



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001278 - Centrales Termicas**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	7
9. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001278 - Centrales Termicas
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Luis Francisco Gonzalez Portillo		lf.gonzalez@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor
Alberto Abanades Velasco	Despacho	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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- centrales termicas
- termodinámica
- ingeniería térmica

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

- (a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
- (g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.
- (i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.
- (k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA18 - Uso de herramientas de diseño y sistemas térmicos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Las asignatura repasa las tecnologías actuales de las centrales térmicas para generación de electricidad e introduce al alumno en las soluciones avanzadas de futuro. Esas soluciones están orientadas a mejorar el rendimiento de las plantas, la mejor utilización de diversos tipos de combustibles y recursos, y la reducción del impacto ambiental (NOx, SOx, partículas, GEI). También enlaza con la hibridación con otras tecnologías térmicas, como biomasa o solar.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Pasado y presente de las centrales termoeléctricas. Alternativas tecnológicas
2. Descripción de plantas termoeléctricas existentes
3. Ciclos termodinámicos. Balances de energía. Diseño y dimensionamiento de equipos principales
4. Cogeneración. Hibridación con otras tecnologías
5. El futuro de las centrales termoeléctricas. Problemática. Estrategias de descarbonización

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3			<b>Práctica de simulación nº 1</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
4	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5			<b>Práctica de simulación nº 2</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
6	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7			<b>Práctica de simulación nº 3</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
8	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9			<b>Práctica de simulación nº 4</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
10	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Primer examen de teoría</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00
11			<b>Práctica de simulación nº 5</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Examen final de prácticas</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:30
12	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				<b>Presentación de trabajos</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Primer examen de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	3 / 10	(a)
11	Examen final de prácticas	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:30	30%	3 / 10	(i) (a) (k) (g)
17	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	50%	3 / 10	(i) (a) (g)

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Primer examen de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	3 / 10	(a)
11	Examen final de prácticas	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:30	30%	3 / 10	(i) (a) (k) (g)
17	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	50%	3 / 10	(i) (a) (g)

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La calificación se compone de un 66% de teoría y un 33% de prácticas de simulación.

El alumno puede aprobar por evaluación continua (PEC1+ PEC2 + Examen de prácticas) o bien en la prueba final (Examen de prácticas + Examen final de teoría)

El examen final de teoría puede sustituirse por la participación del alumno en actividades tipo "concurso de proyectos", una vez presentado y defendido el trabajo realizado.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Black & Veatch . Power plant engineering	Bibliografía	Libro de consulta
Babcock & Wilcox Company . Steam: Its Generation and Use	Bibliografía	Libro de consulta
Moodle	Recursos web	Varios (apuntes, ejercicios, exámenes ...)
Software EES	Otros	Programa de cálculo para la realización de prácticas

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS7 y el ODS13