



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

55000030 - Transferencia De Calor

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000030 - Transferencia de Calor
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Santiago Terron Fraile		santiago.terron@upm.es	Sin horario. Sin horario, contactar con el profesor
Maria Rodriguez Villagra		m.rvillagra@upm.es	Sin horario. Sin horario, contactar con el profesor

Jose Antonio Fernandez Benitez		ja.fbenitez@upm.es	Sin horario. Sin horario, contactar con el profesor
Luis Francisco Gonzalez Portillo		lf.gonzalez@upm.es	Sin horario. Sin horario, contactar con el profesor
Elisa Alonso Romero		elisa.alonso@upm.es	Sin horario. Sin horario, contactar con el profesor
Alberto Abanades Velasco (Coordinador/a)		alberto.abanades@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

- Algebra
- Calculo Ii
- Calculo I
- Ecuaciones Diferenciales
- Termodinamica I
- Termodinamica Ii

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Buen manejo de la calculadora científica
- Conceptos generales de energía, calor, temperatura

- Balances de materia y energía

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE8 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA445 - Analizar los problemas térmicos

RA443 - Calcular distribuciones de temperatura y flujos de calor

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta es una asignatura de fundamentos de ingeniería térmica.

Estudia los mecanismos de transferencia de calor (conducción, convección y radiación) y sus leyes.

- Descripción teórica y formulación matemática

- Aplicación práctica a la resolución de problemas y ejercicios

Objetivo: que el alumno sea capaz de identificar y analizar estos mecanismos en un escenario térmico.

Y, en lo posible, pueda formular y resolver las ecuaciones que describen los procesos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Información general de la asignatura
2. Conceptos fundamentales
 - 2.1. Conceptos magnitudes y unidades
 - 2.2. Balances de energía
3. Propiedades termofísicas
4. Conducción del calor
 - 4.1. Ecuación de difusión de calor
 - 4.2. Conducción unidimensional en régimen permanente (con/sin fuentes)
 - 4.3. Superficies adicionales (aletas)
 - 4.4. Transitorios (método de la capacitancia)
5. Convección
 - 5.1. Teoría de la capa límite. Números adimensionales
 - 5.2. Convección forzada
 - 5.3. Convección libre
 - 5.4. Convección con cambio de fase (condensación y ebullición)
6. Radiación
 - 6.1. Conceptos fundamentales
 - 6.2. Intercambio radiativo en recintos. Factores de forma
7. Intercambiadores de calor

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7				Actividad de evaluación progresiva programada. Teoría aplicada y problemas numéricos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
8	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Docencia teórico-práctica en aula Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14				Actividad de evaluación progresiva programada. Teoría aplicada y problemas numéricos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
15				
16				
17				Examen final de problemas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Examen final de problemas (convocatorias ordinaria y extraordinaria) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00 Actividad de evaluación progresiva. Tareas semanales OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 06:00

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Actividad de evaluación progresiva programada. Teoría aplicada y problemas numéricos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	0 / 10	CG1 CE8
14	Actividad de evaluación progresiva programada. Teoría aplicada y problemas numéricos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	0 / 10	CG1 CE8
17	Examen final de problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3.5 / 10	CG1 CG5 CE8
17	Actividad de evaluación progresiva. Tareas semanales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	06:00	10%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CG7 CE8

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final de problemas (convocatorias ordinaria y extraordinaria)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CG7 CE8

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de las competencias adquiridas se realizará mediante dos alternativas: [1] evaluación progresiva (EP) + prueba final; [2] sólo examen final.

[1] La evaluación progresiva (EP) se desarrolla mediante dos pruebas comunes programadas, no liberatorias (40% del global) y tareas semanales (10%)

- Las pruebas de EP mezclan cuestiones tipo test teórico-prácticas y problemas numéricos (en los que no puntúa el planteamiento). Para éstos últimos está permitido el uso del prontuario oficial y la calculadora. Se han programado dos pruebas con idéntico peso (2x20%), una a la mitad del semestre y otra al final de este. Sin nota mínima.

- Por otro lado, el profesor adjudica a cada alumno una calificación, a través del seguimiento individual y continuado a lo largo del semestre (punto de clase). El profesor puede valorar la asistencia a clase, entrega de deberes, resolución de problemas en pizarra, resolución telemática de test, presentaciones, etc. Su peso es de un punto sobre la nota global.

- La prueba final (PF) consiste en la resolución de varios problemas de larga duración, con dificultad similar a los problemas-tipo mostrados durante la impartición de la asignatura. Durante su realización está permitido el uso del prontuario oficial y la calculadora. Para optar a evaluación continua la calificación de esta prueba debe ser igual superior a 3.5 sobre 10. Esta prueba supone el 50% de la nota global.

[2] La segunda opción supone la evaluación de la asignatura mediante un único examen final. Esta prueba es la misma que la mencionada en el apartado anterior. En este caso el examen pone en juego los 10 puntos de la evaluación.

NOTA 1: no es necesario que el alumno elija a priori entre una opción (EP+final) u otra (sólo final). La calificación global se tomará como la opción más ventajosa de entre las dos calculadas.

NOTA 2: las dos alternativas de calificación global son aplicables tanto a la convocatoria de Junio (ordinaria) como a la de Julio extraordinaria)

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Incluye presentaciones de las clases, enunciados de Problemas-Tipo y otra documentación variada
Libro de consulta	Bibliografía	Autores: Incropera, De Witt, "Fundamentals of Heat Transfer", 6th edition, Wiley, 2006.
Libro de texto. Cuadernos de Transmisión de Calor. Parte I: Teoría (3ª edición). Parte II: Problemas (1ª edición)	Bibliografía	Apuntes básicos y problemas resueltos que cubren el temario de la asignatura. Autores: José A. Fdez-Benítez, Carlos Corrochano (2021) y José A. Fdez-Benítez (2022)
"Problemas de Transferencia de Calor". Problemas de examen resueltos (volumen I)	Bibliografía	Colección de problemas resueltos de exámenes de anteriores convocatorias. Autores: C Corrochano, JA Fdez-Benítez, J Muñoz, A Ortiz (2012)
Problemas de examen resueltos (volumen II)	Bibliografía	Colección de problemas resueltos de exámenes GITI de anteriores convocatorias (2014-2022). Autores: A Abánades, E Alonso, JA Fdez-Benítez, LF González-Portillo, J Muñoz, M Rguez- Villagrà, S Terrón
Problemas de examen resueltos (volumen III)	Bibliografía	Colección de problemas resueltos de exámenes GIQ de anteriores convocatorias (2014-2022). Autores: JA Fdez-Benítez, M Rguez-Villagrà, S Terrón
Test Teoría Transferencia de Calor	Bibliografía	Colección de más de 250 test de teoría aplicada de TDC para practicar (2023). Autores: JA Fdez-Benítez, M Rguez-Villagrà, S Terrón, L Glez-Portillo, E Alonso

Software EES	Otros	Software para la resolución de problemas de ingeniería térmica
--------------	-------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura podría relacionarse con el ODS7 "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna"