



1. DATOS GENERALES

Asignatura: CENTRALES ELÉCTRICAS**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 412 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (ALM-21)**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:** 56413**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2022-23**Grupo(s):** 55**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** JOSE ANTONIO HIDALGO CALERO - Grupo(s): 55

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		JoseAntonio.Hidalgo@uclm.es	

Profesor: RAFAEL ZARATE MIÑANO - Grupo(s): 55

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	Se dará a conocer al comienzo del periodo lectivo de la asignatura.

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.

6. TEMARIO

Tema 1: Producción de Energía Eléctrica

Tema 2: Tipos de Centrales Eléctricas

Tema 3: Sistema Eléctrico de las Centrales Eléctricas

Tema 4: Operación de las Centrales Eléctricas

Tema 5: 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]	Combinación de métodos	CEE06 CEE09 CG03 CG06 CG07	1.52	38	N	-	Exposición en el aula de los contenidos fundamentales del tema.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE06 CEE09 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.56	14	S	N	Prácticas basadas en el uso de herramientas informáticas para el análisis de los temas tratados en la asignatura. Se deberá elaborar la correspondiente memoria.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE06 CEE09 CG03 CG04 CG06 CG07 CT01 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Estudio personal y preparación de trabajos de cara a su exposición en clase.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB04 CEE06 CEE09 CG06 CG07 CT01 CT02 CT03	0.32	8	S	N	Presentación y defensa en grupo de trabajos académicos y realización de pruebas de evaluación escritas
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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Trabajo	15.00%	15.00%	Evaluación de la defensa/exposición del trabajo preparado.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Evaluación de la calidad de la memoria entregada y los resultados obtenidos.
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Evaluación de la asimilación de conceptos y procedimientos relacionados con los contenidos de la asignatura. Se realizarán dos pruebas parciales, la primera durante el curso, y la segunda en la fecha correspondiente al examen de la convocatoria ordinaria.
Prueba final	0.00%	70.00%	Evaluación de la asimilación de conceptos y procedimientos relacionados con los contenidos de la asignatura. Esta prueba se dividirá en dos partes, las cuales se evaluarán según los criterios de evaluación de la convocatoria correspondiente.
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 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 cálculo siguiente:

- Calificación obtenida en la primera prueba parcial. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura. Si la calificación es inferior a 4.0, la prueba podrá recuperarse mediante una prueba escrita similar que tendrá lugar el día del examen extraordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la segunda prueba parcial. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura. Si la calificación es inferior a 4.0, la prueba podrá recuperarse mediante una prueba escrita similar que tendrá lugar el día del examen extraordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la defensa del trabajo. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. Si su calificación es inferior a 4.0, deberá realizar una prueba escrita de recuperación del tema del trabajo en la convocatoria extraordinaria de la asignatura.
- Calificación obtenida en la memoria de prácticas. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. Si su calificación es inferior a 4.0, deberá recuperar las prácticas mediante un examen de prácticas en la convocatoria extraordinaria 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 cálculo siguiente:

- Calificación obtenida en la primera parte de la prueba final. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura. Si la calificación es inferior a 4.0, la prueba deberá recuperarse mediante una prueba escrita similar que tendrá lugar el día del examen extraordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la segunda parte de la prueba final. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura. Si la calificación es inferior a 4.0, la prueba deberá recuperarse mediante una prueba escrita similar que tendrá lugar el día del examen extraordinario de la asignatura.
- Calificación obtenida en la defensa del trabajo. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. Si el alumno no realiza el trabajo, o si su calificación es inferior a 4.0, el alumno deberá realizar una prueba escrita sobre el tema del trabajo en la convocatoria extraordinaria de la asignatura.
- Calificación obtenida en la memoria de prácticas. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. Si el alumno no realiza las prácticas durante el curso o si su calificación es inferior a 4.0, deberá recuperar las prácticas mediante un examen de prácticas en la convocatoria extraordinaria 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 cálculo siguiente:

- Calificación obtenida en la primera parte de la prueba final. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura.
- Calificación obtenida en la segunda parte de la prueba final. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura.
- Calificación obtenida en la defensa del trabajo. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. Si el alumno no ha realizado el trabajo durante el curso, o si su calificación en la convocatoria ordinaria ha sido inferior a 4.0, deberá realizar una prueba escrita sobre el tema del trabajo que se celebrará junto a la prueba final.
- Calificación obtenida en la memoria de prácticas. Esta calificación debe ser mayor o igual que 4.0 y supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. Si el alumno no ha realizado las prácticas durante el curso, o si su calificación en la convocatoria ordinaria ha sido inferior a 4.0, deberá recuperar las prácticas mediante un examen de prácticas que se celebrará a continuación de la prueba final.

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][Combinación de métodos]	38
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	8
Tema 5 (de 5): Legislación y Normativa	
Comentario: La legislación y normativa actual que afecta a los diferentes aspectos de las centrales eléctricas se irá tratando paralelamente a los demás contenidos de la asignatura, según sea pertinente.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	38
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
B02. Gómez-Expósito, Antonio; y otros	Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica	MacGraw-Hill		84-481-3592-X	2002	Bibliografía complementaria
B04. Fraile Mora, Jesús	Problemas resueltos de máquinas eléctricas	Garceta		978-84-1622-841-0	2015	Bibliografía complementaria
B00. Zárate Miñano, Rafael	Apuntes de la Asignatura https://campusvirtual.uclm.es					Bibliografía básica
B12. Fermín Barrero	Sistemas de Energía Eléctrica	Paraninfo		978-8497322836	2010	Bibliografía complementaria
B06. J. Sanz Feito	Centrales Eléctricas	ETSI de Madrid		978-8477218685	1993	Bibliografía complementaria
B07. Ramírez Vazquez, José, Beltrán Vidal, Lorenzo	Centrales Eléctricas	CEAC		978-8432960063	1982	Bibliografía complementaria
B09. Grupo de Formación de Empresas Eléctricas	Centrales Hidroeléctricas. Conceptos y Componentes	Paraninfo		978-8428320696	1994	Bibliografía complementaria
B10. Grupo de Formación de Empresas Eléctricas	Centrales Hidroeléctricas. Turbinas Hidráulicas	Paraninfo		978-8428320702	1994	Bibliografía complementaria
B03. Fraile Mora, Jesús	Máquinas Eléctricas	McGraw Hill		978-8448161125	2008	Bibliografía complementaria
B11. Stephen Chapman	Máquinas Eléctricas	McGraw Hill		978-6071507242	2012	Bibliografía complementaria
B13. Paul M. Anderson	Power System Protection	John Wiley &		978-0780334274	1999	Bibliografía

B01. Carta, José A.; y otros	Centrales de energías renovables	Sons Pearson	978-84-8322-997-2	2012	complementaria Bibliografía complementaria
B08. Santiago Sabugal García	Centrales térmicas de ciclo combinado: teoría y proyecto	Díaz de Santos	84-7998-735-X	2006	Bibliografía complementaria
B05. Gómez-Expósito, Antonio; Conejo, Antonio J.; Cañizares, Claudio	Electric Energy Systems: Analysis and Operation	Taylor & Francis, CRC Press	978-1-138-72479-2	2018	Bibliografía complementaria