



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2007/08

15167 - INSTALACIONES II

ASIGNATURA: 15167 - INSTALACIONES II

CENTRO: Escuela Técnica Superior de Arquitectura

TITULACIÓN: Arquitecto

DEPARTAMENTO: CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

ÁREA: Construcciones Arquitectónicas

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Obligatoria

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptorios B.O.E.

Proyecto de Electrotecnia: equipos, diseño, dimensionado, costo, ejecución y control de calidad. Patología. Proyecto de Instalaciones Hidráulicas: equipos, diseño, dimensionado, costo, ejecución y control de calidad. Patología.

Temario

PARTE 1º CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA CENTRALIZADA.

TEMA I. DEFINICIONES, FUNCIONAMIENTO Y ESQUEMAS

- 1.- Definiciones
- 2.- Funcionamiento básico.
- 3.- Sistemas básicos de distribución.
 - 3.1 Sistema monotubular.
 - 3.2 Sistema bitubular.
 - 3.2.1. Distribución superior o inferior
 - 3.2.2. Retornos directos o inversos
 - 3.2.3. Distribución por montantes o por anillos
- 4.- Componentes básicos.
 - 4.1 Calderas.
 - 4.1.1. Combustibles sólidos
 - 4.1.2. Policombustibles
 - 4.1.3. Gasóleo.
 - 4.1.4. Gas.
 - 4.1.5. Cuartos de calderas y chimeneas.
 - 4.2 Quemadores
 - 4.2.1. Clasificación.
 - 4.2.2. Acoplamiento caldera quemador.
 - 4.3 Emisores y llaves de reglaje
 - 4.3.1 Emisores.
 - 4.3.1.1. Tipos y materiales
 - 4.3.1.2. Cálculo de la emisión calorífica.
 - 4.3.2. Llaves de reglaje.
 - 4.3.2.1. Instalaciones bitubulares.
 - 4.3.2.2. Instalaciones monotubulares.

- 5.- Componentes auxiliares.
 - 5.1 Circuladores.
 - 5.2 Depósitos de expansión
 - 5.3 Purgadores y válvulas de seguridad
- 6.- Control, regulación y ahorro energético.
 - 6.1 Control.
 - 6.2 Regulación.
 - 6.3 Regulación y control para ahorro energético.
 - 6.3.1. Regulación en función de la temperatura interior.
 - 6.3.1.1. Termostatos.
 - 6.3.1.2. Cuadros de regulación y control.
 - 6.3.2. Regulación en función de la temperatura exterior.
 - 6.3.2.1. Curva de regulación característica de la instalación.
 - 6.3.2.2. Cuadros de control con centralita de regulación.

TEMA II. CALCULO

- 1.- Cálculo de una instalación bitubular.
 - 1.1 Cálculo de la emisión de radiadores.
 - 1.2 Cálculo de la potencia de la caldera.
 - 1.3 Cálculo de la red hidráulica. Planteamiento general.
 - 1.4 Equilibrio entre subcircuitos. (Detalle).
 - 1.5 Pérdida de carga total de la instalación.
 - 1.6 Estudio del circulador de la instalación.
- 2.- Cálculo de una instalación monotubular.
 - 2.1 Dimensionado de radiadores, en un sistema monotubular.
 - 2.2 Cálculo hidráulico.
- 3.- Cálculo de una instalación por suelo radiante.
 - 3.1 Principios de diseño y cálculo.
 - 3.2 Cálculo térmico
 - 3.3 Cálculo hidráulico.

Tiempo estimado 9 horas + 7,5 horas de ejemplos prácticos = 16,5 horas = 1,65 créditos

PARTE 2º PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

TEMA I. GENERALIDADES SOBRE EL FUEGO

- 1.- Principios del fuego
- 2.- Triángulo de fuego.
- 3.- Clases de fuego.
- 4.- Acciones de extinción.

TEMA II. NORMATIVA BÁSICA

- 1.- La NBE-cpi-96 / Código Técnico: DB SI. Seguridad en caso de Incendios.
 - 1.1 Usos.
 - 1.2 Sectorización.
 - 1.3 Evacuación.
 - 1.4 Materiales y elementos constructivos.
 - 1.5 Locales de riesgo especial.
- 2.- Decreto 305 del gobierno de canarias.

TEMA III. AGENTES EXTINTORES

- 1.- Agua
- 2.- Espuma.
- 3.- Polvos.
- 4.- Gases.

TEMA IV. MEDIOS MANUALES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

- 1.- Extintores portátiles.
- 2.- Columna seca.
- 3.- Bocas de incendio equipadas
- 4.- Hidrantes de incendio.

TEMA V. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS. ELEMENTOS COMUNES.

- 1.- Almacenamiento del agente extintor.
- 2.- Dispositivos de disparo.
- 3.- Redes de distribución del agente extintor.
- 4.- Boquillas de descarga.
- 5.- Equipos de control y alarma.

TEMA VI. REQUISITOS HIDRÁULICOS DE LOS DISTINTOS SISTEMAS.

- 1.- Hidrantes de incendio.
- 2.- Bocas de incendio equipadas.
- 3.- Rociadores automáticos.
 - 3.1 Riesgo ligero.
 - 3.2 Riesgo ordinario.
 - 3.3 Riesgo extra.

TEMA VII. REQUISITOS GEOMÉTRICOS DE LOS SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS.

- 1.- Rociadores automáticos.
 - 1.1- Áreas de operación, separación y superficies de cobertura.
 - 1.2.1. Riesgo ligero.
 - 1.2.2. Riesgo ordinario.
 - 1.2.3. Riesgo extra.
 - 1.2 Configuración de ramales
 - 1.2.1. Alimentación lateral.
 - 1.2.2. Alimentación central.
 - 1.2.3. Alimentación en rejilla.
 - 1.2.4. Alimentación en anillos.

TEMA VIII. TIPOS DE SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS.

- 1.- Accionados por los propios rociadores.
 - 1.1- Tubería mojada. Funcionamiento y componentes.
 - 1.2 Tubería seca. Funcionamiento y componentes.
 - 1.3 Uso alterno.
 - 1.4 Instalaciones subsidiarias y alternas subsidiarias.
- 2.- Accionados por sistemas de detección automática.
 - 2.1 Instalaciones de acción previa.
 - 2.2 Instalaciones de diluvio.
 - 2.3 Otros sistemas.

TEMA IX. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS.

- 1.- Fórmula de hazen-williams.
- 2.- Pérdida de carga en accesorios y válvulas.
- 3.- Presión estática.
- 4.- Presión de velocidad.
- 5.- Caudal en los rociadores.
- 6.- Ajuste de caudales.
- 7.- Curva característica del área/s más desfavorable/s.
- 8.- Curva característica del área más favorable.
- 9.- Elección de la bomba.
- 10.- Tiempo de autonomía y capacidad de reserva.
- 11.- Presentación de resultados.

- 11.1 Regla técnica r.t.1.-roc
- 11.2 Norma UNE.

Tiempo estimado 10.5 horas + 9 horas de ejemplos prácticos = 19,5 horas = 1,95 créditos

PARTE 3º AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, TRANSPORTE VERTICAL Y DE TELECOMUNICACIÓN.

TEMA I. PROYECTO DE BAJA TENSIÓN.

Documentos de Proyecto.- Titulación.- Planos.- Memoria.- Cálculos.- Mediciones.

TEMA II.EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN.

Inspecciones y verificaciones.- Puntos conflictivos.- Instalaciones provisionales de obra.- Seguridad durante la ejecución.

TEMA III.PATOLOGÍA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Problemas frecuentes.- Normativa.- Restauración.- Contratos.- Tarifas.- Recibos.

TEMA IV SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD.

Compañías eléctricas.- Curvas de consumo.- Tipos de Centrales.- Estaciones transformadores.- Tensión de suministro a edificación.- Potencia superior a 50kw.- Reglamento de líneas de transporte.

TEMA V INSTALACIONES DE TRANSPORTE VERTICAL.

Escalera mecánicas.- Plataformas elevadoras.- Ascensores de pasajeros.- Montacargas.- Reglamento.- Elevadores Hidráulicos.- Tiro directo.- Comparación.- Elementos del elevador.- Seguridad.- Cálculo del número de ascensores.- Tipo de maniobra.- Velocidad.

TEMA VI.INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN.

Ondas electromagnéticas.- Ondas de radio.- Modulación.- Propagación.- Canales.- Dipolo.-Ganancia.- Atenuación.- Líneas.- Impedancia característica.- tipos de antenas.- Sistemas de distribución.- Cálculos de instalación.

Norma básica de instalaciones de telecomunicación.- Descripción de instalaciones.- Telefonía.- Ondas aéreas.- Sistemas de cable.- Proyecto y ejecución.

Tiempo estimado 8 horas + 1 hora de ejemplos prácticos = 9 horas = 0,9 créditos

Requisitos Previos

De forma específica, los correspondientes a la asignatura INSTALACIONES EN ARQUITECTURA I.

De forma general los siguientes:

1.- MECÁNICA DE FLUIDOS.

1.1.- HIDROSTÁTICA.

1.2.- PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

1.3.- INSTRUMENTOS DE LA MEDIDA DE LA PRESIÓN.

1.4.- EMPUJE.

1.5.- HIDRODINÁMICA.

1.5.1.- MOVIMIENTO ESTACIONARIO.

a) BERNOULLI.

b) EC. CONTINUIDADc) TORRICELLI.

d) VENTURI.

e) CIRCULACIÓN DE UN FLUIDO POR UN TUBO.

1.6.- UNIDADES.

2.- CALOR.

2.1.- PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.

2.2.- CALOR ESPECÍFICO.

2.3.- COEFICIENTE DE TEMPERATURA.

- 2.4.- CALOR LATENTE.
- 2.5.- TRANSMISIÓN DEL CALOR.
- 2.6.- UNIDADES.
- 3.- TERMODINÁMICA.
 - 3.1.- TRANSFORMACIONES TERMODINÁMICAS.
 - 3.2.- MÁQUINAS TÉRMICAS Y FRIGORÍFICAS.
 - 3.3.- SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.
 - 3.4.- ENTROPÍA.
- 4.- ELECTRICIDAD.
 - 4.1.- FUERZAS FUNDAMENTALES.
 - 4.2.- LEY DE COULOMB.
 - 4.3.- CAMPO ELÉCTRICO.
 - 4.4.- POTENCIAL ELÉCTRICO.
 - 4.5.- HACES ELECTRÓNICOS.
 - 4.6.- UNIDADES.
- 5.- CORRIENTE CONTINUA.
 - 5.1.- CORRIENTE EN UN CONDUCTOR.
 - 5.2.- ANÁLISIS DE CIRCUITOS.
 - 5.3.- RESISTIVIDAD.
 - 5.4.- CONDENSADORES.
 - 5.5.- ELECTROQUÍMICA.
 - 5.6.- UNIDADES.
- 6.- MAGNETISMO.
 - 6.1.- CAMPO MAGNÉTICO.
 - 6.2.- ELECTROMAGNETISMO.
 - 6.3.- FUERZAS MAGNÉTICAS.
 - 6.4.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.
 - 6.5.-BOBINAS DE AUTOINDUCCIÓN
 - 6.6.- UNIDADES.
- 7.- CORRIENTE ALTERNA.
 - 7.1.- GENERACIÓN DE CORRIENTE ALTERNA.
 - 7.2.- CORRIENTE ALTERNA EN CIRCUITOS RESISTIVOS PUROS.
 - 7.3.- AUTOINDUCCIÓN Y CAPACIDAD EN UN CIRCUITO DE CORRIENTE ALTERNA.
 - 7.4.- TRANSFORMADOR.
 - 7.5.- MOTORES.
 - 7.6.- UNIDADES.
- 8.- LUZ.
 - 8.1.- NATURALEZA DE LA LUZ.
 - 8.2.- REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN.
 - 8.3.- INTERFERENCIAS Y DIFRACCIÓN.
 - 8.4.- POLARIZACIÓN.
 - 8.5.- VISIÓN DEL COLOR.
 - 8.6.- RADIOMETRÍA Y FOTOMETRÍA.(UNIDADES).

Objetivos

En la enseñanza de la asignatura se pretenden alcanzar objetivos específicos que guardan relación con el papel del arquitecto con respecto a las demandas tanto de la sociedad como de la propia actividad arquitectónica.

- Adquisición de conocimientos sólidos sobre los conceptos en que se basan las tecnologías de aplicación dirigidas tanto al el propio arquitecto, a la formación básica para una futura especialización, como para establecer las directrices en la colaboración con otros técnicos.
- Incorporación de las mencionadas instalaciones a la problemática general de la construcción.

del edificio.

- Incorporación de las mismas a la problemática general del proyecto arquitectónico.

Metodología

Acomodándose a la figura tradicional del arquitecto, y de acuerdo tanto con la LOE, como con los objetivos docentes enumerados en otro apartado, se trata de inculcar al alumno CONCEPTOS BÁSICOS de carácter epistemológico, válidos para el fundamento y discurso del tema REAL de las instalaciones, obviándose en muchas ocasiones, la teoría académica o formulatoria para entrar en la resolución de problemas prácticos, incidiendo, tanto en los aspectos constructivos como en los tipológicos.

De acuerdo con lo anterior se equilibran teoría y práctica, ocupando esta última, aproximadamente, un tercio del tiempo docente y la mitad del esfuerzo del alumno.

Criterios de Evaluación

Tal como se deduce del programa de la asignatura, ésta se compone de tres partes: Calefacción, Protección contra incendios y Electricidad, incluyendo las instalaciones de transporte vertical y de telecomunicación. La nota resultante se obtendrá como media PONDERADA de las tres partes, SI BIEN ES NECESARIO OBTENER AL MENOS UN CUATRO EN CUALQUIERA DE ELLAS. Las partes aprobadas se guardan en todas las convocatorias a que da derecho la matrícula. Los exámenes parciales aprobados en el curso liberan de presentarse a las convocatorias oficiales. Se podrán realizar prácticas por grupos e individuales tuteladas de cada una de las partes, en la que se estimula el trabajo del alumno, y cuya entrega será imprescindible para aprobar el curso. Se realizan controles de asistencia, indispensables para verificar la relación entre docencia y aprovechamiento. Se consideran imprescindibles para tener derecho a exámenes parciales y tienen carácter discrecional en la evaluación final.

Descripción de las Prácticas

TEMAS:

Desarrollo de las instalaciones correspondientes al temario de la asignatura instalaciones básicas en un determinado edificio (tipologías varias).

PROCEDIMIENTO:

Las prácticas se plantean y desarrollan en clase por el profesor, los pasos intermedios son realizados por los alumnos y entregados al comienzo de la clase siguiente.

Bibliografía

[1 Básico] Manual de instalaciones de calefacción por agua caliente

Franco Martín Sánchez

A. Madrid Vicente : Mundi Prensa, Madrid (2000) - (1ª ed.)

8489922241 (AMV). -- 8471148331 (Mundi Prensa)

[2 Básico] Calefacción, refrigeración y acondicionamiento de aire

Juan de Cusa Ramos

Ceac, Barcelona (1985) - (10ª ed.)

8432929638

[3 Básico] Instalaciones Interiores de Sumistro de Agua.

Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

- (1996)

[4 Básico] Instalaciones

Ángel Luis Miranda
Ceac, Barcelona (1995) - (4ª ed.)
8432965111

[5 Básico] Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios

Luis Jesús Arizmendi Barnes
EUNSA, Pamplona (1995) - (5ª ed. amp.)
8431313706 t. 1 -- 8431313714 t. 2

[6 Básico] Cálculos de construcción: prontuario para el cálculo de anteproyectos con numerosos ejemplos resueltos

Company, Manuel
Gustavo Gili, Barcelona (1983) - (6ª ed.)
9686085629

[7 Básico] Instalaciones térmicas en edificios :normas UNE incluidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

Asociación Española de Normalización y Certificación
AENOR, Madrid (1998)
8481431109

[8 Básico] Nuevo reglamento electrotécnico de baja tensión: teoría y cuestiones resueltas : basado en el Nuevo RBT, Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002

Ángel Lagunas Marques
Thomson : Paraninfo, Madrid (2002)
8428328501

[9 Básico] Instalaciones de iluminación en la arquitectura

Feijó Muñoz, Jesús
Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones, Valladolid (1994)
84-7762-407-0

[10 Básico] Agua: Biblioteca Atrium de las instalaciones

editor, Francisco Asensio Cerver
Atrium, Barcelona (1990)
84-7741-122-0

[11 Básico] Nueva enciclopedia de la climatización

Juan Antonio Ramírez Miralles, Martín Llorens
Ceac, Barcelona (2000)
843296543X t. 1 -- 8432965456 t. ? -- 8432965421 o.c.

[12 Básico] Patología de la construcción: humedades en la edificación

Francisco Ortega Andrade
Editan, Sevilla (1989)
84-87005-01-2

[13 Básico] RITE 98: Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones

Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo
Ministerio de Fomento, Madrid (1998)
8449803748

[14 Básico] Normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa distribución eléctrica, S.L. en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias

[15 Básico] Decretos 305/96 y 29/97. Medidas de Seguridad y Protección contra Incendios en Establecimientos Turísticos Alojativos.

Gobierno de Canarias.

[16 Básico] Código Técnico de la Edificación (CTE). Libro 7, Seguridad en caso de incendio

*Ministerio de la Vivienda ; Ministerio de la Presidencia
Boletín Oficial del Estado, Madrid (2006)
843401632X (Libro 7)*

[17 Básico] Código Técnico de la Edificación (CTE). Libro 10, Ahorro de energía

*Ministerio de la Vivienda ; Ministerio de la Presidencia
Boletín Oficial del Estado, Madrid (2006)
8434016338 (Libro 10)*

[18 Básico] Código Técnico. DB SI Seguridad en caso de Incendios

[19 Básico] Humedad y temperatura en los edificios: condensaciones y confort térmico de verano y de invierno

*Maurice Croiset ; segunda edición, traducida del francés por Rafael Luque Maldonado
Editores técnicos asociados, Barcelona (1976)*

[20 Básico] Curso de instalaciones de calefacción

*Rubio Requena, Pedro María
Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid (1984)
8485572696*

[21 Básico] Instalaciones en los edificios: instalaciones de agua, aparatos sanitarios y desagües, calefacción y acondicionamiento de aire, ...

*Charles Merrick Gay...(et al)
Gustavo Gili, Barcelona (1974)
8425200776*

[22 Básico] Manual de calefacción

*Josep M. Milian i Rovira
Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, [Barcelona] (1981)
8470801813*

[23 Básico] Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-96: condiciones de protección contra incendios en los edificios.

*Ediciones de Autor Técnico, Madrid (1997)
849224710X*

[24 Básico] Instalaciones de protección contra incendios: normas UNE incluidas en el Reglamento R.D. 1942/1993

*AENOR, Madrid (1994)
8486688884*

Equipo Docente

JUAN FRANCISCO CARRATALA FUENTES

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

Teléfono: 928451384 **Correo Electrónico:** jcarratala@dca.ulpgc.es

WEB Personal:

FRANCISCO JAVIER SOLIS ROBAINA

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: PROFESOR ASOCIADO LABORAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA

Teléfono: **Correo Electrónico:** fsolis@dca.ulpgc.es

WEB Personal: