



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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

2018/19 - 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

## 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 en el que se imparte</b>	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
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 tiene como objetivo poner al alumno al día en las soluciones avanzadas que se tienen disponibles en relación a centrales termoeléctricas en todas su versiones. Esas soluciones están orientadas a mejorar el rendimiento de las plantas, la mejor utilización de diversos tipos de combustibles y recursos, y la mejora del impacto ambiental, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero y otros tipos de emisiones. También se toca la hibridación con otras tecnologías térmicas, como biomasa o solar.

### 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 energía eléctrica en España
2. Esquema técnico general de centrales térmicas de combustible fósil. Centrales convencionales y ciclos combinados
3. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (Sistemas de combustión, combustibles y recuperación de calor)
4. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (Sistemas de potencia: turbinas de vapor y de gas)
5. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (Condensador. Circuitos abiertos y cerrados de refrigeración)
6. Otras tecnologías de producción de electricidad de origen térmico
7. Análisis energético de ciclos termodinámicos empleados en centrales térmicas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7				<b>Examen final de teoría</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
8		<b>Práctica de Laboratorio nº 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Práctica de Laboratorio nº 1 (continuación)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		<b>Práctica de Laboratorio nº 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Práctica de Laboratorio nº 2 (continuación)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

10		<p><b>Práctica de Laboratorio nº 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de Laboratorio nº 3 (continuación)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11		<p><b>Práctica de Laboratorio nº 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de Laboratorio nº 4 (continuación)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12		<p><b>Práctica de Laboratorio nº 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de Laboratorio nº 5 (continuación)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13		<p><b>Práctica de Laboratorio nº 6</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de Laboratorio nº 6 (continuación)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14				<p><b>Examen final de prácticas</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p>
15				
16				
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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
7	Examen final de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	4 / 10	(i) (a) (k) (g)
14	Examen final de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	50%	4 / 10	(k) (g) (i) (a)

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Examen final de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	4 / 10	(i) (a) (k) (g)
14	Examen final de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	50%	4 / 10	(k) (g) (i) (a)

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La calificación se compone de un 50 de teoría (primer bimestre) y un 50% de prácticas (segundo bimestre).

Al término de cada bimestre habrá una prueba de evaluación. En el primer bimestre esta prueba podría sustituirse por otras actividades de evaluación continua

(por ejemplo, test de control, deberes de clase, trabajo personal o en grupo, presentaciones ... ) a criterio del profesor, que lo anunciará al comienzo del curso.

## 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
Software EES	Otros	Programa de cálculo para la realización de prácticas