



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

**Tipología:** OPTATIVA

**Grado:** 384 - GRADO EN INGENIERÍA MINERA Y ENERGÉTICA

**Centro:** 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN

**Curso:** 4

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es>

**Código:** 19561

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2023-24

**Grupo(s):** 51

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** S

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>RAFAEL ZARATE MIÑANO</b> - Grupo(s): 51				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr, 3ª planta, Dpto. IEEAC	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926264007 ext:6051	rafael.zarate@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, los alumnos han de poseer los conocimientos siguientes:

- Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.
- Conocimientos de programación y uso de programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- Conocimientos fundamentales sobre los sistemas de energía eléctrica: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores.
- Conocimientos de sistemas de control.

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

Las instalaciones relacionadas con la producción, transporte, distribución, y consumo de energía eléctrica constituyen lo que se conoce como Sistemas de Energía Eléctrica. La energía eléctrica es, hoy en día, el principal vector energético que conecta las energías primarias con las energías de uso final. Por tanto, el conocimiento de la estructura, funcionamiento, y gestión de los sistemas de energía eléctrica debe formar parte de la formación de todo graduado en Ingeniería Minera y Energética con mención en Energía y Combustibles.

Junto con las asignaturas Ingeniería Energética e Ingeniería de las Energías Renovables, esta asignatura completa la formación que ofrece el grado en Tecnología Energética.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CT00	Promover el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad
CT02	Conocer las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
F01	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.
F03	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.
F07	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Logística y distribución energética.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de logística y distribución energética.

### 6. TEMARIO

Tema 1: Estructura de los sistemas de energía eléctrica

Tema 2: Funcionamiento de los subsistemas de generación, transporte, distribución, y transformación de la energía eléctrica

Tema 3: Gestión económica de los sistemas de energía eléctrica

Tema 4: Gestión técnica de los sistemas de energía eléctrica

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	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.92	23	N	-	Exposición en el aula de los contenidos fundamentales de la asignatura y resolución de ejemplos prácticos de manera participativa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.44	11	N	-	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de forma participativa
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.28	7	N	-	Formación sobre herramientas informáticas para la resolución de casos prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.48	12	N	-	Sesiones grupales de seguimiento y tutoría del estado de los trabajos sobre los casos prácticos propuestos a los alumnos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	3.6	90	S	S	Estudio personal y elaboración de trabajos.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.28	7	S	S	Realización de pruebas escritas sobre los contenidos del temario.
<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	0.00%	50.00%	Se evaluará la asimilación de conceptos y procedimientos mediante pruebas escritas.
Pruebas parciales	50.00%	0.00%	Se evaluará la asimilación de conceptos y procedimientos mediante pruebas escritas.
Trabajo	50.00%	50.00%	Se valorará el informe que el alumno debe entregar con la solución de los casos prácticos planteados durante el curso. Los alumnos que sigan la evaluación continua deberán entregar el informe en una fecha acordada durante el curso. Los alumnos que no sigan la evaluación continua tendrán como fecha límite de entrega de este informe el día de la convocatoria ordinaria.
<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).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

La calificación de todas las actividades de evaluación consistirá en una nota numérica cuyo valor estará comprendido entre 0 y 10. Para superar la asignatura en esta convocatoria, el alumno deberá obtener una calificación final igual o mayor que 5.0. La determinación de la calificación final se hará de acuerdo al sistema de evaluación siguiente:

- Calificación obtenida en la prueba parcial realizada durante el curso. Esta calificación deberá ser igual o mayor que 4.0 y supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. Si la nota obtenida es inferior a 4.0, la prueba podrá recuperarse mediante una prueba escrita que tendrá lugar el día del examen extraordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la elaboración del trabajo. Esta calificación deberá ser igual o mayor que 4.0 y supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. Si la calificación es inferior a 4.0, el alumno podrá realizar una nueva entrega el día del examen ordinario y/o extraordinario de la asignatura.

##### Evaluación no continua:

La calificación de todas las actividades de evaluación consistirá en una nota numérica cuyo valor estará comprendido entre 0 y 10. Para superar la asignatura en esta convocatoria, el alumno deberá obtener una calificación final igual o mayor que 5.0. La determinación de la calificación final se hará de acuerdo al sistema de evaluación siguiente:

- Calificación obtenida en la prueba final. Esta calificación deberá ser igual o mayor que 4.0 y supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. Si la nota obtenida es inferior a 4.0, la prueba podrá recuperarse mediante una prueba escrita que tendrá lugar el día del examen extraordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la elaboración del trabajo. Esta calificación deberá ser igual o mayor que 4.0 y supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. Si la calificación es inferior a 4.0, el alumno podrá realizar una nueva entrega el día del examen extraordinario de la asignatura.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La calificación de todas las actividades de evaluación consistirá en una nota numérica cuyo valor estará comprendido entre 0 y 10. Para superar la asignatura en esta convocatoria, el alumno deberá obtener una calificación final igual o mayor que 5.0. La determinación de la calificación final se hará de acuerdo al

sistema de evaluación siguiente:

- Calificación obtenida en la prueba final. Esta calificación deberá ser igual o mayor que 4.0 y supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura.
- Calificación obtenida en la elaboración del trabajo. Esta calificación deberá ser igual o mayor que 4.0 y supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Los criterios de evaluación en esta convocatoria serán iguales a los aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	11
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	7
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	11
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	7
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
B01. Gómez-Expósito, Antonio; Conejo, Antonio J.; Cañizares, Claudio (Coord.)	Electric Energy Systems: Analysis and Operation	Taylor & Francis, CRC Press		978-1-138-72479-2	2018	Bibliografía complementaria
B02. Gómez Expósito, Antonio (Coord.)	Análisis y Operación de los Sistemas de Energía Eléctrica	McGraw-Hill		978-8448135928	2002	Bibliografía complementaria
B03. Barrero, Fermín	Sistemas de Energía Eléctrica	Paraninfo		978-8497322836	2010	Bibliografía complementaria
B00. Zárate Miñano, Rafael	Apuntes de la asignatura <a href="https://campusvirtual.uclm.es">https://campusvirtual.uclm.es</a>					Bibliografía básica
B04. Conejo, Antonio J.; Baringo, Luis	Power System Operations	Springer		978-3-319-69406-1	2018	Bibliografía complementaria