



UNIVERSIDAD DE BURGOS

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL TERRENO.

GUÍA DOCENTE 2012-2013  
**ESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE LA  
EDIFICACIÓN.**

**Guía Docente de la asignatura de Instalaciones II de la titulación de  
Grado de Ingeniero de Edificación**

**1. Denominación de la asignatura:**

ESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE LA EDIFICACIÓN.

**Titulación**

Grado en Ingeniero de Edificación

**Código**

6453

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

ESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE LA EDIFICACIÓN.

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

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS E INGENIERÍA DE LA  
CONSTRUCCIÓN Y DEL TERRENO.



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

JOSÉ MANUEL GONZALEZ MARTÍN, JOSÉ MANUEL LÓPEZ ARCE,  
RODOLFO MARTÍN PARA Y JULIAN BECERRIL.

**4.b Coordinador de la asignatura**

JOSÉ MANUEL LÓPEZ ARCE

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

2º CURSO, 4º SEMESTRE

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

Básica

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

6

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

10.1. Competencias Específicas

EEI.04 Capacidad para analizar, calcular, dimensionar y puesta en obra de las ins-talaciones.

EEI.05 Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de la edificación.

10.2. Competencias Genéricas/Transversales

I.01 Capacidad de análisis y síntesis

I.02 Capacidad de organización y planificación

I.05 Conocimientos de informática relativos al estudio

I.07 Resolución de problemas.

I.08 Toma de Decisiones

P.01 Trabajo en equipo

P.06 Razonamiento crítico

P.07 Compromiso ético

S.01 Aprendizaje autónomo

S.02 Adaptación a nuevas situaciones

S.03 Creatividad



S.07 Motivación por la calidad  
S.08 Sensibilidad hacia temas medioambientales  
T.01 Orientación de resultados  
T.02 Orientación al cliente  
A.02 Actitud positiva frente a las innovaciones tecnológicas  
A.03 Capacidad de razonamiento y exposición de ideas propias  
A.05 Hábito de estudio y método de trabajo  
A.06 Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño, cálculo, ejecución y comprobación de las instalaciones de calefacción, ventilación y refrigeración.(Climatización)<br>Conocer y utilizar la normativa específica sobre instalaciones de climatización.<br>Calcular y dimensionar la instalación en cada caso.<br>Controlar y planificar la ejecución de la instalación en obra.<br>Verificar las pruebas de servicio y de recepción de la instalación.<br>Conocer el mantenimiento y consumo.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>BLOQUE 1 CLIMATIZACIÓN</b><br><b>CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE TERMODINÁMICA</b><br>Calor y temperatura<br>Escala termométrica<br>Calor latente y calor sensible<br>Propagación del calor: conducción, convección y radiación<br>Características del aire<br><b>INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN</b><br>Generalidades<br>Tipos de instalaciones de climatización<br>Parámetros de confort: índices de bienestar higrotérmicos<br><b>CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA</b><br>Coeficiente de conductividad térmica<br>Materiales más utilizados y sus características<br>Resistencia térmica interna<br>Resistencia térmica superficial<br>Resistencia térmica total<br>Transmitancia térmica |



### **CALCULO DE LOS PARAMETROS CARACTERÍSTICOS DE LA DEMANDA**

Transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el exterior  
Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno  
Transmitancia térmica de muros en contacto con el terreno  
Transmitancia térmica de cubiertas enterradas  
Transmitancia térmica de particiones interiores  
Transmitancia térmica de cámaras sanitarias  
Transmitancia térmica de huecos y lucernarios  
Factor solar de huecos y lucernarios

### **CONDENSACIONES SUPERFICIALES E INTERSTICIALES**

Condiciones para el cálculo de condensaciones  
Cálculo de condensaciones superficiales  
Comprobación de las condensaciones intersticiales  
Cálculo de las condensaciones intersticiales  
Distribución de temperaturas  
Distribución de la presión de vapor de saturación  
Distribución de la presión de vapor

### **LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA**

Generalidades  
Caracterización y cuantificación de las exigencias  
Cálculo y dimensionado  
Productos de construcción  
Construcción

### **FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA**

Ficha 1-Cálculo de los parámetros medios característicos medios  
Ficha 2-Conformidad de demanda energética  
Ficha 3-Conformidad de condensaciones

### **DISEÑO Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN POR VENTILACIÓN**

Calidad del aire interior en las viviendas (HS3)  
Calidad del aire en el sector terciario(HE2-RITE)

### **CARGAS TÉRMICAS (CALEFACCIÓN)**

Condiciones de cálculo interiores y exteriores  
Carga de calor por transmisión  
Carga de calor por ventilación  
Tabla de cálculo de la carga térmica total y de cada local



### **CARGAS TÉRMICAS (REFRIGERACIÓN)**

Condiciones de cálculo interiores y exteriores

Carga de calor por transmisión y radiación solar

Carga de calor por ventilación

Carga interna por personas, iluminación etc.

Tabla de cálculo de la carga térmica total y de cada local

### **DISEÑO Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN DE VERANO (REFRIGERACIÓN)**

Clasificación de los sistemas de climatización en verano

Redes de distribución del aire

Elementos terminales

Circuitos hidráulicos

Calculo de los elementos de la central de refrigeración

Esquemas Regulación y control

Funcionamiento y puesta en obra

### **SUELOS RADIANTES Y REFRESCANTES**

Características de la instalación

Cálculo y diseño

Regulación y control

Puesta en obra

## **BLOQUE 2 PRACTICAS DE TALLER Y LABORATORIO**

### **9.3- Bibliografía**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

De Andrés, J.A.; Aroca, S. y García, M, (1991) Calefacción y Agua Caliente Sanitaria, Madrid: AMV Ediciones,

Galdón, F. y Calvo, T., (2000) Curso de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria., Madrid: El Instalador.,

R.D. 1371/200, Código Técnico de la Edificación D.B. HS 3 Calidad del aire interior., B.O.E. 23 de mayo,

R.D. 1371/2007, Código Técnico de la Edificación D.B. HE 1 Limitación de Demanda Energética, B.O.E. de 23 de mayo 2007,

R.D. 1371/2007, Código Técnico de la Edificación D.B. HE 2 Rendimiento de las Instalaciones Térmicas (RITE), B.O.E. 23 de mayo ,



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

| <b>Metodología</b>                          | <b>Competencia relacionada</b>                                                         | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Clases teóricas                             | EEI.04, EE.05<br>I01-02-05-07-08<br>P06-07<br>S04-07-08<br>T01-02<br>A02               | 24                        | 36                      | 60                    |
| Clases prácticas (pequeño grupo)            | EEI.05<br>I01-02-05-07-08<br>P01-06-07<br>S01-02-03-04-07-08<br>T01-02<br>A02-03-05-06 | 12                        | 22                      | 34                    |
| Seminario y otras actividades presen-ciales | EEI.04<br>I08<br>P06<br>S07<br>T01<br>A03                                              | 6                         | 8                       | 14                    |
| Practicas Laboratorio                       | EEI.05<br>I08<br>P06<br>S07<br>T01<br>A03                                              | 6                         | 10                      | 16                    |
| Tutoría individual y de pequeño grupo       | EEI.05<br>I08<br>P06<br>S07<br>T01<br>A03                                              | 2                         | 10                      | 12                    |
| Realización de traba-jos, informes,         | EEI.04<br>I01-02-05-07-08                                                              | 4                         | 10                      | 14                    |



|                                  |                                 |    |    |     |
|----------------------------------|---------------------------------|----|----|-----|
| memorias y pruebas de evaluación | P01-06-07<br>S01-02-03-04-07-08 |    |    |     |
| <b>Total</b>                     |                                 | 54 | 96 | 150 |

#### 11. Sistemas de evaluación:

**La evaluación será continua atendiendo al Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos aprobado en su modificación en Consejo de Gobierno 18/07/11.**

**El alumno tiene derecho a dos convocatorias. En la primera convocatoria se seguirá lo señalado en la tabla de procedimiento de evaluación siguiente. Para superar la asignatura es requisito obtener como mínimo 3,5 puntos sobre 10 en la prueba teórica.**

**En la segunda convocatoria únicamente se recupera la prueba teórica ya que los trabajos prácticos, las prácticas de laboratorio y el resto de procedimientos mantienen la calificación obtenida en la primera convocatoria siguiendo el proceso de evaluación continua a lo largo del curso.**

| <b>Procedimiento</b>     | <b>Peso en la calificación final</b> |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Prueba teórica           | 40 %                                 |
| Trabajos prácticos       | 25 %                                 |
| Prácticas de laboratorio | 15 %                                 |
| Asistencia a clase       | 10 %                                 |
| Asistencia a seminarios  | 10 %                                 |
| <b>Total</b>             | <b>100 %</b>                         |

#### **Evaluación excepcional, si procede:**

Evaluación “excepcional” (a justificar durante las tres primeras semanas de impartición de la asignatura ante el coordinador de la asignatura) Para superar la asignatura es necesario realizar las prácticas de laboratorio

Prueba teórico-práctica 85 %

Trabajo Practicas de taller 15 %



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

Apuntes de la asignatura  
Manuales de la bibliografía  
Normativa sectorial vigente  
Programas informáticos específicos  
Documentación técnico – comercial  
Aula de prácticas de taller de instalaciones  
Material audiovisual de materiales y su puesta en obra  
Seminarios, conferencias y cursos

**13. Calendarios y horarios:**

A determinar por la Subdirección de Ordenación Académica de la Escuela Politécnica Superior

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

Español