



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnología Térmica y de las Energías Renovables

Asignatura	Tecnología Térmica y de las Energías Renovables			
Código	V04M170V01203			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Organización			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Pérez, Fernando			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	Presentar las diferentes formas de energía térmica, enfatizando en las técnicas utilizadas para su transformación y usos finales. Comprender el funcionamiento de las máquinas e instalaciones térmicas y los procesos que tienen lugar en su interior. Estudiar las características específicas, los aspectos normativos y económicos de las aplicaciones industriales de ingeniería térmica. Conocer los principios básicos tanto de la gestión energética como de la realización de auditorías energéticas.			

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
C6	Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las propiedades y procesos termodinámicos del aire húmedo para su aplicación en sistemas de climatización.	A1 A3 A4 A5
Conocer y comprender los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calefacción como de refrigeración.	A1 A3 A4 A5
Conocer y comprender los equipos de generación de calor y/o frío.	A1 A3 A4 A5

Capacidad para calcular máquinas y motores térmicos y sus componentes principales.	A1 A3 A4 A5
Capacidad para realizar diseños, cálculos y ensayos de máquinas y motores térmicos, así como de las instalaciones de calor y frío industrial.	A1 A3 A4 A5
Capacidad para dimensionar y calcular instalaciones térmicas basadas en la utilización de las energías renovables.	A1 A3 A4 A5
Capacidad para gestionar de manera eficiente y sostenible las instalaciones de generación energética.	C6

Contenidos

Tema	
Aire húmedo.	Variables psicrométricas. Aplicación de los diagramas psicrométricos. Aplicación a la climatización.
Equipos e instalaciones de producción de calor.	Combustibles. Biomasa. Generación de calor por combustión. Quemadores y calderas. Hornos y secaderos.
Equipos e instalaciones de producción de frío.	Equipos frigoríficos. La bomba de calor: aerotermia y geotermia. Máquinas de absorción. Refrigerantes.
Introducción a los motores térmicos.	Definiciones previas. Clasificación. Componentes de los motores. Análisis termodinámico. Parámetros característicos.
Energía solar térmica	Introducción. Captadores solares. Instalación solar térmica de baja temperatura. Determinación de la cobertura solar.
Tecnologías de alta eficiencia. Cogeneración	Consideraciones generales. Parámetros característicos. Sistemas de cogeneración.
Gestión eficiente de la energía.	La auditoría energética como herramienta de gestión. Evaluación económica de los sistemas energéticos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	14	28	42
Estudio de casos/análisis de situaciones	3	2	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	14	30	44
Prácticas en aulas de informática	4	2	6
Prácticas de laboratorio	6	3	9
Salidas de estudio/prácticas de campo	2	0	2
Presentaciones/exposiciones	1	12	13
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	25	25
Otras	3	0	3
Observación sistemática	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. El profesor se apoyará en la proyección de presentaciones, vídeos y/o desarrollos en pizarra.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Discusión y debate de casos propuestos de estudio
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos.

Prácticas en aulas de informática	Simulación de procesos relacionados con el contenido de la materia.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitas programadas a instalaciones térmicas.
Presentaciones/exposiciones	Exposición por parte del alumno del trabajo realizado a lo largo del curso.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará fuera del aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Aquellos alumnos que tengan dificultades con el seguimiento de los contenidos de la materia tendrán a su disposición al profesor de la materia durante su horario de tutorías.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Aquellos alumnos que tengan dificultades con el seguimiento de los contenidos de la materia tendrán a su disposición al profesor de la materia durante su horario de tutorías.
Presentaciones/exposiciones	Aquellos alumnos que tengan dificultades con el seguimiento de los contenidos de la materia tendrán a su disposición al profesor de la materia durante su horario de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Presentaciones/exposiciones	Tareas o trabajos individuales y/o en grupo consistentes en la resolución de casos prácticos relacionados con los contenidos de la materia. La realización de estas tareas permitirá alcanzar hasta un máximo del 10% de la nota.	10	A3 A4
Otras	Examen escrito consistente en la resolución de problemas y/o cuestiones relativas a los contenidos de la materia desarrollada tanto en las sesiones de teoría como de prácticas. Dicho examen se llevará a cabo en las fechas fijadas por la organización docente del centro, y permitirá alcanzar la nota máxima (10 puntos).	80	A1 A3 A4 A5
Observación sistemática	Durante el horario oficial de clase, el profesor llevará a cabo el seguimiento en función de las cuestiones que se puedan formular durante las distintas sesiones o bien con la realización de un cuestionario breve o un caso práctico.	10	A1 A3 A4 A5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos alumnos que realicen las tareas que encarga el profesor a lo largo del curso podrán llegar al examen final con una renta de puntos compensable adquiridos por evaluación continua. Los puntos alcanzados tendrán validez en las dos convocatorias de examen del curso.

El examen final podrá ser diferenciado para los alumnos que siguieron la evaluación continua a lo largo del curso respecto de aquellos que no la siguieron. En ambos casos la nota máxima del curso será de diez puntos.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

García Garrido S. y Fraile Chico D., **Cogeneración: diseño, operación y mantenimiento de plantas**, Díaz de Santos, S.L., 2008

Moran M.J.; Shapiro H.N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, Editorial reverté, S.A., 2004

Múñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., **Ingeniería Térmica**, UNED, 2006

Bibliografía Complementaria

Agüera Soriano, José, **Termodinámica lógica y motores térmicos**, Ciencia 3, D.L., Ciencia 3, D.L., 1999

Çengel Y.A.; Boles M.A., **Termodinámica**, McGraw-Hill-Interamericana, 2012

Rey Martínez F.J.; Velasco Gómez E., **Bombas de calor y energías renovables en edificios**, Thomson, D.L., 2005

Sala Lizarraga, J. M., **Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos**, SE Univ. del País Vasco, 1994

Recomendaciones
