



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2328 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

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

Código: 310620

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: NATALIA ALGUACIL CONDE - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico 2-D05	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	Vía Teams	Natalia.Alguacil@uclm.es	Lunes, miércoles y viernes 11:30h-13:30h.
Profesor: JOSE MANUEL ARROYO SANCHEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico 2-D04	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926295496	josemanuel.arroyo@uclm.es	Cualquier momento de la semana (preferiblemente lunes y viernes de 11:30 a 13:30 y jueves de 10:30 a 12:30), previa solicitud vía e-mail, según disponibilidad y agenda.
Profesor: LUIS BARINGO MORALES - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico 2-D07	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926052483	luis.baringo@uclm.es	Cualquier momento de la semana (preferiblemente lunes y jueves de 9:00 a 12:00), previa solicitud vía e-mail, según disponibilidad y agenda.
Profesor: JAVIER CONTRERAS SANZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico 2-D12	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	Vía Teams	Javier.Contreras@uclm.es	Cualquier momento de la semana (preferiblemente martes, miércoles y jueves de 9 a 11), previa solicitud vía e-mail, según disponibilidad y agenda.
Profesor: RAQUEL GARCIA BERTRAND - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico 2-D08	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926052770	raquel.garcia@uclm.es	Cualquier momento de la semana (preferiblemente lunes y viernes de 11:30 a 13:30), previa solicitud vía e-mail, según disponibilidad y agenda.

2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe conocer previamente conceptos básicos de teoría de circuitos, máquinas eléctricas y electrónica.

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

En la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial. En dicha orden se establecen valores mínimos de 30 créditos europeos en el módulo de Tecnologías Industriales y 15 en el de Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias. Entre los requisitos se establece tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de, entre otros, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, infraestructuras, etc. De las competencias mencionadas en dicha orden, la asignatura Sistemas de Energía Eléctrica cubre, fundamentalmente, las competencias "Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica" y "Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía", así como, parcialmente, la competencia "Conocimiento y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad".

La asignatura Sistemas de Energía Eléctrica proporciona los conocimientos básicos sobre la operación y el control de los sistemas de energía eléctrica, así como los conceptos básicos para diseñar una instalación eléctrica.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A01	Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
A02	Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
A04	Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos
B01	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

B06 CB06	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
D04	Conocimientos y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Adquisición de los conocimientos básicos para modelar y resolver flujos óptimos de carga

Concienciación de la importancia de estudiar la seguridad de los sistemas de energía eléctrica

Concienciación de la importancia de la estimación de estado en relación a la seguridad de operación del sistema

Adquisición de los conocimientos básicos para diseñar una instalación eléctrica: dimensionado, centros de transformación, protecciones, conductores, etc.

Adquisición de los conocimientos básicos para entender y analizar el problema del control de frecuencia y de tensión

6. TEMARIO

Tema 1: Instalaciones eléctricas

Tema 2: Estimación de estado

Tema 3: Control de frecuencia y tensión

Tema 4: Flujo de cargas óptimo

Tema 5: Seguridad en 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	A01 B01 B06 CB09 D04	0.52	13	N	-	Clases magistrales sobre los temas de la asignatura.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 A02 B01 B06 CB07 CB09 D04	0.4	10	N	-	Actividad participativa.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	A02 B01 B06 CB07 D04	0.16	4	S	S	Clases prácticas basadas en la utilización de software de propósito específico.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	A01 B01 B06 CB06 CB09 D04	0.08	2	N	-	Actividad participativa.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A01 A02 B01 B06 CB07 CB09 D04	0.52	13	N	-	Discusión en grupo de los conceptos expuestos en las clases teóricas y de problemas.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A02 A04 B01 B06 CB06 CB07 CB09 CB10 D04	0.12	3	S	S	Examen con cuestiones teóricas y prácticas.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 A02 A04 B01 B06 CB07 CB10 D04	4.2	105	S	N	Realización de trabajos académicos supervisados. Trabajos basados en la utilización del ordenador orientados al análisis de los sistemas de energía eléctrica.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8							Horas totales de trabajo presencial: 45
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2							Horas totales de trabajo autónomo: 105

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	50.00%	50.00%	Examen con cuestiones teóricas y prácticas.
Trabajo	50.00%	50.00%	Se realizarán dos trabajos, de manera individual. Se evaluará la organización de la memoria, la calidad de los resultados y el análisis crítico de los mismos. Las prácticas de laboratorio se evaluarán a través de uno de los trabajos, que representa 1/3 de la calificación total de la asignatura. El otro trabajo representa 1/6 de la calificación total de la asignatura.
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 final será el resultado de aplicar el sistema de evaluación arriba descrito. Para superar con éxito la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en la prueba final y una valoración total igual o superior a 5 sobre 10.

Evaluación no continua:

La calificación final será el resultado de aplicar el sistema de evaluación arriba descrito. Para superar con éxito la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en la prueba final y una valoración total igual o superior a 5 sobre 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las notas de los trabajos de la convocatoria ordinaria se conservan para la convocatoria extraordinaria, existiendo la posibilidad de subir nota independientemente de la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Las notas de los trabajos de convocatorias previas se conservan para la convocatoria especial de finalización, existiendo la posibilidad de subir nota independientemente de la calificación obtenida previamente.

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]	13
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	4
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	13
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	105
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	4
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	13
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	105
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	13
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Gómez-Expósito, Antonio	Electric energy systems: analysis and operation	CRC Press	Boca Raton	978-0-8493-7365-7	2009	Recomendado para los temas 2, 3, 4 y 5
Conejo, Antonio J.; Arroyo, José M.; Milano, Federico; Polo, José L.; Alguacil, Natalia; García, Raquel; Contreras, Javier; Clamagirand, Antonio; López, Luis	Instalaciones eléctricas	McGraw-Hill	Madrid	978-84-481-5639-8	2007	Recomendado para el tema 1
Villalba, Carlos; Suárez, Jesús; Valero, Sergio	Ejercicios prácticos resueltos con dmELECT, CIEBT-VIVI	ECU	San Vicente	978-84-9948-671-0	2012	Recomendado para el tema 1
Conejo, Antonio J.; Baringo, Luis	Power system operations	Springer	Cham	978-3-319-69407-8	2018	Recomendado para el tema 2
Wood, Allen J.; Wollenberg, Bruce F.; Sheblé, Gerald B.	Power generation, operation, and control	John Wiley & Sons	Hoboken	978-0-471-79055-6	2014	Recomendado para el tema 5