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.9	22.5	N	-	Participativa, combinando pizarra, cañón proyector y medios audiovisuales.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.3	7.5	N	-	Participativa, combinando pizarra y cañón proyector.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo		0.3	7.5	S	N	A lo largo del curso se realizarán diversos trabajos teórico-prácticos relacionados con los temas tratados. Deberán exponerse al resto de los compañeros.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.15	3.75	S	N	Realización de pequeños exámenes tipo test o de respuestas cortas a lo largo del curso.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.15	3.75	S	S	Se realizará una prueba eliminatoria de los tres primeros temas. Examen compensable con el resto de notas: 4/10. Examen aprobado: 5/10. En caso de eliminar materia en el examen parcial, el examen ordinario evaluará únicamente los últimos tres temas. En caso contrario, el examen tendrá dos partes, la correspondiente a los tres primeros temas y la correspondiente a los tres últimos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		3.6	90	N	-	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]			0.6	15	S	N	Participativa, combinando pizarra, cañón proyector y medios audiovisuales.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	100.00%	La prueba se compondrá de los siguientes apartados: · Primera parte: evaluación de los conocimientos teóricos, incluidos los impartidos en prácticas, y su correcta asimilación. Se hará uso de preguntas tipo test y cuestiones cortas a desarrollar. · Segunda parte: aplicación de los conocimientos y conceptos a la resolución de cuestiones prácticas. En la calificación se tendrá en cuenta tanto el resultado numérico como el procedimiento de resolución y la justificación dada. La valoración se realizará del siguiente modo:

			· Examen parcial aprobado: nota igual o superior a 5 (sobre 10). · Examen compensable con las demás notas: nota mayor o igual a 4 (sobre 10). · Examen parcial suspenso: nota menor que 4 (sobre 10). El examen ordinario tendrá la misma estructura.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	Realización de practica de laboratorio sobre almacenamiento energético.
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	Se evaluará la estructuración, presentación y contenido (claridad y concisión) del tema. En las exposiciones al resto de los compañeros también se evaluará la calidad de la presentación oral.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará un único examen extraordinario con el mismo formato que el examen correspondiente a la convocatoria ordinaria. (70%)

Se conservarán las calificaciones obtenidas en:

- Trabajos (15%)
- Practica de laboratorio (15%)

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.75

**Comentarios generales sobre la planificación:** Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

#### Tema 1 (de 7): Sistemas de almacenamiento energético

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][ ]	2.5

#### Tema 2 (de 7): Tecnologías del hidrogeno

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][ ]	2.5

#### Tema 3 (de 7): Motores térmicos no convencionales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][ ]	2.5

#### Tema 4 (de 7): Sistemas termoelectrónicos y piezoeléctricos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][ ]	2.5

#### Tema 5 (de 7): Sistemas que emplean energía geotérmica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][ ]	2.5

#### Tema 6 (de 7): Sistemas que emplean la energía del mar.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	16
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][ ]	2.5

#### Tema 7 (de 7): Conceptos básicos de fusión nuclear

Actividades formativas	Horas
------------------------	-------

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	7.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.75
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
	<b>Total horas: 150</b>

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
G. BECKMANN, P.V. GILLI	THERMAL ENERGY STORAGE	SPRINGER VERLAG		3-211-81764-6	1984	
MARIO ORTEGA RODRÍGUEZ	ENERGÍAS RENOVABLES	PARANINFO	MADRID	84-283-2582-0	2002	
OCTAVIO ARMAS, ANGEL MORENO, JOSÉ AGÜERA	EVALUACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS	SPUCLM		9788484277156	2009	EBOOK
	<a href="http://uclm.dmebooks.com/dcod/shop2012/user/1216918-9788484277156-Evaluacin-de-sistemas-energéticos.html">http://uclm.dmebooks.com/dcod/shop2012/user/1216918-9788484277156-Evaluacin-de-sistemas-energéticos.html</a>					