UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Código: 19561
Tipología: OPTATIVA
Créditos ECTS: 6
Grado: 384 - GRADO EN INGENIERÍA MINERA Y ENERGÉTICA
Curso académico: 2020-21
Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN
Grupo(s): 51
Curso: 4
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web: https://campusvirtual.uclm.es
Bilingüe: N

Profesor: **RAFAEL ZARATE MIÑANO** - Grupo(s): **51**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr, 3º planta, Dpto. IEEAC	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926264007 ext:6051	rafael.zarate@uclm.es	Se publicará al inicio del semestre.

2. REQUISITOS PREVIOS

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, los alumnos han de poseer las habilidades y 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 Ingenería 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 Teconología 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	0.9	22.5	N	-	Lección magistral participativa, con pizarra y cañón proyector.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.3	7.5	S	N	Resolución de problemas en el aula de forma participativa
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.3	7.5	S	N	Prácticas basadas en la aplicación de herramientas informáticas para el análisis de los temas tratados en la asignatura
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.6	15	N	-	Tutorías en grupo con puesta en común de dudas.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.8	20	S	N	Resolución autónoma de casos de estudio, ejercicios, y/o problemas propuestos por el profesor.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.8	20	S	N	Elaboración de informes sobre los temas tratados y los resultados obtenidos en las prácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	2	50	N	-	Estudio personal
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB04 CT00 CT02 F01 F03 F07	0.3	7.5	S	S	Realización de pruebas escritas, pruebas prácticas, y presentación y defensa individual o en grupo de trabajos académicos.
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	50.00%	50.00%	Se evaluará la asimilación de conceptos y procedimientos mediante pruebas escritas.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	25.00%	25.00%	Se evaluará tanto la asistencia a las sesiones prácticas y su aprovechamiento, como la elaboración de la correspondiente memoria.
Resolución de problemas o casos	25.00%	25.00%	Se evaluará el material entregado y, en su caso, la defensa/exposición del mismo.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** 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 evaluables 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:
- Media aritmética de las calificaciones obtenidas en las pruebas de progreso. La calificación obtenida en cada prueba de progreso debe ser mayor o igual que 5.0. La media resultante supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. Las pruebas de progreso cuya calificación sea inferior a 5.0 podrán recuperarse mediante una prueba escrita que tendrá lugar en día del examen ordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la realización de prácticas. Esta calificación supondrá el 25% de la calificación final de la asignatura. El alumno que quiera mejorar la calificación de esta actividad podrá hacerlo mediante una prueba que tendrá lugar el día del examen ordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la elaboración del trabajo. Esta calificación supondrá el 25% de la calificación final de la asignatura. El alumno que quiera mejorar la calificación de esta actividad podrá hacerlo mediante una prueba que tendrá lugar el día del examen ordinario de la asignatura.

Evaluación no continua:

La evaluación consistirá en una única prueba escrita mediante la cual el alumno podrá recuperar todas las actividades evaluables de la asignatura. La calificación de esta prueba consistirá en una nota numérica cuyo valor estará comprendido entre 0 y 10. Para superar la asignatura en esta convocatoria, el alumno deberá obtener en esta prueba una calificación igual o mayor que 5.0.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La evaluación consistirá en una única prueba escrita mediante la cual el alumno podrá recuperar todas las actividades evaluables de la asignatura. La calificación de esta prueba consistirá en una nota numérica cuyo valor estará comprendido entre 0 y 10. Para superar la asignatura en esta convocatoria, el alumno deberá obtener en esta prueba una calificación igual o mayor que 5.0.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La evaluación consistirá en una única prueba escrita mediante la cual el alumno podrá recuperar todas las actividades evaluables de la asignatura. La calificación de esta prueba consistirá en una nota numérica cuyo valor estará comprendido entre 0 y 10. Para superar la asignatura en esta convocatoria, el alumno deberá obtener en esta prueba una calificación igual o mayor que 5.0.

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

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**

Comentarios generales sobre la planificación: La distribución temporal es orientativa, pues podría ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejasen.

Tema 1 (de 4): Estructura de los sistemas de energía eléctrica

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Tema 2 (de 4): Funcionamiento de los subsistemas de generación, transporte, distribución, y transformación de la energía eléctrica

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Tema 3 (de 4): Gestión económica de los sistemas de energía eléctrica

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3.75
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25

Tema 4 (de 4): Gestión técnica de los sistemas de energía eléctrica

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3.75
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
B04. Antonio J. Conejo y Luis Baringo	Power System Operations	Springer		978-3-319-69406-1	2018	Bibliografía complementaria
B01. Antonio Gómez-Expósito, Antonio J. Conejo, y Claudio Cañizares (Coord.)	Electric Energy Systems	CRC Press		978-0849373657	2008	Bibliografía complementaria
B02. Antonio Gómez Expósito (Coord.)	Análisis y Operación de los Sistemas de Energía Eléctrica	Hill/Interamericana de España, S.A.U.		978-8448135928	2002	Bibliografía complementaria
B03. Fermín Barrero	Sistemas de Energía Eléctrica	Paraninfo		978-8497322836	2010	Bibliografía complementaria
B00. Rafael Zárate Miñano	Apuntes de la asignatura https://campusvirtual.uclm.es					Bibliografía básica