



GUÍA DOCENTE 2014-2015  
**INSTALACIONES TÉRMICAS**

**1. Denominación de la asignatura:**

INSTALACIONES TÉRMICAS

**Titulación**

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Código**

7054

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

TECNOLOGIAS INDUSTRIALES

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Electromecánica

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Francisco José González Montalvo

**4.b Coordinador de la asignatura**

Francisco José González Montalvo

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

2º Curso, 3er semestre



**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Optativa

**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

3

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura:  
Conforme a la Memoria de la Titulación

Competencias Específicas de la Titulación:

ED-20 Conocimiento y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

ED-22 Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.

ED-23 Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

Competencias Instrumentales:

GI-1 Análisis y síntesis

GI-3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia

GI-5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

GI-6 Gestión de la información

GI-7 Aplicar los conocimientos adquiridos y capacidad para la resolución de problemas

Competencias Personales:

GP-1 Trabajo en equipo

GP-2 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

GP-6 Razonamiento crítico

Competencias Sistemáticas:

GS-1 Aprendizaje y trabajo autónomos

GS-2 Adaptación a nuevas situaciones



GS-5 Sensibilidad hacia temas medioambientales

Competencias Profesionales:

EP-1 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

EP-5 Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

EP-7 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

**9. Programa de la asignatura**

| <b>9.1- Objetivos docentes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.Capacidad para diseñar proyectos nuevos o de reforma de instalaciones energéticas en la industria y la edificación.</p> <p>2.Capacidad de análisis de sistemas energéticos complejos mediante auditorías energéticas y sistemas de gestión energética.</p> <p>3.-Obtener criterios prácticos de evaluación energética en procesos industriales comunes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Unidades docentes (Bloques de contenidos)</b></p> <p><b>Tema 1: La eficiencia energética</b></p> <p>Eficiencia Energética y Sostenibilidad de las instalaciones térmicas en plantas industriales y edificios. Demanda energética térmica de plantas industriales y edificios. Legislación y norma-lización sobre eficiencia energética en instalaciones térmicas.</p> <p><b>Tema 2: Instalaciones de fluidos térmicos</b></p> <p>Instalaciones de combustibles. Instalaciones de generación de vapor. Instalaciones de transporte - distribución de vapor y condensado. Instalaciones de agua caliente sanitaria. Instalaciones de almacenamiento de frío industrial y máquinas de absorción. Instalaciones de agua, saneamiento y calefacción. Instalaciones de aire comprimido. Cogeneración en la industria y Micro-cogeneración. Intercambiadores de calor en instalaciones térmicas. Energías renovables en las instalaciones térmicas.</p> <p><b>Tema 3: Gestión energética</b></p> <p>Control de calidad en las instalaciones térmicas y de fluidos. Auditorías energéticas. Sistemas de gestión energética. Métodos de análisis prácticos para optimización de procesos de transferencia de calor y frío en instalaciones térmicas (Pinch-Point)</p> |



### 9.3- Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

A.L. Miranda, (2009) Fundamentos de Climatización, Marcombo., Barcelona,  
Frank Kreith, D. Yogi Goswami, (2007) Handbook of energy efficiency and renewable energy ., CRC Press, Boca Raton.,

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bernard F. Kolanowsy, (2003) Small-scale cogeneration handbook, 2003, Fairmont Press, New York.  
J. Roldán, (2011) Manual de mantenimiento de instalaciones, 2011, Paraninfo, Madrid,  
Neil Petchers, (2003) Combined heating, cooling & power handbook. Technologies and applications: an integrated approach to energy resource optimization., Farmont Press, New York,  
Reinhard Radermacher, Yunho Hwang, (2005) Vapor compression heat pumps with refrigerant mixes, Taylor & Francis, Boca Raton,

### 10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

| Metodología                        | Competencia relacionada                                                                                     | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                    | (ED20) (ED22)<br>(ED23) (GI1) (GI3)<br>(GP6) (GS1) (GS5)                                                    | 24                 | 24               | 48             |
| Clases prácticas                   | (ED20) (ED22)<br>(ED23) (EP1) (EP5)<br>(GI1) (GI3) (GI6)<br>(GI7) (GP1) (GP2)<br>(GP6) (GS1) (GS2)<br>(GS5) | 18                 | 18               | 36             |
| Exposiciones públicas              | (ED20) (ED22)<br>(ED23) (EP1) (EP5)<br>(GI1) (GI3) (GI6)<br>(GI7) (GP1) (GP2)<br>(GS2)                      | 6                  | 18               | 24             |
| Realización de trabajos, informes, | ((ED20) (ED22)<br>(ED23) (EP1) (EP5)                                                                        | 6                  | 36               | 42             |



|                                  |                                                                                  |    |    |     |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| memorias y pruebas de evaluación | (EP7) (GI1) (GI3)<br>(GI5) (GI6) (GI7)<br>(GP1) (GP2) (GP6)<br>(GS1) (GS2) (GS5) |    |    |     |
| <b>Total</b>                     |                                                                                  | 54 | 96 | 150 |

### 11. Sistemas de evaluación:

En 1ª convocatoria se emplearán los tres procedimientos para la evaluación con los requerimientos indicados en cada uno de los mismos.

| Procedimiento                                                                                                                                                      | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Examen escrito teórico-práctico (1ª convocatoria; mínimo de 4 sobre 10. En 2ª convocatoria mínimo de 5 sobre 10)                                                   | 40 %                      | 40 %                      |
| Test sesiones trabajo práctico (En 2ª convocatoria no será recuperable este procedimiento por tratarse de un trabajo en equipo y continuo a lo largo del semestre) | 30 %                      | 30 %                      |
| Informe trabajos en equipo (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10)                                                                                            | 30 %                      | 30 %                      |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                       | <b>100 %</b>              | <b>100 %</b>              |

### Evaluación excepcional:

Los alumnos admitidos a la evaluación excepcional habrán de realizar las siguientes pruebas:

Examen escrito teórico-práctico para evaluación excepcional (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10). Peso ponderado en calificación final: 40 %

Informe de trabajo individual para evaluación excepcional (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10). Peso ponderado en calificación final: 40 %

Exposición Oral de trabajo individual (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10). Peso ponderado en calificación final: 20 %

### 12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyector

Páginas Webs relacionadas

Bibliografía disponible en la Biblioteca

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual



Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos.

**13. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S. para el curso 2014-2015

**14. Idioma en que se imparte:**

Español