

# Guía Docente

Modalidad presencial

## Ingeniería Térmica y de Fluidos

Curso 2025/26

## Máster Universitario en Ingeniería Industrial



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)

0

## Datos descriptivos de la Asignatura

<b>Nombre:</b>	INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA
<b>Código:</b>	10103MII
<b>Curso:</b>	1º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL (1º SEMESTRE)
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	6
<b>Prerrequisitos:</b>	n/a
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	Tecnologías Industriales

1

## Profesorado

**Responsable docente:** PABLO FERNÁNDEZ ARIAS

Doctor Ingeniero Industrial

**Email:** [pablo.fernandezarias@ucavila.es](mailto:pablo.fernandezarias@ucavila.es)

**Profesores de la asignatura:**

**Profesor 1:** PABLO FERNÁNDEZ ARIAS

**Currículo:** Ingeniero Técnico Industrial por la Universidad de Salamanca (USAL) e Ingeniero Industrial por la Universidad Alfonso X el Sabio. Posteriormente obtuvo su título de Doctor por la USAL, en el programa de Doctorado en Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología. Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Cuenta con más de 10 años de experiencia profesional en el sector aeronáutico y energético, en

los cuales ha desarrollado funciones relacionadas con la gestión de proveedores externos y el adiestramiento de operadores de centrales de generación eléctrica.

En el sector energético ha tenido distintos perfiles profesionales, entre los que destacan Instructor de Operación de Centrales Nucleares, Responsable de Desarrollo Tecnológico e Innovación y Líder Tecnológico. Experto en nuevos entornos educativos, tecnologías disruptivas para la formación y metodologías activas de aprendizaje. Trabaja como Docente e Investigador en la Universidad Católica de Ávila (España) desde el año 2019. Desde el año 2023 es Vicedecano de la Facultad de Ciencias y Artes de la Universidad Católica de Ávila.

**Email:** [pablo.fernandezarias@ucavila.es](mailto:pablo.fernandezarias@ucavila.es)

**Profesor 2:** ADOLFO GONZÁLEZ GONZÁLEZ

**Currículo:** Doctor en Ingeniería Térmica (*Cum Laude*), Graduado en Ingeniería Industrial, especialidad Técnicas Energéticas. Beca post-doctoral Marie Curie en University College Cork (Irlanda) para investigación en la producción de hidrógeno a partir de fuentes de energía renovables. Más de 20 años de experiencia profesional en el campo de las energías renovables, eficiencia energética, servicios industriales y residuos.

**Email:** [adolfo.gonzalez@ucavila.es](mailto:adolfo.gonzalez@ucavila.es)

**Profesor 3:** SERGIO GONZÁLEZ MORENO

**Currículo:** Estudiante de doctorado de Física Aplicada y Tecnología (CFD y aerodinámica) en la Universidad de Salamanca (USAL). Máster en Ingeniería Industrial en la USAL. Graduado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica en la USAL. Además de su trabajo como Docente en la Universidad Católica de Ávila (España), trabaja como líder del departamento de CFD en la empresa Madrid Space desarrollando proyectos relacionado con satélites, cohetes y cápsulas espaciales.

Esta asignatura dota a los estudiantes de un conocimiento profundo sobre los principios fundamentales del comportamiento térmico y de los fluidos, así como de sus aplicaciones en la ingeniería. La asignatura abarca temas clave como la termodinámica, la transferencia de calor, la mecánica de fluidos y los sistemas de energía térmica, proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para diseñar, analizar y optimizar sistemas térmicos y de fluidos en una variedad de contextos industriales y tecnológicos.

### 2.1. CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS (CN)

- CN1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CN5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.
- CN15 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

### 2.2. COMPETENCIAS

- C1 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

### 2.3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES (CT)

- CT7 - Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando la excelencia y el bien común.
- CT8 - Adquirir la capacidad de liderazgo, con espíritu emprendedor y actitud de servicio.

- CT9 - Desarrollar habilidades de comunicación y empatía en las relaciones interpersonales y en el trabajo en equipo.

## 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Conocimientos o contenidos

- Conocer los fundamentos de los mecanismos de transmisión de calor y las expresiones para su modelización.

### Habilidades o destrezas

- Analizar y resolver problemas relacionados con los mecanismos de transmisión de calor.
- Comprender la estática y la dinámica de fluidos.
- Identificar y utilizar la terminología, notación y métodos de mecánica de fluidos y termodinámica.
- Analizar, diseñar y resolver sistemas de fluidos.

### Competencias

- Aplicar el conocimiento de los mecanismos al diseño de equipos para la transmisión de calor y al estudio y diseño de operaciones basadas en la transmisión de calor.
- Solventar problemas relacionados con mecánica de fluidos.
- Conocer los equipos básicos que se utilizan para la transmisión de calor en la industria.



## 3.1. PROGRAMA

- **Tema 1: Ingeniería Termodinámica**  
Mecanismos de transmisión de calor.
- **Tema 2: Ingeniería Térmica.**

Ciclos termodinámicos y máquinas térmicas. Intercambiadores de calor. Condensadores y evaporadores. Ciclos de refrigeración y bombas de calor.

- **Tema 3: Instalaciones de aire comprimido y sistemas neumáticos.**

Introducción a los sistemas neumáticos en la industria. Instalaciones de generación, acondicionamiento y distribución de aire comprimido. Diseño de válvulas y actuadores neumáticos. Automatización con sistemas neumáticos.

- **Tema 4. Instalaciones de fluidos térmicos.**

Instalaciones industriales de vapor. Técnicas de diseño eficiente. Redes de Fluidos en la industria y en edificación.

- **Tema 5: Tecnología de frío industrial.**

Tecnologías frigoríficas en la industria. Fluidos refrigerantes. Impacto ambiental de las técnicas frigoríficas.

- **Tema 6: Ingeniería Hidráulica.**

Bombas hidráulicas. Curvas características. Acoplamiento de bombas a la red. Bombas en serie y en paralelo. Cavitación en bombas. Conducciones de agua. Regulación de equipos de bombeo.

### 3.2. BIBLIOGRAFÍA

- Çengel, Y. A., & Boles, M. A. (2014). Thermodynamics: An Engineering Approach (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- White, F. M. (2011). Fluid Mechanics (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., & Lavine, A. S. (2011). Fundamentals of Heat and Mass Transfer (7th ed.). Wiley.
- Fox, R. W., McDonald, A. T., & Pritchard, P. J. (2019). Introduction to Fluid Mechanics (9th ed.). Wiley.
- Moran, M. J., Shapiro, H. N., Boettner, D. D., & Bailey, M. B. (2014). Fundamentals of Engineering Thermodynamics (8th ed.). Wiley.



A continuación, se exponen las Metodologías Docentes desarrolladas en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

**(CT) Clases teóricas:** El profesor desarrollará los contenidos propios de la asignatura. Este modelo ofrece la posibilidad de ofrecer una visión global del tema tratado e incidir en aquellos conceptos claves para su comprensión. Asimismo, se indicará a los estudiantes aquellos recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en profundidad. Aquí se incluirá la exposición en clase.

**(CP) Clases prácticas:** El estudiante pone en práctica los conocimientos adquiridos a través de los contenidos aprendidos en la teoría. En esta metodología se incluyen los ejercicios y problemas, estudios de casos, sesiones prácticas con ordenador y sesiones prácticas en laboratorio.

**(S) Seminarios:** Metodología desarrollada en grupo donde se reflexiona y/o profundiza sobre los contenidos ya trabajados por el estudiante con anterioridad, para la resolución de aquellas cuestiones más complejas que surgen en la adquisición de conocimientos previamente expuestos por el profesor. Se incluyen el trabajo en grupo y seminario.

**(MTA) Metodología de trabajo autónomo:** Metodologías donde el estudiante aprende nuevos contenidos, de forma autónoma, a partir de orientaciones del profesor o por parte de material didácticos diseñado al efecto. La actividad se centrará en la búsqueda, localización, análisis, elaboración y exposición de la información trabajada de manera personal permitiendo al estudiante marcar sus propios objetivos, organizando y planificando su trabajo.

Se incluyen el trabajo, elaboración de proyectos y trabajo de investigación, trabajo autónomo del estudiante, actividades en la plataforma virtual y elaboración del Trabajo Fin de Máster.

**(T) Tutoría:** Se trata del seguimiento individualizado de la actividad del estudiante para asegurar las mejores condiciones de aprendizaje. En estas tutorías los estudiantes pueden consultar con los profesores las dudas acerca de la asignatura estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz. Se incluyen las tutorías.

**(P) Pruebas:** El estudiante mediante distintas actividades demuestra haber adquirido las competencias propias de la titulación. Se incluyen las actividades de evaluación.

5



Evaluación

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno.

La evaluación del curso se realiza mediante:

➤ Examen (80 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. Es condición necesaria que el alumno obtenga al menos un 5 sobre 10 en el examen para poder aprobar la asignatura. El examen estará constituido por preguntas y/o ejercicios de cada uno de los módulos que constituyen la asignatura y se deberá aprobar en su totalidad. En caso de no superación del examen en su conjunto, no se guardará la calificación referente a ningún módulo para convocatorias posteriores.

➤ Actividades de evaluación continua (20% de la nota final)

La evaluación continua consta de tres actividades diferentes:

- Trabajo obligatorio: tiene el peso del 10 % de la nota final de la asignatura.
- Memoria de prácticas de laboratorio: representa un 5 % de la nota final. Las sesiones de estas prácticas tendrán una duración total de 6 horas.
- Memoria de prácticas de ordenador: representa un 5 % de la nota final. Las sesiones de estas prácticas tendrán una duración total de 6 horas.

La fecha límite de entrega de las actividades se corresponderá con la fecha pautada en el calendario de componentes de evaluación, de modo que no se admitirán entregadas fuera de dicha fecha.

La superación de estas actividades no constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura, siempre y cuando la media con el examen salga aprobada.

La nota de este apartado se puede guardar de una convocatoria a otra dentro del curso académico, no siendo posible esta opción con la calificación del examen.

En la siguiente tabla se presenta un resumen con el porcentaje de cada componente evaluable de la asignatura.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final escrito	80%
Evaluación continua	
Trabajo obligatorio	10%
Memoria prácticas laboratorio	5%
Memoria prácticas ordenador	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual

**Horario de tutorías de la asignatura:** En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

**Herramientas para la atención tutorial:** Plataforma Blackboard, atención telefónica y mensajería de la plataforma.

7



**Horario de la asignatura y Calendario de temas**

**Horario de la asignatura:** El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: [www.ucavila.es](http://www.ucavila.es). Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

**Las sesiones** se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

Sesiones	Temas	Actividades presenciales
Sesión 1		Presentación asignatura, programa y métodos de evaluación.
Sesión 2	Tema 1	Clases teórico-prácticas
Sesión 3	Tema 1	Clases teórico-prácticas
Sesión 4	Tema 2	Clases teórico-prácticas
Sesión 5	Tema 2	Clases teórico-prácticas
Sesión 6	Tema 3	Clases teórico-prácticas
Sesión 7	Prácticas de ordenador	
Sesión 8	Tema 3	Clases teórico-prácticas

Sesión 9	Tema 4	Clases teórico-prácticas
Sesión 10	Tema 4	Clases teórico-prácticas
Sesión 11	Tema 5	Clases teórico-prácticas
Sesión 12	Tema 6	Clases teórico-prácticas
Sesión 13	Tema 6	Clases teórico-prácticas
Sesión 14	Prácticas de laboratorio	