

**Departamento:** Ingeniería Eléctrica y Energética  
**Area:** Máquinas y Motores Térmicos

CARLOS J RENEDO [renedoc@unican.es](mailto:renedoc@unican.es)  
 Despachos: ETSN 236 / ETSIIT S-3 28  
<http://personales.unican.es/renedoc/index.htm>  
 Tlfn: ETSN 942 20 13 44 / ETSIIT 942 20 13 82

JUAN CARCEDO HAYA [juan.carcedo@unican.es](mailto:juan.carcedo@unican.es)

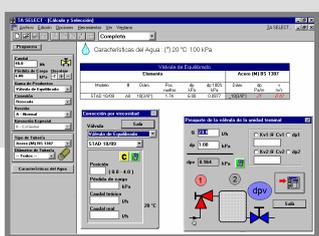
**Asig. optativa 5º curso**  
**2º cuat. ( 6 créditos )**

HORARIO		
Lunes	9:30 / 11:30 (C.R.)	A 18
Miércoles	8:30 / 10:30 (J.C.)	E 03
Prácticas ( visitas / charlas )		



**OBJETIVOS:**

- Introducir los diferentes métodos y máquinas de producción de frío y calor
- Capacidad para realizar el cálculo de la carga térmica
- Aprender a diseñar y seleccionar los elementos que componen las instalaciones de refrigeración
- Introducir al alumno en la búsqueda de información en la Web
- Manejo de catálogos
- Conocimiento de programas informáticos



**FORMAS DOCENTES :**

- Clases Teóricas ⇒ *apuntes*
- Prácticas de Laboratorio
- Visitas a instalaciones



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA  
E. T. S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE  
TELECOMUNICACIONES  
Examen de Aire Acondicionado

Nº: \_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

**EVALUACION:**

- Asistencia a la asignatura
- Trabajo
- En su caso: examen

**Conservación de alimentos**



**Cálculo de Aire Acondicionado**

CONDICIONES DE INTERIORES: Invierno: 20.0 °C, Verano: 26.0 °C, 50.0 % HR  
CONDICIONES DE EXTERIORES: Invierno: 28.3 °C, Verano: 24.0 °C, 77.1 % HR

Materiales	Mezcla	Superficie	Invierno	Verano
14.0 m <sup>2</sup> MUROS EXTERIORES	68	68	257	
1.0 m <sup>2</sup> CRISTALES EXTERIORES	200	700	442	
0.0 m <sup>2</sup> PAREDES INTERIORES	0	0	0	
11.0 m <sup>2</sup> TECHOS	33	80	223	
0.0 m <sup>2</sup> CLAPAVIAS	0	0	0	
11.0 m <sup>2</sup> SUELO	33	90	273	
<b>TOTAL CARGAS ESTRUCTURALES</b>	<b>998</b>	<b>998</b>	<b>892</b>	
120 m <sup>3</sup> AIRE	240	150	80	253
PERSONAS 10 m <sup>2</sup>	300	220		
0.41 kW LUCES 30 m <sup>2</sup>	300	300		
0.03 kW MOTORES ELECTRICOS	0	0		
OTRAS CARGAS	0	0		
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>	<b>1.470</b>	<b>670</b>	<b>772</b>	<b>253</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>	<b>2.428</b>	<b>1.656</b>	<b>772</b>	<b>1.645</b>

**• Cálculo de la carga térmica**



• Selección de los equipos



• Equipos y Dimensionado

5



• Cálculo de cámaras



• Transporte

6

Bloque	Descripción	Semanas	TE	PA	PL	TU	EV	TG	TA	
			(30,00)	(15,00)	(15,00)	(10,00)	(5,00)	(0,00)	(75,00)	
<b>C.J.R.</b>	1	<b>CICLOS FRIGORIFICOS</b>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1.1	Ciclos frigoríficos de compresión de vapor	2	3,00	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	
	1.2	Ciclos de absorción	1	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>J. C.</b>	2	<b>CARGA TERMICA DE REFRIGERACION</b>	2	2,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	3	<b>DISEÑO DE SISTEMAS DE REFRIGERACION</b>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	3.1	Elementos de instalaciones frigoríficas	2	6,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	
	3.2	Refrigerantes	1	3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
	3.3	Cámaras y almacenes frigoríficos	2	3,00	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	
	3.4	La refrigeración en el transporte	1	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	3.5	Electricidad frigorífica	1	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
<b>C.J.R.</b>	4	<b>AVERIAS EN INSTALACIONES FRIGORIFICAS</b>	2	3,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	
<b>J. C.</b>	5	<b>FUENTES DE INFORMACION</b>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5.1	Normativa y reglamentación	1	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
	5.2	Páginas web del sector	1	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
	6	<b>ESTUDIO Y TRABAJO DE LA ASIGNATURA</b>	15	0,00	0,00	0,00	10,00	5,00	0,00	75,00
Esta organización tiene caracter orientativo.			<b>Totales:</b>	30,00	15,00	15,00	10,00	5,00	0,00	75,00

7

## Modalidad 1 (Clásica)

**Examen final que constará de:**

Una serie de hasta 20 cuestiones teórico-prácticas breves (60%)

Una pregunta de desarrollo largo (15 %)

Ejercicio de laboratorio -equipos e instalaciones- ( 25%)

## Modalidad 2 (Evaluación Continua)

**Requiere asistencia de al menos 75% (45 horas) con actitud positiva**

**La evaluación consistirá en tres partes:**

Asistencia a clase, laboratorio y vistas (0,1 pto/h; máx 5 ptos)

Trabajo de la asignatura, incluirá exposición, (2,5 ptos )

Examen final, una serie de hasta de hasta 20 cuestiones (Emax = 10 - A - T)

8



**C. Pizzetti; Acondicionamiento de Aire y Refrigeración; Ed Bellisco**



**E. Torrella, La Producción de Frío**



**P.C. Koelet; Frio Industrial Ed: AMV**



**J. M. Pinazo; Cálculos en Instalaciones Frigoríficas**

9



**ASHRAE HANDBOOKS (CD`s)  
Fundamentals  
Refrigeration**



**Montajes e Instalaciones**

**El Instalador**



**En la WEB**

- <http://www.rehvdictionary.org/>
- <http://www.afec.es>
- <http://www.atecyr.org/index.htm>
- <http://www.ashrae.org/>
- <http://www.caloryfrio.com>
- <http://www.climatiza.com>