

# TERMOTECNIA

Curso 2013/2014

(Código: 68033034)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Con esta asignatura se pretende que los alumnos tengan los conocimientos mínimos necesarios de termotecnia, para sus actividades laborales futuras. El texto se ha dividido en 15 capítulos, que corresponden al planteamiento teórico de la transmisión de calor en sus tres modalidades básicas, conducción, convección y radiación térmica, así como a su aplicación más inmediata, los intercambiadores de calor. Se estudia asimismo la generación del calor a través de conocimientos básicos sobre la combustión, las calderas, los hogares, los tiros y las chimeneas; los últimos temas están dedicados a la generación de frío mediante el estudio de la refrigeración por compresión mecánica y la descripción de sus elementos fundamentales.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura de Termotecnia se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso de la titulación correspondiente al Grado en Ingeniería Mecánica y de Tecnologías Industriales. Se trata de una asignatura obligatoria, con una carga lectiva de cinco créditos ECTS.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los conocimientos previos que se precisan para afrontar con éxito el estudio de esta asignatura corresponden a materias que han sido impartidas en asignaturas incluidas en el primer y segundo curso de esta titulación (Álgebra, Cálculo, Física I, Física II, Fundamentos Químicos de la Ingeniería, Mecánica I y Termodinámica), por lo que se recomienda encarecidamente que el alumno las haya cursado previamente.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el estudio de esta asignatura se pretende que el alumno llegue a comprender los fundamentos teóricos precisos para el análisis del funcionamiento de los intercambiadores de calor, así como de las calderas, ciclos frigoríficos, y equipos asociados a los mismos, para lo cual se establecen los siguientes objetivos:

1. Asimilar en profundidad los conceptos de temperatura, energía, trabajo, calor, flujo de calor o densidad de flujo de calor.
2. Saber encontrar todas las propiedades de los fluidos que participan en el intercambio de calor para poder definir un intercambiador de calor.
3. Asimilar lo estudiado para comprender cómo funcionan todos los elementos, tanto de un intercambiador, como de una caldera, como de un ciclo frigorífico, aunque estos últimos se estudiarán en profundidad en otras asignaturas posteriores.

Los resultados de aprendizaje esperados, que indican el cumplimiento de dichos objetivos, son:

1. La resolución de diversos ejercicios relacionados con el diseño y funcionamiento de los intercambiadores de calor
2. El conocimiento de los diferentes tipos de calderas existentes



3. Un somero conocimiento de cómo funcionan y para qué se utilizan los ciclos frigoríficos

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### Unidad Didáctica I

- 1.- Mecanismos básicos de transmisión de calor
- 2.- Conducción en régimen permanente
- 3.- Superficies adicionales
- 4.- Conducción en régimen variable

### Unidad Didáctica II

- 5.- Convección forzada en régimen laminar
- 6.- Convección forzada en flujo turbulento
- 7.- Convección natural
- 8.- Transmisión de calor en los cambios de estado
- 9.- Intercambiadores de calor (I)
- 10.- Intercambiadores de calor (II)
- 11.- Radiación en medio no absorbente

### Unidad Didáctica III

- 12.- Combustión
- 13.- Hogares, tiro y chimeneas
- 14.- Calderas
- 15.- Termodinámica de la refrigeración por compresión mecánica

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [MARIA JOSE MONTES PITA](#)
- [RUBEN BARBERO FRESNO](#)

## 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El estudio de la asignatura debe comenzar con una primera lectura de la guía de curso del curso virtual, para identificar los objetivos específicos de la misma. Seguidamente se efectuará la lectura comprensiva y detallada de los capítulos, uno a uno, lo que permitirá la identificación y análisis de los puntos fundamentales, para después proceder al estudio propiamente dicho: elaboración de esquemas conceptuales y sinópticos, identificación de las relaciones del tema en estudio con otros anteriores, etc.

Cuando se estime que se ha comprendido el tema razonablemente, se pasará a la resolución de ejercicios, tanto de los que acompañan a cada tema en el texto propuesto como los que se encuentran en el curso virtual, repasando todos aquellos conceptos que se hayan manifestado



oscuros por algún *tropiezo* en la resolución de los ejercicios.

La labor personal y continuada del alumno es imprescindible para el proceso de aprendizaje, siendo aconsejable que resuelva de forma completa y personal el mayor número posible de ejercicios. También es importante hacer un análisis de los resultados de los ejercicios, con el doble fin de relacionar unos procesos con otros y de adquirir un cierto *sentido de la medida*.

Si después de un esfuerzo personal razonable no puede resolver algún ejercicio, no dude en acudir a su tutor (si existe en su Centro Asociado) o bien, en cualquier caso, directamente al equipo docente de la asignatura en la Sede Central (bien personándose en la Escuela, bien a través del teléfono o bien a través de los foros habilitados al efecto en el curso virtual

## 8.EVALUACIÓN

Al tratarse de una asignatura de duración cuatrimestral e impartida en el primer cuatrimestre, existe una única Prueba Presencial al finalizar éste. Aquellos alumnos que no superen la asignatura, teniendo en cuenta la nota de la Prueba Presencial y la de las Pruebas de Evaluación Continua, debidamente ponderadas, como se explica en el curso virtual, pueden hacer uso de la convocatoria de septiembre.

En las pruebas presenciales se permitirá el empleo de cualquier tipo de material de consulta como apoyo, así como una calculadora no programable. Los ejercicios propuestos no consistirán, en ningún caso, en la redacción de temas; se tratará siempre de ejercicios activos: resolución de problemas o contestación breve y razonada de algunas preguntas. En cada Prueba Presencial, el alumno dispondrá de un tiempo máximo de dos horas para la resolución del conjunto de ejercicios propuestos.

En el examen habrá problemas de cada una de las 3 unidades didácticas en que se ha dividido la materia de la asignatura, tal y como aparece en la parte de contenidos. Para aprobar el examen, será necesario sacar un mínimo en cada una de dichas partes, lo que se indicará en el mismo, y se recordará convenientemente en el curso virtual.

Es muy importante tener presente a la hora de preparar la asignatura, que el examen no es el momento más adecuado, por tiempo disponible y por situación emocional, para aprender un concepto o la metodología de resolución de un problema. El material de consulta se debe utilizar exclusivamente con el fin de no sobrecargar la memoria de un modo innecesario, es decir para confirmar una ecuación o un matiz, pues en caso contrario no se dispondrá de tiempo necesario.

Para superar la asignatura es preciso obtener una calificación mínima de aprobado (5 puntos sobre 10), teniendo en cuenta la nota de la Prueba Presencial y la nota de la Evaluación Continua. En el enunciado del examen se indicará la puntuación máxima asignada a cada uno de los ejercicios propuestos.

En la evaluación del examen propuesto en la Prueba Presencial se tendrá en cuenta prioritariamente el planteamiento coherente del ejercicio, la decisión razonada de hipótesis de cálculo, el conocimiento de las fuentes de datos, la coherencia dimensional y adecuación de unidades y la capacidad de detectar resultados claramente erróneos o incoherentes.

En segundo lugar, la estimación correcta de los datos precisos para la resolución del ejercicio y sólo en tercer lugar la obtención de resultados numéricamente correctos. Debe ponerse aquí de manifiesto que en Ingeniería la obtención de un resultado numéricamente correcto es fundamental, sin embargo, el Equipo Docente estima que la situación anímica del alumno en el momento del examen puede ser fuente de generación de errores de cálculo, que evidentemente no podrían tolerarse en el ejercicio profesional.

### Pruebas de Evaluación Continua (PEC) a distancia

Los alumnos disponen también de las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) a distancia, para comprobar si son capaces de realizar por sí mismos y sin tener las soluciones, unos ejercicios similares a los que se van a encontrar en las Pruebas Presenciales. Deben enviarse para su



resolución, a través de la plataforma Alf.

El contenido, calendario y procedimiento de entrega para su calificación de las Pruebas de Evaluación se facilitará a través del correspondiente curso virtual.

### Prácticas

Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio que, a partir del curso 2013/2014 (incluido), se realizarán de forma virtual, tal y como se explicará convenientemente en el curso virtual.

## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436228366  
Título: TABLAS Y DIAGRAMAS DE INGENIERÍA TÉRMICA (1ª)  
Autor/es: - ;  
Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

ISBN(13): 9788436262476  
Título: TERMOTECNIA  
Autor/es: Aroca Lastra, Santiago ; María José Montes ; María Isabel Andrés Rodríguez ;  
Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

### Comentarios y anexos:

El libro titulado "Termotecnia", citado en la bibliografía básica, cubre completamente los contenidos de la asignatura y puede considerarse autosuficiente, tanto para el estudio teórico como práctico. También es imprescindible el libro titulado: "Tablas y Diagramas de Ingeniería Térmica", pues es donde se van a buscar todos los datos necesarios para realizar los ejercicios propuestos.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788436262483  
Título: PROBLEMAS RESUELTOS DE TERMOTECNIA  
Autor/es: Andres Rodriguez, Mª Isabel ;  
Editorial: UNED



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

En este libro se van a encontrar una colección de problemas totalmente resueltos, similares a los que pueden encontrarse en las Pruebas Presenciales.

## 11. RECURSOS DE APOYO

La UNED asignará a cada alumno un Profesor - Tutor, a quien podrán dirigirse para efectuar consultas.

En cualquier caso, el alumno podrá dirigirse también al Equipo Docente de la asignatura a través de los foros habilitados al efecto en el curso virtual, en todo momento, o bien en su despacho de la E.T.S.I.I. mediante consulta presencial o telefónica durante el horario de guardia.

La dirección postal es:  
E.T.S.I. Industriales (UNED)  
Despacho 2.25  
c/ Juan del Rosal nº 12  
28040 Madrid

## 12. TUTORIZACIÓN

Horarios de guardia

Mireia Piera Carreté (Catedrática de Universidad)

Lunes de 16 a 20 horas

Tfno: 91-398-64-70

[mpiera@ind.uned.es](mailto:mpiera@ind.uned.es)

M<sup>a</sup> José Montes Pita (Contratada Doctor)

Miércoles de 10:30h a 14:30 horas.

Tfno: 91-398-64-65

[mjmontes@ind.uned.es](mailto:mjmontes@ind.uned.es)



## 13.Practicas

Para aprobar la asignatura es requisito imprescindible realizar las prácticas de la asignatura.

A partir del curso 2013/2014, estas prácticas se realizarán de forma virtual. El procedimiento de realización de las mismas, así como las fechas de realización, se indicarán convenientemente en el curso virtual.

