



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Instalaciones Térmicas

Asignatura	Instalaciones Térmicas			
Código	V04M116V01208			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Pérez, Fernando Granada Álvarez, Enrique López González, Luis María Pequeño Aboy, Horacio Porteiro Fresco, Jacobo Rodríguez Sánchez, Manuel Vázquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descripción general				

## 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.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
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.
B1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción
B2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
B3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas
B4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos
B5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
C1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción
C2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos
C4	Implantación y aplicación de las políticas de seguridad y prevención de riesgos en el sector de la construcción
C5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones
C6	Capacidad para planificar las necesidades y servicios demandados por las edificaciones

C7	Implantación y aplicación de los criterios de sostenibilidad dirigidos a todas las fases del proceso constructivo, con especial atención a la eficiencia energética
D1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional
D6	Uso de tecnologías
D12	Sensibilidad por temas medioambientales
D13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa
D14	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica para comunicarse con personas no expertas

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Adquirir los conocimientos básicos para llevar a cabo el cálculo de la demanda térmica de un edificio para sistemas de aire acondicionado y de calefacción, así como conocer los diversos sistemas y equipos utilizados en los procesos de climatización.	A1 A2 A3 A4 A5 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C6 D6 D13
Dimensionar instalaciones de energía solar térmica y otras energías renovables para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) y de calefacción.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 D1 D6 D12 D13 D14

Diseñar y calcular instalaciones de refrigeración por compresión de vapor y sistemas de refrigeración por absorción.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 D1 D6 D12 D13 D14
--	---

Analizar la viabilidad y la ejecución de instalaciones de cogeneración o trigeneración en un edificio.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 D1 D6 D12 D13 D14
--	---

## Contenidos

Tema	
Psicrometría.	Gas ideal. Mezclas de gases ideales. Sustancias puras Balances de energía en sistemas abiertos. Aire seco - Aire húmedo
Producción de calor. Sistemas de generación de calor	Principios básicos. Tipos de calderas: sistemas convencionales, condensación,... Rendimientos. Componentes. Esquemas.
Producción de calor. Energía solar de baja temperatura.	Conceptos fundamentales. Sistemas de captación solar. Componentes de una instalación solar. Cálculos de una instalación solar.
Obtención de la certificación energética de los edificios.	Software específico tipo: - Lider-Calener - CE3X ...

Producción de frío.	Principales sistemas de producción de frío. Ciclos termodinámicos. Diseño y cálculo de una cámara frigorífica. Equipos.
Sistemas de acondicionamiento de aire.	Definición de confort. Análisis de cargas térmicas. Distribución de aire. Sistemas de acondicionamiento.
Cogeneración y microcogeneración.	Consideraciones generales y definiciones. Componentes básicos y clasificación de los sistemas de cogeneración. Sistemas básicos de cogeneración. Ámbito de la cogeneración. Procesos de un proyecto de cogeneración. Ahorro de energía en la cogeneración. El marco legal.
Código Técnico de la Edificación.	Introducción. Ahorro de energía. Documentos básicos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	44	44	88
Prácticas en aulas de informática	8	8	16
Salidas de estudio/prácticas de campo	0	2	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	10	10
Pruebas de tipo test	1	13	14
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	8	10

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

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición de los conceptos teóricos por parte del profesor.
Prácticas en aulas de informática	Resolución de casos prácticos con ayuda de software específico.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitas programadas a instalaciones térmicas.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Planteamiento y resolución en aula de casos prácticos.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El profesor le propone a los alumnos problemas o casos prácticos que el alumno tendrá que resolver fuera del aula.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.
Prácticas en aulas de informática	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.
Resolución de problemas y/o ejercicios	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Pruebas de tipo test	Respuesta simple o múltiple.	80	A2 A3 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C4 C5 C6 C7	D6 D12 D13
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor durante las sesiones prácticas.	20	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7	D1 D6 D12 D13 D14

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Fuentes de información

Arizmendi, L.J., **Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios**, EUNSA,  
Carrier Air Conditioning Company, **Manual de Aire Acondicionado**, Marcombo,  
García Garrido S. y Fraile Chico D., **Cogeneración: diseño, operación y mantenimiento de plantas de cogeneración**, Díaz de Santos, S.L.,  
Fernández Seara, J., **Sistemas de refrigeración por compresión. Problemas resueltos**, Ciencia 3,  
Pita E.G., **Principios y sistemas de refrigeración**, Alción S.A.,  
Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., **Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías**, Thomson-Paraninfo,  
Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., **Bombas de calor y energías renovables en edificios**, Thomson, D.L.,  
Torrella Alcaraz E., Navarro Esbrí J., Cabello López R., Gómez Marqués F., **Manual de climatización**, AMV Ediciones,  
Torrescusa Valero A., **Conocimientos Básicos de Instalaciones Térmicas en Edificios**, Ceysa,  
Zabalza Bribián I. y Aranda Usón A., **Energía solar térmica**, Prensas Universitarias de Zaragoza,

Carrier Air Conditioning Company, Manual de Aire Acondicionado, Marcombo, 2009 García Garrido S. y Fraile Chico D., Cogeneración: diseño, operación y mantenimiento de plantas de cogeneración, Díaz de Santos, D.L., 2008 Torrella Alcaraz E., Navarro Esbrí J., Cabello López R., Gómez Marqués F., Manual de climatización, AMV Ediciones, 2005 Torrescusa Valero A., Conocimientos Básicos de Instalaciones Térmicas en Edificios, Ceysa, 2013 Zabalza Bribián I. y Aranda Usón A., Energía solar térmica, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009 Arizmendi, L.J., Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios, EUNSA, 2005 Fernández Seara, J., Sistemas de refrigeración por compresión. Problemas resueltos, Ciencia 3, 2004 Pita E.G., Principios y sistemas de refrigeración, Alción S.A., 2000 Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías, Thomson-Paraninfo, 2006 Páxina 5 de 6 Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., Bombas de calor y energías renovables en edificios, Thomson, D.L., 2005

Carrier Air Conditioning Company, Manual de Aire Acondicionado, Marcombo, 2009

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

Torrella Alcaraz E., Navarro Esbrí J., Cabello López R., Gómez Marqués F., Manual de climatización, AMV Ediciones, 2005

Torrescusa Valero A., Conocimientos Básicos de Instalaciones Térmicas en Edificios, Ceysa, 2013

Zabalza Bribián I. y Aranda Usón A., Energía solar térmica, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009

Arizmendi, L.J., Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios, EUNSA, 2005

Fernández Seara, J., Sistemas de refrigeración por compresión. Problemas resueltos, Ciencia 3, 2004

Pita E.G., Principios y sistemas de refrigeración, Alción S.A., 2000

Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías, Thomson-Paraninfo, 2006

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

## Recomendaciones

### Otros comentarios

Los alumnos que cursan la asignatura de instalaciones térmicas deberían disponer de ciertos conocimientos relacionados

con la temática de termodinámica y transmisión de calor.

---