UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CENTRALES ELÉCTRICAS
Código: 56413
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 357 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO)
Curso académico: 2021-22
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Grupo(s): 40
Curso: 3
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web: https://www.uclm.es/es/toledo/EIIA
Bilingüe: N

Profesor: **MIGUEL CARRION RUIZ PEINADO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini. Despacho 1.38	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926051751	miguel.carrion@uclm.es	

Profesor: **MIGUEL CAÑAS CARRETON** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini. Despacho 1.37	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053506	miguel.canas@uclm.es	

Profesor: **GABRIEL RAUL HERNANDEZ LABRADO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio 6. Despacho 6.19	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926051539	gabrielr.hernandez@uclm.es	Disponible en https://intranet.eiito.uclm.es/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

Para poder abordar la asignatura Centrales Eléctricas es recomendable que el alumno haya adquirido determinada formación básica proporcionada en las asignaturas Álgebra, Cálculo I, Cálculo II, Física y Química de primer curso; y Ampliación de Matemáticas, Tecnología Eléctrica, Teoría de Circuitos, Termodinámica Técnica y Mecánica de Fluidos de segundo curso del plan de estudios de la titulación de Grado en Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería Industrial y Aeroespacial de Toledo. También se recomienda haber cursado previamente las asignaturas Máquinas Eléctricas, Líneas Eléctricas, Electrónica de Potencia y Regulación Automática de tercer curso, así como poseer conocimientos de control de máquinas y de energías renovables.

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

En la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. En dicha orden se especifica que en el módulo de tecnología específica del título de Grado en Ingeniería Eléctrica se debe adquirir la capacidad para el diseño de centrales eléctricas. La asignatura Centrales Eléctricas de tercer curso en el Grado en Ingeniería Eléctrica contribuye a la adquisición de dicha competencia por parte del alumno\a.

Las centrales eléctricas son las encargadas de la generación de la energía eléctrica, y constituyen el primer eslabón de la cadena de procesos que intervienen en el suministro de la energía eléctrica a los consumidores. Por esta razón, el diseño de las centrales eléctricas debe incluirse en la formación del Grado en Ingeniería Eléctrica.

En la asignatura Centrales Eléctricas se analizan y estudian los distintos tipos de centrales y las diversas tecnologías para la producción de energía eléctrica (excluyendo las basadas en fuentes de energías renovables, que son objeto de otras materias), así como los sistemas eléctricos de las centrales eléctricas. Esta asignatura está interrelacionada con otras materias de la especialidad, como Tecnología Eléctrica, Mecánica de Fluidos, Termodinámica Técnica, Máquinas Eléctricas, Control de Máquinas Eléctricas,

Regulación Automática, Líneas Eléctricas, Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y Energías Renovables.

Por lo que respecta a la relación con la profesión, el futuro titulado deberá tener las capacidades para operar, diseñar y dirigir los distintos tipos de centrales.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A15	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A16	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
D09	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimiento de los aspectos constructivos de las instalaciones destinadas a la producción de la energía eléctrica.

Capacidad para interpretar y diseñar sistemas de protección de una central eléctrica.

Capacidad para la aplicación de la legislación y normativas, de obligado cumplimiento, que regulan el diseño y construcción de centrales eléctricas.

Conocimiento de los mecanismos de gestión técnica y económica de una central eléctrica.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción

- **Tema 1.1** Los Recursos Energéticos
- **Tema 1.2** La Producción de la Electricidad

Tema 2: Operación de Centrales Eléctricas (I). Despacho Económico

Tema 3: Tipos de Centrales Eléctricas

- **Tema 3.1** Introducción
- **Tema 3.2** Circuito ACGC
- **Tema 3.3** Circuito Agua-Vapor
- **Tema 3.4** Circuito Agua de Circulación
- **Tema 3.5** Centrales Eléctricas Especiales

Tema 4: Operación de Centrales Eléctricas (II). Control y Regulación de Centrales

Tema 5: Protecciones de las Centrales Eléctricas

Tema 6: Legislación y Normativa

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	A15 A16 D09	0.9	22.5	N	-	El profesor centrará el tema, se orientará sobre las cuestiones generales y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A15 A16 D09	0.3	7.5	N	-	El profesor resolverá ejercicios, problemas y casos prácticos relacionados con el tema correspondiente, proponiendo e incentivando la participación activa de los alumnos en clase.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A15 A16 D09	0.3	7.5	S	S	Estas clases de prácticas se desarrollan en el laboratorio, aula de ordenadores y en campo. Las prácticas de laboratorio y ordenadores se realizarán en grupo o individualmente, resolviendo casos prácticos y entregando cada alumno una memoria de la práctica para su evaluación individual. Las prácticas en campo consistirán en una o varias visitas técnicas de asistencia obligatoria, principalmente a centrales convencionales, sobre las cuales el profesor informará a lo largo del curso.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		A15 A16 D09	0.3	7.5	N	-	A lo largo del curso se llevará a cabo la realización de tutorías personalizadas con interacción directa entre profesor y alumno.

Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A15 A16 D09	0.3	7.5	N	-	A lo largo del curso se llevará a cabo la realización de tutorías en grupo con interacción directa entre profesor y alumnos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	A15 A16 D09	2	50	N	-	Estudio personal
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	A15 A16 D09	1.6	40	S	S	Cada alumno elaborará el informe o los informes relativos a los temas tratados en las prácticas de laboratorio y/o prácticas en las aulas de ordenadores, mostrando los resultados obtenidos y las conclusiones de las prácticas. Los alumnos entregarán un documento sobre el trabajo realizado al final del periodo de prácticas. Además, en esta actividad se incluye, si se da el caso, la realización de un informe o informes correspondientes a la visita o visitas técnicas que se lleven a cabo a lo largo del curso. Asimismo, se informa que la detección de plagio en la elaboración de los documentos de prácticas supondrá un suspenso en esta parte con una calificación de 0 sobre 10.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	A15 A16 D09	0.18	4.5	S	S	Esta actividad está referida a la presentación en clase de los trabajos propuestos por el profesor durante las prácticas de laboratorio. Estos trabajos se realizarán y presentarán en grupo al final del periodo de prácticas, evaluando tanto el documento del trabajo como la presentación y defensa del mismo.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A15 A16 D09	0.12	3	S	S	La prueba de evaluación consistirá en una parte teórica y otra práctica (resolución de problemas). Se requiere una nota mínima de 4 sobre 10 en cada parte.
		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
Prueba final	0.00%	70.00%	La Prueba Final consistirá en la realización de pruebas escritas, con buena presentación, redacción y caligrafía, relacionadas tanto con aspectos teóricos como de aplicación práctica de los diferentes temas. Esta prueba estará dividida, por tanto, en dos partes, una teórica y otra práctica. Esta división es posible dado que cada parte abarca distintas competencias a adquirir por el estudiante. Se deberá obtener una nota mínima de 4 sobre 10 tanto en la parte teórica como en la parte práctica (problemas) de la prueba, para poder contabilizar las calificaciones de los demás apartados. La parte teórica consistirá en un test con preguntas de respuestas múltiples. La parte práctica en la resolución de dos o tres casos prácticos o problemas. La ponderación para la calificación final del examen escrito consistirá en un 60% la nota de la teoría y un 40% la nota de los problemas. Dado que únicamente se contempla el caso de "Evaluación No Continua", en esta "Prueba Final" se incluirán distintos supuestos/ejercicios/cuestiones como alternativa a la parte correspondiente a "Otro Sistema de Evaluación", manteniendo el mismo porcentaje en la valoración final de la asignatura.
Elaboración de memorias de prácticas	0.00%	15.00%	Se valorará el trabajo realizado por el alumno en la realización de las memorias de prácticas presentadas. En dichas memorias, deberán figurar los cálculos previos, los resultados obtenidos y un análisis de los mismos con las conclusiones finales. Se deberá obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en la evaluación de estas memorias para poder contabilizar las calificaciones de los demás apartados.

Otro sistema de evaluación	0.00%	15.00%	Durante el desarrollo de las prácticas en el laboratorio se habrán propuesto ejercicios para mejorar la comprensión de los contenidos desarrollados. Se evaluará, por un lado, la correcta realización de estos ejercicios y, por otro lado, la presentación y defensa de los resultados obtenidos en el ejercicio final propuesto. Dado el caso de "Evaluación No Continua", la valoración de este apartado se incluirá en la "Prueba Final" (manteniendo los porcentajes) con la inclusión de distintos supuestos/ejercicios/cuestiones para valorar este apartado.
Total:	**0.00%**	**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:

No procede la "Evaluación Continua" por extinción de la asignatura en el plan antiguo.

Evaluación no continua:

En cuanto al examen final, el cual consistirá en una parte de teoría y otra parte de problemas, será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada parte para tener en consideración los restantes sistemas de evaluación y poder superar la asignatura.

La calificación final del examen escrito estará ponderada por un 60% la nota obtenida en la parte de teoría y un 40% la obtenida en la parte de problemas.

Si en alguna de las dos partes se obtuviera una calificación inferior a 4, la asignatura se consideraría suspensa, figurando en las actas la calificación obtenida en la prueba escrita con su correspondiente ponderación respecto a la calificación final.

En caso de haber superado el examen escrito, la calificación de la prueba final constituirá el 70% de la calificación final de la asignatura. El otro 30% vendrá determinando por los restantes sistemas de evaluación.

En este caso de "Evaluación No Continua", la parte correspondiente a "Otro Sistema de Evaluación" se podrá valorar en la "Prueba Final" con la inclusión de distintos supuestos/ejercicios/cuestiones correspondientes a la parte práctica de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismo criterio que la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismo criterio que la convocatoria ordinaria.

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]	22.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	7.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	50
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	40
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	4.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3

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.

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	7.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	50
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	40
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	4.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
A. -M. Borbely, J. F. Kreider	Distributed Generation: The Power paradigm for the new millennium	CRC Press		0-8493-0074-6	2001	
A. Gómez Expósito	Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica	McGraw-Hill		84-481-3592-X	2002	

A. J. Wood, B. F. Wollenberg	Power Generation, Operation, and Control	John Wiley & Sons	0-471-58699-4	1996
A. L. Orille Fernández	Centrales Eléctricas (Tomos I, II y III)	UPC		1995
Comisión Nacional de Energía (CNE)	http://www.cne.es			
F. Barrero	Sistemas de Energía Eléctrica	Thomson	84-9732-283-5	2004
J. Fraile Mora	Máquinas Eléctricas	McGraw-Hill	978-84-481-6112-5	2008
J. Ramírez Vázquez	Centrales Eléctricas	CEAC	84-329-6006-3	1977
J. Sanz Feito	Centrales Eléctricas	ETSII de Madrid		1993
L. F. Drbal, P. G. Boston, K. L. Westra, R. B. Erickson	Power Plant Engineering	Black & Veatch	0-412-06401-4	1996
P. M. Anderson	Power System Protection	McGraw-Hill	0-7803-3427-2	1999
P. Montané	Protecciones en las Instalaciones Eléctricas	Marcombo	978-84-267-0688-1	1993
Red Eléctrica de España (REE)	http://www.ree.es			