# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

# GUÍA DOCENTE

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** CENTRALES ELÉCTRICAS
**Código:** 56413
**Tipología:** OBLIGATORIA
**Créditos ECTS:** 6
**Grado:** 355 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB)
**Curso académico:** 2023-24
**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE
**Grupo(s):** 10
**Curso:** 3
**Duración:** Primer cuatrimestre
**Lengua principal de impartición:** Español
**Segunda lengua:**
**Uso docente de otras lenguas:**
**English Friendly:** S
**Página web:** https://campusvirtual.uclm.es
**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 publicará en campus virtual al inicio del curso. |

Profesor: **RAQUEL VILLENA RUIZ** - Grupo(s): **10**

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|---|---|---|---|---|
| Infante Don Juan Manuel - 0.C.10 | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES | | Raquel.Villena@uclm.es | Se publicará en campus virtual al inicio del curso. |

## 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 |
|---|---|
| A15 | Conocimiento de reglamentos y normas. |
| A16 | Capacidad de analizar y valorar el impacto medioambiental de las soluciones técnicas (según normativa específica sobre la materia). |
| D09 | Capacidad para el diseño de centrales eléctricas. |

## 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**

1. 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.

2. 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. Gestión económica de centrales eléctricas. Visita a una instalación eléctrica de tipo subestación de transporte o central de generación.

*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 | A15 A16 D09 | 1.52 | 38 | N | - | Exposición del profesor en el aula de los contenidos fundamentales del tema. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | A15 A16 D09 | 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. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | A15 A16 D09 | 3.6 | 90 | N | - | Estudio personal |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | A15 A16 D09 | 0.32 | 8 | S | S | Versará sobre la totalidad de la asignatura y consistirá en la resolución de una serie de problemas y de cuestiones teórico-prácticas. |
| | | **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 |
|---|---|---|---|
| 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.<br><br>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% | 15.00% | 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. |
| Prueba final | 70.00% | 70.00% | EVALUACIÓN CONTINUA: Consistirá en la realización de una prueba escrita, con buena presentación, redacción y caligrafía, relacionada tanto con aspectos teóricos como de aplicación práctica de los diferentes temas.<br><br>EVALUACIÓN NO CONTINUA: Realizará un examen 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. |
| **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 |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 38 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 14 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 90 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 8 |

**Actividad global**

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|---|
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 8 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 38 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 14 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 90 |
| **Total horas:** | 150 |

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Asociación Española de la Industria Eléctrica<br>www.unesa.es | | | | | |
| | Boletín Oficial del Estado<br>www.boe.es | | | | | |
| | Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC)<br>https://www.cnmc.es/ | | | | | |
| | OMIE<br>http://www.omie.es/inicio | | | | | Operador de los mercados eléctricos para toda la Península Ibérica |
| | Red Eléctrica de España<br>www.ree.es | | | | | Operador de la red de transporte del sistema eléctrico español. |
| España. Ministerio de Industria, Energía y Turismo | RCE : reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.<br>http://www.minetur.gob.es/ | Ministerio de Industria, Energía y Turismo | | 978-84-7474-921-2 | 2006 | |
| J. Sanz Feito | Centrales Eléctricas | ETSII de Madrid | | | 1993 | |
| José Antonio Carta González, Roque Calero Pérez, Antonio | Centrales de Energías | Prentice Hall | | 978-8483226001 | 2009 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Colmenar Santos y Manuel Alonso Gil | Renovables | | | | |
| Miguel Cañas Carretón | Apuntes de la asignatura<br>https://campusvirtual.uclm.es | | | | |
| Orille Fernández, A. L. | Centrales Eléctricas | UPC | 84-89636-52-4 (T.III | 1997 | |
| Orille Fernández, A. L. | Centrales eléctricas | UPC | 84-7653-341-1 (T. II | 1995 | |
| Paulino Montané | Protecciones en las instalaciones eléctricas : evolución y perspectivas | Marcombo | 84-267-0688-6 | 1993 | |
| | GAMS<br>https://www.gams.com/ | | | | Software para realizar problemas de optimización, despacho económico, etc... |
| Antonio J. Conejo Navarro; Luis Baringo | Power system operations<br>https://www.springer.com/la/book/9783319694061 | Springer | 978-3-319-69406-1 | 2017 | Libro que explica paso a paso los fundamentos de operación de sistemas eléctricos con ejemplos mediante GAMS y Octave. |
| Antonio Gómez Expósito | Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica | MacGraw-Hill | 84-481-3592-X | 2002 | |
| Ramírez Vázquez, José. | Centrales eléctricas / | CEAC | 84-329-6006-3 | 1980 | |
| Ramírez Vázquez, José. | Máquinas motrices generadores de energía eléctrica : en ciclo | CEAC | 84-329-6005-5 | 1980 | |
| Fraile Mora, Jesús (1946-) | Máquinas eléctricas / | McGraw-Hill, | 978-84-481-6112-5 | 2008 | |