



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

**53001031 - Diseño y Optimización de Sistemas Térmicos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario En Ingeniería De La Energía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer 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

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001031 - Diseño y Optimización de Sistemas Térmicos
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AX - Master Universitario En Ingeniería De La Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jose Maria Martinez-Val Peñalosa (Coordinador/a)		josemaria.martinezval@upm. es	--

\* 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 de la Energía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Termotecnia, Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Ecuaciones Diferenciales

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 1 - Ser capaz de aplicar conocimientos y capacidades a estudiar, analizar y auditar programas de optimización energética en los diferentes sectores industriales, residenciales, domésticos, plantas de potencia y a la industria térmica y de fluidos en general, en los ámbitos de la eficiencia, la diversificación y la reducción de su impacto en el medio ambiente.

CE 30 - Aplicar metodologías de diseño, simulación y análisis de los componentes y sistemas de energías renovables: solares, eólicos, hidráulicos, de biomasa, de energías marinas y otras energías renovables; para contribuir a su desarrollo tecnológico y a su competitividad con otras tecnologías energéticas

CE 5. - Aplicar conocimientos para identificar problemas, formular y resolver problemas en el diseño, montaje y operación de sistemas de frío y refrigeración industrial y residencial.

CG 1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG 7 - Poseer habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, para su adecuado desarrollo profesional o como investigador

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA10 - Proponer opciones de mejora energética y/o económica del proceso

RA114 - Diseñar componentes y sistemas para aprovechamientos energéticos más eficientes y/o alternativos de la energía solar

RA11 - Análisis y resolución de problemas de sostenibilidad en el entorno de las energías renovables

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura está orientada a facultar al alumno para diseñar sistemas térmicos que cumplan ciertos criterios de optimización, no solo económica, y dentro de un campo de posibilidades. La asignatura requiere un repaso a fondo de todas las materias que convergen en el diseño térmico, lo cual significa integrar conocimientos que provienen de resistencia de materiales, mecánica de fluidos, termodinámica, y otras especialidades de la ingeniería, que confluyen para la elaboración de un proyecto térmico

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Concepto general e industrial de sistema térmico
2. Clasificación de sistemas térmicos
3. Rutas térmicas: mapas de temperatura y flujos térmicos
4. Mecanismos de transmisión de calor y sus características
5. El intercambiador de calor como componente modelo de sistema térmico
6. Prestaciones y restricciones de los materiales en los sistemas térmicos
7. Efectos transitorios y de funcionamiento discontinuo
8. Sistemas termohidráulicos y balance mecánico de presiones
9. Máquinas impulsoras de fluidos
10. Descripción exergética del sistema

## 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>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	<b>clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación continua durante el semestre en la elaboración del trabajo final de la asignatura</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
17				<b>Trabajo</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00

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
16	Evaluación continua durante el semestre en la elaboración del trabajo final de la asignatura	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG 1 CE 1 CE 30 CG 7 CE 5.

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Trabajo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG 1 CE 1 CE 30 CG 7 CE 5.

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.



## 7.2. Criterios de evaluación

CG1 Se valorará mediante casos prácticos de ingeniería energética definidos parcialmente y que el alumno ha de completar

CG7 Se valorará mediante resolución de problemas a los que aplicar cálculos relativos a las tecnologías impartidas

CE1, CE30 y CE5 Se valorarán mediante trabajo final