



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65004043 - Centrales Termicas

PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingenieria De La Energia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65004043 - Centrales Termicas
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06IE - Grado en Ingenieria de la Energia
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alberto Abanades Velasco		alberto.abanades@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor
Jose Antonio Fernandez Benitez (Coordinador/a)		ja.fbenitez@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Calor Y Frio Industrial
- Transferencia De Calor Y Materia
- Termodinamica Tecnica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria de la Energia no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE18 - Comprender el funcionamiento de las máquinas eléctricas y sus aplicaciones.

CE40 - Comprender el funcionamiento y la operación de las centrales eléctricas.

CE45 - Aplicación de conocimientos de ingeniería al diseño, implantación y puesta en operación de plantas energéticas.

CE53 - Aplicar los principios de la tecnología ambiental a la evaluación de impactos, al tratamiento de residuos y a la sostenibilidad.

CE58 - Aplicar los fundamentos de la prevención de riesgos laborales en los proyectos e instalaciones energéticos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. La energía eléctrica y los sistemas eléctricos. Contribución de las centrales termoeléctricas en la cobertura de la demanda de electricidad
2. Centrales térmicas de combustible fósil. Tipología y esquemas técnicos de funcionamiento
3. Análisis energético de ciclos termodinámicos empleados en centrales térmicas
4. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (sistemas de combustible)
5. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (calderas de combustión y calderas de recuperación de calor)
6. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (turbinas de vapor y de gas)
7. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (calentadores de agua y condensadores de vapor)
8. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (circuitos abiertos y cerrados de condensación)
9. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (sistemas de agua condensada y agua de alimentación)
10. Cogeneración

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a la asignatura. Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45
5	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45
7	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45
9	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba práctica de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45
11	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12	Docencia teórico-práctica en aula) Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45
13				
14				
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:45 Examen final práctico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:45

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	17%	0 / 10	CG1 CG5 CG6 CG7 CE18 CE40 CE45 CE53 CE58
6	Prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	17%	0 / 10	CG1 CG5 CG6 CG7 CE18 CE40 CE45 CE53 CE58
8	Prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	18%	0 / 10	CG1 CG5 CG6 CG7 CE18 CE40 CE45 CE53 CE58
10	Prueba práctica de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	30%	3 / 10	CG1 CG7 CE18 CE40 CE45 CE53 CE58

12	Prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	18%	0 / 10	CG1 CG5 CG6 CG7 CE18 CE40 CE45 CE53 CE58
----	---------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	70%	4 / 10	CG1 CG5 CG6 CE18 CE40 CE45 CE53 CE58
17	Examen final práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	30%	3 / 10	CG1 CG7 CE18 CE40 CE45 CE53 CE58

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación es del tipo "progresivo" mediante 5 pruebas realizadas en horario docente y distribuidas a lo largo del semestre.

Cuatro de esas pruebas son de tipo teórico y tienen un peso del 70% de la nota global. La quinta prueba es de tipo práctico y tiene un peso del 30% de la nota global

Para la calificación global: la parte teórica requiere una nota media mínima de 4 puntos; la parte práctica requiere una nota mínima de 3 puntos.

Ambas partes son liberatorias en bloque para los exámenes finales, esto es, se conservará la calificación de teoría y práctica hasta la convocatoria extraordinaria de Julio, con los requisitos indicados en el apartado anterior.

Las convocatorias finales de junio y julio tendrán partes teórica y práctica independientemente.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
JA Fdez-Benítez . Centrales termoeléctricas convencionales	Bibliografía	Libro de texto
Florentino Gómez . Centrales térmicas de ciclo combinado	Bibliografía	Libro de texto
Black & Veatch . Power plant engineering	Bibliografía	Libro de consulta
Babcock & Wilcox Company . Steam: Its Generation and Use	Bibliografía	Libro de consulta
Li, Priddy . Power plant system design	Bibliografía	Libro de consulta

Moodle	Recursos web	Apuntes, ejercicios, exámenes y documentación variada
Software EES	Otros	Software necesario para el desarrollo de tareas de simulación