UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CENTRALES ELÉCTRICAS
Código: 56413
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 413 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB-21)
Curso académico: 2021-22
Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE
Grupo(s): 10
Curso: 4
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **SERGIO MARTIN MARTINEZ** - Grupo(s): **10**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel -0C4	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053631	sergio.martin@uclm.es	Se especificará en campus virtual al inicio del cuatrimestre

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con la termodinámica aplicada a las centrales térmicas, la mecánica de fluidos, el análisis de circuitos eléctricos, y conocimientos de los fundamentos de máquinas eléctricas y de regulación automática.

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

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 tanto, esta asignatura proporciona al estudiante competencias para realizar
la actividad profesional de Ingeniero Técnico Industrial relacionadas con la capacidad para el diseño de centrales eléctricas, centrándose fundamentalmente en el estudio de los distintos tipos de centrales eléctricas, sus elementos constitutivos y su operación, incluyendo aspectos tanto técnicos como económicos.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
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
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE06	Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.
CEE09	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
CG03	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.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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 aspectos constructivos de las instalaciones destinadas a la producción de la energía eléctrica.
Conocimiento de los mecanismos de gestión técnica y económica de una central eléctrica.

Resultados adicionales

Capacidad de comunicación de ideas, fundamentos teóricos, planteamiento de problemas, enfoque de posibles soluciones, la selección y justificación de la solución más adecuada en cualquier foro.
Mejora de la destreza en la comunicación oral y escrita

6. TEMARIO

Tema 1: Producción de energía eléctrica
Tema 2: Tipos de centrales eléctricas
Tema 3: Sistema eléctrico de las centrales eléctricas
Tema 4: Protecciones eléctricas de las centrales eléctricas
Tema 5: Legislación y normativa

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas a realizar: Modelado de los elementos principales de una central eléctrica clásica. Simulacro de subasta de mercado eléctrico. Visita a una instalación eléctrica de tipo subestación de transporte o central de generación (si es viable dicha visita).

*Estos títulos y números de prácticas son orientativos, podrían verse modificados una vez iniciada la asignatura.

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	CEE06 CEE09	1.2	30	N	-	Exposición del profesor en el aula de los contenidos fundamentales del tema.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CEE06 CEE09	0.24	6	N	-	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa, en grupo o de forma individual.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CEE06 CEE09	0.08	2	N	-	Tutorías en grupo con interacción directa entre profesor y alumnos
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CEE06 CEE09	0.56	14	S	S	Sesiones de prácticas en laboratorio y/o campo. Estas clases se desarrollarán en el laboratorio de máquinas eléctricas. Se emplearán herramientas informáticas para el análisis de los temas tratados en la asignatura. La práctica en campo consistirá en una visita técnica de asistencia obligatoria a una subestación o central generadora convencional sobre la cual el profesor informará a lo largo del curso. NO se guardan las prácticas realizadas del curso anterior. Esta actividad formativa será "recuperable" en las condiciones indicadas en el apartado de "Criterios de evaluación" de esta guía docente..
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CEE06 CEE09	0.72	18	N	-	Elaboración de informes sobre los temas tratados y los resultados obtenidos en las prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CEE06 CEE09	2	50	N	-	Estudio personal
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CEE06 CEE09	0.88	22	N	-	Esta actividad está referida a la realización de los trabajos propuestos por el profesor durante el desarrollo de la asignatura. Estos trabajos se realizarán y presentarán en grupo en la fecha indicada por el profesor, evaluando tanto el documento del trabajo como la presentación y defensa del mismo.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CEE06 CEE09	0.2	5	S	S	Presentación en clase de los trabajos propuestos por el profesor a lo largo de la asignatura y que serán evaluados. Esta actividad formativa será "recuperable" en las condiciones indicadas en el apartado de "Criterios de evaluación" de esta guía docente
							Versará sobre la totalidad de la

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CEE06 CEE09	0.12	3	S	S	asignatura y consistirá en la resolución de una serie de problemas y de cuestiones teóricas.
		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	70.00%	85.00%	EVALUACIÓN CONTINUA: Consistirá en la realización de una prueba escrita, con buena presentación, redacción y caligrafía, relacionada tanto con aspectos teóricos como de problemas de los diferentes temas. EVALUACIÓN NO CONTINUA: Se realizará una prueba con dos partes, la primera igual que lo descrito para el caso de evaluación continua y la segunda parte versará sobre los contenidos en los que se basan la elaboración de trabajos teóricos del caso de la evaluación continua. El peso de esta parte será del 15% sobre la calificación global de la prueba final.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	EVALUACIÓN CONTINUA: Evaluación de las prácticas computacionales y problemas/cuestiones propuestos. La calificación obtenida se guarda para la convocatoria ordinaria y extraordinaria si se obtiene una calificación de 5 o más. EVALUACIÓN NO CONTINUA: se realizará un examen en un aula de ordenadores donde el alumno tendrá que resolver cuestiones similares a las planteadas en los guiones de prácticas de la evaluación continua.
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	Elaboración de trabajos grupales a lo largo de la asignatura y presentación de los mismos en clase. La calificación obtenida se guarda para la convocatoria ordinaria y extraordinaria si se obtiene una calificación de 5 o más.
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:

Los problemas o casos resueltos, trabajos propuestos a lo largo del curso suponen el 15% de la nota final.

La realización de prácticas en laboratorio supone el 15% de la nota final.

La prueba final que abarca toda la teoría de la asignatura supone el 70% de la nota final.

Para poder superar la asignatura en convocatoria ordinaria, la nota resultante de los tres apartados anteriores ha de ser igual o superior a 5 y en cada uno de los apartados se ha de alcanzar un 4 sobre 10. De no alcanzar esa nota mínima en alguna de las partes entonces conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

Evaluación no continua:

Se aplicarán los criterios de la convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

TODOS LOS ALUMNOS QUE CONCURRAN A LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA realizarán un único examen que evaluará todo el contenido teórico de la asignatura; cuyo porcentaje sobre la nota final será del 70%.

Además:

1) Si el alumno en convocatoria ordinaria tiene superada la parte asociada a prácticas y trabajos (nota mayor igual a 5), se le mantendrá la nota obtenida de cara al 30% de la nota final.

2) Si el alumno en convocatoria ordinaria tiene superada la parte asociada a prácticas pero no la de trabajos, entonces la prueba final incluirá una segunda parte que versará sobre los contenidos en los que se basan la elaboración de trabajos teóricos del caso de la evaluación continua. La prueba final tendrá un peso del 85% sobre la nota global de la asignatura.

3) Si el alumno no tuviera superada en convocatoria ordinaria la parte asociada a prácticas. Entonces se tendrá en cuenta lo descrito en el punto anterior y además el alumno realizará un examen en un aula de ordenadores donde tendrá que resolver cuestiones similares a las planteadas en los guiones de prácticas de la evaluación continua. Siendo el peso de este examen de prácticas de un 15% sobre la nota global de la asignatura.

La nota resultante de la prueba final y del examen de prácticas ha de ser igual o superior a 5 y en cada uno de ellos se ha de alcanzar un 4 sobre 10. De no alcanzar esa nota mínima entonces conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas particularidades que en la convocatoria extraordinaria.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas

Tema 1 (de 5): Producción de energía eléctrica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5

Tema 2 (de 5): Tipos de centrales eléctricas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5

Tema 3 (de 5): Sistema eléctrico de las centrales eléctricas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5

Tema 4 (de 5): Protecciones eléctricas de las centrales eléctricas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5

Tema 5 (de 5): Legislación y normativa

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	22
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	50
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
	Red Eléctrica de España www.ree.es					Operador de la red de transporte del sistema eléctrico español.
Orille Fernández, A. L.	Centrales eléctricas	UPC		84-89636-52-4 (T.III	1997	
	Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia					

	(CNMC) https://www.cnmc.es/				
Ramírez Vázquez, José.	Máquinas motrices generadores de energía eléctrica : enciclo	Ceac,	84-329-6005-5	1980	
	OMIE http://www.omie.es				Operador de los mercados eléctricos para toda la Península Ibérica
Miguel Cañas Carretón / Sergio Martín Martínez	Apuntes de la asignatura https://campusvirtual.uclm.es				
	Asociación Española de la Industria Eléctrica www.unesa.es				
Conejo Navarro, Antonio J.	Power system operations / https://www.springer.com/la/book/9783319694061	Springer,	978-3-319-69406-1	2018	
José Antonio Carta González, Roque Calero Pérez, Antonio Colmenar Santos y Manuel Alonso Gil	Centrales de Energías Renovables	Prentice Hall	978-8483226001	2009	
Ramírez Vázquez, José.	Centrales eléctricas /	Ceac,	84-329-6006-3	1980	
Antonio Gómez Expósito	Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica /	MacGraw-Hill,	84-481-3592-X	2002	
España. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	RCE : reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Divis	978-84-7474-921-2	2006	
Fraile Mora, Jesús (1946-)	Máquinas eléctricas /	McGraw-Hill,	978-84-481-6112-5	2011	
Orille Fernández, A. L.	Centrales eléctricas /	UPC,	84-7653-341-1	1995	
Montané Sangrá, Paulino	Protecciones en las instalaciones eléctricas : evolución y p	Marcombo,	84-267-0688-6	1993	
	Boletín Oficial del Estado www.boe.es				