



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

2020/21 - 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 responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

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

Luis Francisco Gonzalez Portillo		lf.gonzalez@upm.es	Sin horario. Consultar 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. Centrales térmicas. Tipología y esquemas técnicos
3. Análisis energético de ciclos termodinámicos empleados en centrales térmicas
4. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (Sistemas de combustión, combustibles y recuperación de calor)
5. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (Sistemas de potencia: turbinas de vapor y de gas)
6. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (Condensación. Circuitos abiertos y cerrados de refrigeración)
7. Análisis de subsistemas de centrales térmicas (Bombeo y alimentación de agua a caldera)
8. Cogeneración
9. Otras tecnologías de producción de electricidad de origen térmico. Hibridación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Práctica de simulación nº 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
3	Tema 2 (continuación) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Práctica de simulación nº 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
5	Tema 3 (continuación) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Práctica de simulación nº 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
7	Tema 4 (continuación) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 4 (continuación) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Práctica de simulación nº 4 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primer examen de teoría ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
10	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Práctica de simulación nº 5 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
11	Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Práctica de simulación nº 6 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
13	Tema 8 (continuación) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Tema 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Práctica de simulación nº 7 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
15				Segundo examen de teoría ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
16				Examen final de prácticas ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:30
17				Examen final de teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación 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
9	Primer examen de teoría	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	33%	3 / 10	(a)
15	Segundo examen de teoría	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	33%	3 / 10	(a)
16	Examen final de prácticas	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:30	34%	3 / 10	(i) (a) (k) (g)

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen final de prácticas	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:30	34%	3 / 10	(i) (a) (k) (g)
17	Examen final de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	66%	3 / 10	(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 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