



Grado en Ingeniería Mecánica, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Calor y Frío Industrial

Denominación en inglés:

Industrial cooling heat

Código:

606410305, 609017318

Carácter:

Optativo

Horas:

| | Totales | Presenciales | No presenciales |
|--------------------------|---------|--------------|-----------------|
| Trabajo estimado: | 150 | 60 | 90 |

Créditos:

| Grupos grandes | Grupos reducidos | | | |
|----------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| | Aula estándar | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4,5 | 0 | 1,5 | 0 | 0 |

Departamentos:

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

Áreas de Conocimiento:

Máquinas y Motores Térmicos

Curso:

4º - Cuarto

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

| Nombre: | E-Mail: | Teléfono: | Despacho: |
|---------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------------------|
| Macias Macias, José | jose.macias@die.uhu.es | 959217590 | ALPB-28 |
| *López Rodríguez, Gabriel | gabriel.lopez@die.uhu.es | 959217582 | 7582/Pabellón Aldebarán/La Rábida |

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

En la asignatura se tratarán las siguientes materias:

- Tecnología del calor
- Tecnología de producción de frío
- Refrigerantes
- Aislamientos
- Cálculo de cargas térmicas
- Normativa sobre instalaciones de producción de calor y frío

1.2. Breve descripción (en inglés):

Heat Technology

- Cold production technology
- Refrigerants
- Isolation
- Calculation of thermal loads
- Regulations on heat production facilities and cold

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura permite a los alumnos conocer y calcular los equipos e instalaciones de intercambio de calor en disciplinas varias como climatización, diseño de calderas, intercambiadores de calor, instalaciones frigoríficas, procesos industriales, etc. Asimismo se estudiará la Normativa vigente de este tipo de instalaciones. Aunque se trata de una optativa, puede capacitar a los alumnos para trabajar en actividades relacionadas con los sectores del calor y el frío industrial y las instalaciones de aire acondicionado.

2.2. Recomendaciones:

Para entender bien la materia que se imparte es preciso tener aprobadas las asignaturas Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica. Intentar seguir el programa careciendo de conocimientos en las disciplinas citadas resulta complicado y difícil.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Adquirir conocimientos que permitan aprovechar los distintos mecanismos de la transmisión térmica.
Desarrollar la metodología para el análisis y diseño de equipos e instalaciones de intercambio de calor y frío.
Conocer la normativa que regula las instalaciones térmicas en los edificios.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **T01:** Uso y dominio de una segunda lengua, especialmente la inglesa
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La materia se impartirá mediante clases magistrales de teoría de una o dos horas de duración, resolución de problemas relacionados con los temas explicados, prácticas de laboratorio en las que se estudiarán los mecanismos de intercambio de calor y visitas a las instalaciones de un hospital en las que se verán los aparatos y dispositivos que se emplean en la realidad para evacuar calor o transferirlo de un fluido a otro.

6. Temario desarrollado:

TEMA I.- TECNOLOGÍA DEL CALOR

- 1.1. Generación por combustión: Conceptos básicos sobre combustión
- 1.2. Combustibles
- 1.3. Tecnología de quemadores y calderas
- 1.4. Impacto medioambiental
- 1.5. Aplicaciones en la edificación y en la industria

TEMA II.- TECNOLOGÍA DEL FRÍO

- 2.1. Refrigeración por compresión mecánica
- 2.2. Ciclos de compresión simple ideal y real
- 2.3. Ciclos de compresión multietapa
- 2.4. Compresores
- 2.5. Condensadores y evaporadores
- 2.6. Válvulas de expansión
- 2.7. Torres de refrigeración
- 2.8. Refrigeración por absorción
- 2.9. Refrigeración termoeléctrica
- 2.10. Refrigeración por adsorción

TEMA III.- REFRIGERANTES

- 3.1. Características de los refrigerantes
- 3.2. Clasificación y tipos de refrigerantes: CFC y HFC
- 3.3. Refrigerantes secundarios
- 3.4. Incidencia medioambiental. Destrucción de la capa de ozono atmosférica y efecto invernadero

TEMA IV.- AISLAMIENTO

- 4.1. Materiales aislantes: tipos y características
- 4.2. Cálculo del espesor del material de aislamiento
- 4.3. Barrera antivapor
- 4.4. Aislamiento de tuberías y recipientes
- 4.5. Aislamiento de cámaras frigoríficas
- 4.6. Aislamientos frente a convección y radiación

TEMA V.- CARGAS TÉRMICAS

- 5.1. Balance térmico de instalaciones de climatización
- 5.2. Cargas por transmisión a través de los cerramientos
- 5.3. Cargas por renovación de aire
- 5.4. Cargas térmicas internas
- 5.5. Otras cargas diversas: alumbrado y maquinaria
- 5.6. Cálculo práctico de cargas

TEMA VI.- NORMATIVA

- 6.1. Legislación medioambiental
- 6.2. Reglamentación sobre instalaciones térmicas y frigoríficas

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Carrier Air Conditioning Company. Manual de aire acondicionado. Editorial Marcombo, Barcelona 2009. ISBN 978-84-267-1499-2.

7.2. Bibliografía complementaria:

Tecnología frigorífica. S.Aroca Lastra, A.Mayoral Esteban. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid 2004. ISBN: 8436250508

Calor y frío industrial I, vol. 1 y 2. Juan A. de Andrés y Rodríguez-Pomatta, Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. ISBN: 84-362-1598-2 Vol. 1 84-362-1599-0 Vol. 2

Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. Yunus A. Çengel. ISBN: 978-970-10-6173-2

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Ministerio de Industria
Código Técnico de la Edificación

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Examen teórico-práctico: 80 % ; Se evaluarán las competencias CB5 - G01 - G04 - G07 - G09 - G16 - G17 - T01 - T02
Defensa de trabajos e informes escritos: 20 % ; Se evaluarán las competencias G01 - G04 y G09

9. Organización docente semanal orientativa:

| | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos Aula Estándar | Grupos Reducidos Aula de Informática | Grupos Reducidos Laboratorio | Grupos Reducidos prácticas de campo | Pruebas y/o actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| #2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| #3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | | | |
| #4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | | |
| #5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| #6 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | | | |
| #7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | | |
| #8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| #9 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | | | |
| #10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | | |
| #11 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| #12 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | | | |
| #13 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | | |
| #14 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | | | |
| #15 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | | |
| | 45 | 0 | 0 | 15 | 0 | | | |