



GUÍA DOCENTE 2016-2017  
**Instalaciones Industriales II**

**1. Denominación de la asignatura:**

Instalaciones Industriales II

**Titulación**

Grado en Ingeniería Industrial

**Código**

6337

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

Optativo

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

Ingeniería Civil

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

José Ignacio Uranga Arín

**4.b Coordinador de la asignatura**

José Ignacio Uranga Arín

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

Curso 4º Semestre 8º

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

Optativa



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

6

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

Competencias Instrumentales: GI1 -GI3 -GI7 -GI9  
Competencias Personales: GP2 -GP5  
Competencias Sistemáticas: GS2 -GS7 -GS11  
Competencias Académicas Generales: ED27 -EP1 -EP4 -EP8

**9. Programa de la asignatura**

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El objeto de la asignatura es la obtención, por parte del alumno, de los conocimientos necesarios para proyectar, dirigir y mantener instalaciones de ventilación y de climatización mediante aire acondicionado controlando los parámetros de temperatura, contenido de humedad y calidad del aire interior dentro de los parámetros de confort establecidos por la normativa vigente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Instalaciones Industriales II</b><br><b>Tema 1 Generalidades sobre aire acondicionado</b><br>Diagrama psicrométrico. Temperatura del aire. Contenido de humedad. Calor sensible. Calor latente. Ventilación. Limpieza del aire. Condiciones de confort<br><b>Tema 2 Cargas térmicas en refrigeración</b><br>Transmisión a través de paramentos. Determinación de cargas. Diferencia equivalente de temperatura. Aportaciones solares a través del vidrio. Ganancia por ocupantes. Ganancias por ventilación.<br><b>Tema 3 Sistema de acondicionamiento de aire</b><br>Sistema \"todo aire\" autónomo. Sistema \"todo aire\" colectivo. Sistema mixto aire-agua. Sistema todo agua.<br><b>Tema 4 Producción de frío y calor</b><br>Refrigeración por compresión mecánica. Tipos de compresores. Condensadores refrigerados por aire, por agua y evaporativos. Instalaciones frigoríficas de absorción.<br><b>Tema 5 Bomba de calor</b><br>Definición. Clasificación de las bombas de calor según la fuente de calor (terreno, agua, aire); según el fluido de intercambio: aire-aire; aire-agua. Rendimiento calorífico C.O.P. instantáneo y estacional.<br><b>Tema 6 Climatizadores</b><br>Elementos de un climatizador. Climatizadores para sistema convencional, multizona y de doble conducto con unidad terminal. |



**Tema 7 Conductos de aire**

Tipos de conductos. Elementos singulares, codos, derivaciones. Velocidad de circulación del aire. Presión estática y dinámica. Caída de presión. Métodos de cálculo.

**Tema 8 Rejillas y unidades terminales**

Distribución de aire en los locales: rejillas y difusores. Geometría del chorro de aire. Fan-coils. Inductores

**Tema 9 Regulación de las instalaciones de acondicionamiento de aire**

Introducción. Regulación de los sistemas unizona, multizona y de doble conducto.

**Tema 10 Calidad del aire interior (ventilación)**

Caudales de ventilación. Ventilación natural, híbrida y mecánica. dimensionado de aberturas de ventilación. Conductos de extracción e impulsión. Aspiradores híbridos y mecánicos.

**Tema 11 Ahorro y recuperación d energía térmica**

Recuperador de energía del aire expulsado. Recuperadores estáticos y rotativos. Ciclo economizador Free-cooling. Transferencia de calor entre zonas del edificio (bucle de agua)

**Tema 12 Contribución solar para agua caliente sanitaria**

Establecimiento de la contribución solar mínima. Cálculo de la demanda. Componentes y condiciones generales de la instalación.

**9.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Carrier Air Conditioning Company, Manual de aire acondicionado, Boixareau Editores,

Enrique Torrellá Alcaráz, Manual de climatización, AMV ediciones,

Juan A. de Andrés y otros, Climatización II, Escuela de la Edificación,

Juan Luis Fumadó Alsina, Climatización de edificios, Ediciones del Serbal,

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Ministerio de Industria y Energía, Reglamento de las instalaciones térmicas en los edificios (RITE), BOE,

Ministerio de Vivienda, CTE HS3 Calidad del aire interior, BOE 2006,

Ministerio de Vivienda, CTE HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, BOE,



**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                                 | ED27; GS2; G7                                 | 23                 | 22               | 45             |
| Clases prácticas                                | GI3, GS2, GS7, ED27                           | 23                 | 54               | 77             |
| Semianrios, Debates, Tutorías                   | GI1, GI9, GP2, GS2, GS7, GS11, EP4, EP8       | 5                  | 7                | 12             |
| Realización de trabajos, Informes, Memorias etc | ED27; GI1; GI7; GI9; GP5; GP2; GS11; EP1; EP4 | 3                  | 13               | 16             |
| <b>Total</b>                                    |                                               | 54                 | 96               | 150            |

**11. Sistemas de evaluación:**

El procedimiento para la evaluación de la Primera Convocatoria (EVALUACIÓN CONTINUA) se establece en la tabla siguiente. En segunda convocatoria el alumno deberá presentarse a aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo en todas ellas la nota mínima.

En todos los casos, si el alumno no superase alguno de los mínimos establecidos, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido.

| Procedimiento                                                                     | Peso         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Ejercicios y trabajo a realizar durante el semestre                               | 30 %         |
| Prueba final escrita sobre cuestiones teóricas (Nota mínima 3,5 puntos sobre 10)  | 30 %         |
| Prueba final escrita sobre ejercicios prácticos (Nota mínima 3,5 puntos sobre 10) | 40 %         |
| <b>Total</b>                                                                      | <b>100 %</b> |



**Evaluación excepcional:**

Los alumnos que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la EVALUACIÓN EXCEPCIONAL deberán realizar la siguientes pruebas:

Realización de trabajo previamente establecido 30%

Prueba final escrita sobre cuestiones teóricas: 30% ( mínimo 3,5 puntos sobre 10)

Prueba final escrita sobre ejercicios prácticos: 40% ( mínimo 3,5 puntos sobre 10)

En segunda convocatoria el alumno deberá presentarse a aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo en todas ellas la nota mínima.

En todos los casos, si el alumno no superase alguno de los mínimos establecidos, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido.

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

Español