



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

2017/18 - 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

Nombre de la asignatura	53001278 - Centrales termicas
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master universitario en ingeniería industrial
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

CB3 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

CB4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

CB5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

CT3 - Creatividad

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

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 a las CCTT
2. Impacto ambiental de centrales termoeléctricas y medidas de reducción de las emisiones (SO_x, NO_x, partículas y otros)
3. Impacto ambiental de centrales termoeléctricas y medidas de reducción de las emisiones (CO₂)
4. Alternativas tecnológicas en la generación termoeléctrica con combustible fósil (ciclos supercríticos; lecho fluido)
5. Alternativas tecnológicas en la generación termoeléctrica con combustible fósil (GICC)
6. Centrales híbridas alimentadas por energías renovables y fósiles (solar termoeléctrica)
7. Almacenamiento de calor
8. Centrales híbridas alimentadas por energías renovables (biomasa)
9. Redes de Calor y de Frío
10. Cogeneración

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 (continuación) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		Práctica de Laboratorio nº 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Temas 2 y 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5		Práctica de Laboratorio nº 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Temas 4 y 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7		Práctica de Laboratorio nº 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Temas 6 y 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9		Práctica de Laboratorio nº 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Temas 8 y 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 10 (continuación) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13				Presentación de trabajos PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 02:00
14				Presentación de trabajos PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 02:00
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00

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
13	Presentación de trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CE1 CB2 CB4 CT3 CE5 CE6 CB3 CB5
14	Presentación de trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CE1 CB2 CB4 CT3 CE5 CE6 CB3 CB5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	4 / 10	CE1 CB2 CB4 CT3 CE5 CE6 CB3 CB5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Ejercicios prácticos de laboratorio: 25 % de la nota final (mínimo de 3 sobre 10)

Trabajo individual: 50 % de la nota final (mínimo de 3 sobre 10)

Examen final: 25 % de la nota final (mínimo de 3 sobre 10)

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