



DATOS IDENTIFICATIVOS

Calor y frío

Asignatura	Calor y frío			
Código	V09G310V01405			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Cerdeira Perez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Perez, Fernando			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			

Descripción general Este curso se puede estructurar en dos partes básicas: los temas en que se introducen los mecanismos de Transmisión de Calor, y aquellos en los que se introducen los principios de funcionamiento y las características de operación de algunas Instalaciones Térmicas. Dichas instalaciones termoenergéticas se emplean ampliamente en la industria, la agricultura y el transporte, de ahí que el uso racional de los recursos energéticos, y la protección del medio ambiente constituyan tareas fundamentales en cualquier economía mundial.

Por tanto, dicha asignatura comenzará analizando la transmisión de calor por conducción, estudiando la ley de Fourier; en el siguiente tema se analizará la transmisión de calor por convección, en la que se definirán los diversos parámetros adimensionales tanto para convección forzada como natural; en el tercer tema, se analizarán las leyes fundamentales de la transmisión de calor por radiación, así como la emisividad de los materiales.

A continuación, se estudiarán los procesos de derrame en toberas y difusores, y los procesos de trabajo en turbinas y compresores; se continuará con los ciclos productores de energía, utilizando un fluido de trabajo condensable, generalmente el vapor de agua (Rankine), y con los ciclos de gas productores de energía, desde los ciclos de turbina de gas (Brayton) hasta los motores alternativos de combustión interna (Otto, Diesel, etc.); se estudiarán los sistemas de refrigeración, tanto por compresión de vapor como por absorción, y la bomba de calor; en el penúltimo tema se analizará el funcionamiento de las máquinas térmicas y, por último, se analizarán, entre otras, las características termodinámicas del aire húmedo, así como los procesos de acondicionamiento de aire.

Competencias de titulación

Código	
A4	CEFB4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A7	CERM1 Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de ingeniería.
A9	CERM3 Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.
A10	CERM4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia, y máquinas térmicas.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Competencias transversales		B1 B3 B5 B7 B8
Competencias específicas	A4 A7 A9 A10	

Contenidos

Tema	
Transmisión de calor por conducción	Fundamentos teóricos. Conducción en régimen permanente. Superficies adicionales o aletas. Conducción en régimen transitorio.
Transmisión de calor por convección	Fundamentos teóricos. Convección forzada. Convección libre. Convección con cambio de fase.
Transmisión de calor por radiación	Fundamentos teóricos. Radiación en medio no participativo. Radiación en medio participativo.
Ciclos termodinámicos	Procesos de flujo en sistemas abiertos. Ciclo termodinámicos de potencia: Rankine, Brayton, Combinado. Ciclos termodinámicos de refrigeración: por compresión de vapor, por absorción, bomba de calor.
Motores térmicos	Fundamentos teóricos. Terminología de motores. Ciclos Otto, Diesel, Dual.
Máquinas térmicas	Fundamentos teóricos. Clasificación. Ecuación de Euler. Grado de reacción. Tipos de escalonamientos.
Mezclas no reactivas	Sistemas multicomponente. Equilibrios de fases en sistemas multicomponentes.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	15	30	45
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	20	30
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	10	10
Tutoría en grupo	2.5	2.5	5
Otros	2.5	2.5	5
Prácticas de laboratorio	10	5	15
Prácticas en aulas de informática	10	5	15
Pruebas de tipo test	1	6.5	7.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	13.5	15
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	1.5	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Se exponen los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se proponen ejercicios relacionados con los contenidos de la materia, se resuelven y se analizan los resultados obtenidos.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se proponen ejercicios relacionados con los contenidos de la materia para su resolución durante el proceso completo de aprendizaje.

Tutoría en grupo	Los alumnos plantean las dudas que hayan surgido sobre los contenidos de la materia y se analizan en conjunto.
Otros	
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizan, con ayuda del profesor, experiencias prácticas que afiancen los conocimientos adquiridos en teoría.
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos resuelven, con la supervisión del profesor, ejercicios de la materia empleando software específico.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	El profesor ayudará a la comprensión de los contenidos de la materia tanto de forma individual como en grupos reducidos. La finalidad es orientar al alumno durante su proceso de aprendizaje.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El profesor ayudará a la comprensión de los contenidos de la materia tanto de forma individual como en grupos reducidos. La finalidad es orientar al alumno durante su proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	El alumno tendrá que responder a cuestiones tipo test de respuesta múltiple, que pueden llevarse a cabo tanto de forma presencial como de forma no presencial.	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará una prueba escrita compuesta por dos o tres ejercicios relacionados con los contenidos aprendidos.	50
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Los alumnos resolverán, con el mismo software empleado en las prácticas de aula informática, un ejercicio propuesto por el profesor.	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Kreith, F. y Bohn, M.S., **Principios de transferencia de calor**, Thomson,
 Sigalés, B., **Transferencia de calor técnica**, Ed. Reverté,
 Moran, M.J. y Shapiro, H. N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, Ed. Reverté,
 Haywood, R.W., **Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración**, Limusa,
 Gutiérrez de Rozas Salteráin, J.L., **Turbomáquinas térmicas: teoría y problemas**, UPV,
 Muñoz Rodríguez, M; Collado Giménez, F.J.; Moreno Gómez, F. y Morea Roy, J.F., **Turbomáquinas térmicas**, Pressas Universitarias de Zaragoza,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Sistemas térmicos/V09G310V01302

Otros comentarios

La realización de las prácticas de laboratorio tendrán lugar en el laboratorio docente del Área de Máquinas y Motores Térmicos de la EEI.

La realización de las prácticas de informática tendrán lugar en el aula informática asignada por la ETSIM.