

Guía docente

310010 - 310010 - Instalaciones I

Última modificación: 15/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

Titulación: GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Enrique Capdevila Gaseni

Otros: ENRIQUE CAPDEVILA GASENI - LUIS FERNANDEZ GARCIA-ESCUDERO - CRISTIAN ALAMO
PLAZAS - JUSTO HERNANZ HERNANZ - SUSANA LEAL SALVADOR

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
2. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 1: Tener iniciativas y adquirir conocimientos básicos sobre las organizaciones y familiarizarse con los instrumentos y técnicas, tanto de generación de ideas como de gestión, que permitan resolver problemas conocidos y generar oportunidades.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las horas de aprendizaje dirigido consisten, por un lado, a dar clases teóricas en las que el profesorado hace una breve exposición para introducir los objetivos de aprendizaje generales relacionados con los conceptos básicos de la materia. Posteriormente y mediante ejercicios prácticos intenta motivar e involucrar al estudiantado para que participe activamente en su aprendizaje. Utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado: objetivos de aprendizaje por contenidos, conceptos, ejemplos, programación de las actividades de evaluación e aprendizaje dirigido y bibliografía. En general, después de cada sesión se proponen tareas fuera del aula, que deben trabajar y que son la base de las actividades dirigidas. También hay que considerar otras horas de aprendizaje autónomo como las que se dedican a las lecturas orientadas, la resolución de los problemas propuestos o de los cuestionarios de los diferentes contenidos mediante el campus virtual ATENEA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Instalaciones I, el estudiante debe ser capaz de:
Definir y diseñar una instalación de fluidos en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa. Dimensionado de la instalación de fluidos. Valorar la idoneidad de la instalación de fluidos por los ensayos y verificaciones.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	36,0	24.00
Horas actividades dirigidas	15,0	10.00
Horas grupo mediano	9,0	6.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Contenido 1 : CAÑERIAS AGUA FRIA, CALIENTE, Y ENERGIA SOLAR

Descripción:

- 1.1. Abastecimiento. Consumo medio en núcleos urbanos. Descripción de redes ramificadas y malladas.
- 1.2. Objeto y necesidad de la instalación. Condiciones de presión y caudal en las redes. Necesidades que plantean estos parámetros en la instalación. Conceptos de simultaneidad y aplicación.
- 1.3. Conexión de servicio de compañías. Materiales, tipos y especificaciones
- 1.4. Normativa. CTE.DB.HS-4 Exigencias. Comentario de los apartados del D.B.
- 1.5. Elementos que constituyen una instalación de tuberías. Función y simbología. Parte común de la instalación: llave de paso, tubo de alimentación y batería de contadores.
- 1.6. Instalación del abonado: contador, montando, llave de paso, derivación interior, puntos de conexión de aparatos.
- 1.7. Materiales a utilizar en la instalación: tipo de llaves y válvulas. Tuberías: hierro, cobre, acero, acero inoxidable, polietileno, polietileno reticulado, polipropileno, multicapa. Ventajas e inconvenientes de cada material.
- 1.8. Exigencias de la normativa. Arquetas, cuarto de contadores, separación con otras instalaciones
- 1.9. Dimensionado de la instalación según CTE, método ajustado simplificado.
- 01:10. Otros métodos de dimensionamiento, no ajustados al CTE
- 1.11. Esquemas y gráficos de la instalación en plantas. Variantes en función de los valores de presión y caudal.
- 1.12. Posada en obra de la instalación. Formas de ejecución de la instalación: uniones y soporte de tuberías en función del material. Colocación y paso de tuberías para diferentes tipos de cierres
- 01:13. Ensayos, pruebas y verificaciones
- 1.14. Sistemas de producción de agua caliente. ACS por calentamiento instantáneo. ACS por acumulación. Ventaja e inconvenientes.
- 1.15. Componentes de una instalación de ACS. Función y simbología. Calentador, tubería y válvulas.
- 1.16. Sistemas individuales y centralizados. Regreso a las instalaciones centralizadas.
- 1.17. Materiales utilizados en las instalaciones de agua caliente.
- 1.18. Cálculo de las necesidades de agua caliente.
- 1.19. Dimensionamiento de la instalación.

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica

Actividad 1. Práctica de diseño de la instalación

Actividad 2. Práctica de calcular toda la instalación.

Actividad 3. Pruebas individuales a Atenea

Actividad 13. Prueba final

Dedicación: 41h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Actividades dirigidas: 6h

Aprendizaje autónomo: 22h

Contenido 2: INSTAL·LACIÓN DE EVACUACIÓ DE AIGUA

Descripción:

- 2.1. Simbología, definiciones, componentes y finalidad de la red de evacuación de aguas pluviales, utilizadas y fecales.
- 2.2. Materiales de las conducciones (PVC-U, PE, PP, Fundación, Hormigón ,...), ruidos, materiales de cierres hidráulicos (PVC, PE, acero inoxidable, lato, cromo, EPDM)
- 2.3. Recorrido de la red, diseño de la red pluvial, utilizadas y fecales
- 2.4. Diferentes tipos de ventilación de las instalaciones, objetivos de estas (retornos), definiciones de ventilación primaria, secundaria y terciaria.
- 2.5. Predimensionado de redes pluviales, aguas utilizadas y fecales. Método del CTE, sección HS-5
- 2.6. Exigencias del CTE, sección HS-5

Actividades vinculadas:

- Clase de explicación teórica
- Actividad 4. Práctica de diseño de la instalación de evacuación
- Actividad 5. Práctica de calcular toda la instalación de evacuación
- Actividad 6. Pruebas individuales a Atenea
- Actividad 13. Prueba final.

Dedicación: 38h

- Grupo grande/Teoría: 9h
- Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
- Actividades dirigidas: 4h
- Aprendizaje autónomo: 22h

Contenido 3: INSTAL·LACIÓN DE GAS

Descripción:

- 3.1. Tipos de gas. Clasificación en familias. Características. Suministros. Presiones de distribución.
- 3.2. Redes de distribución de gas natural. Puntos de conexión de servicio de las compañías
- 3.3. Elementos que constituyen la instalación. Materiales, simbología y función. Reguladores, contadores, tuberías, válvulas y accesorios.
- 3.4. Normativa Rigler y nueva norma UNE-60670-2005. Reglamento, anexos, apéndice. Normativa de los GLP. Comentarios a las normativas.
- 3.5. Requisitos que plantea el Rigler. Forma de ejecución de las instalaciones. Tuberías. Uniones. Ventilación. Evacuación de gases. Instalaciones existentes.
- 3.6. Esquemas de instalaciones de gas en función de la situación de los contadores y de la presión de suministro. Gráficos de los elementos en planta.
- 3.7. Predimensionado con el método simplificado de la instalación. Cálculo de caudales. Diámetro de las tuberías. Ensayos
- 3.8. Puesta en obra de la instalación Ejecución de la instalación según las exigencias de la normativa y los materiales utilizados.

Actividades vinculadas:

- Clase de explicación teórica
- Actividad 7. Práctica de diseño de la instalación de gas
- Actividad 8. Práctica de calcular toda la instalación de gas
- Actividad 9. Pruebas individuales a Atenea
- Actividad 13. Prueba final

Dedicación: 38h

- Grupo grande/Teoría: 9h
- Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
- Actividades dirigidas: 4h
- Aprendizaje autónomo: 22h

Contenido 4: INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Descripción:

4.1. Desarrollo de un incendio. Tipo de protección. Protección pasiva. Sectores cortafuegos.

4.2. Protección activa. Cadena de intervención. Detección-alarma-extinción. Condicionantes de cada etapa.

4.3. Detectores de incendios. Tipo de detectores. Criterios de uso. Limitaciones de colocación. Detectores con codificador de señal. Esquemas. Exigencias según CTE. DB y el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

4.4. Centrales de alarma. Funciones. Criterios de elección

4.5. Instalaciones manuales de extinción. Extintores. Bocas de incendio equipadas. Hidrantes. Columna seca. Características y exigencias de estas instalaciones, según CTE. DB y el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

4.6. Instalaciones fijas de extinción. Rociadores. Instalaciones de espuma. Instalaciones de agentes gaseosos. Características y exigencias de estas instalaciones, según SI y el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica.

Actividad 10. Práctica de diseño de la instalación de contra incendio.

Actividad 11. Práctica de calcular toda la instalación de contra incendio.

Actividad 12. Pruebas individuales a Atenea.

Actividad 13. Prueba individual.

Dedicación: 33h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 18h

ACTIVIDADES

A1 PRÁCTICA DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo diseñar una instalación de agua.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Definir y diseñar una instalación de IFF y ACS en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.

Material:

Enunciado con los datos de las Cías y planos del edificio.

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A2 PRÁCTICA DE DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende como calcular una instalación de agua

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Dimensionamiento de la instalación de IFF y ACS

Material:

Enunciado del ejercicio.

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A3 PRUEBA INDIVIDUAL

Descripción:

Prueba individual en casa con una parte de los conceptos teóricos mínimos indispensables de la asignatura y posteriormente resolución de 2 o 3 problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje de los contenidos.

Objetivos específicos:

Al finalizar la prueba, el estudiante debe ser capaz de:

1. Definir y diseñar una instalación de IFF y ACS, en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación de IFF y ACS.
3. Valorar la idoneidad de la instalación, los ensayos, pruebas y verificaciones.

Material:

Enunciados de las dos partes, calculadora, planos.

Entregable:

Resolución de la prueba.

Dedicación: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

A4 PRÁCTICA DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo diseñar una instalación de evacuación

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Definir y diseñar una instalación de evacuación, en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.

Material:

Enunciado con los datos de las Cías y planos del edificio

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A5PRÁCTICA DE DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende como calcular una instalación de evacuación.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Dimensionamiento de la instalación de evacuación.

Material:

Enunciado del ejercicio.

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A6 PRUEBA INDIVIDUAL

Descripción:

Prueba individual en casa con una parte de los conceptos teóricos mínimos indispensables de la asignatura y posteriormente resolución de 2 o 3 problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje de los contenidos

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

1. Definir y diseñar una instalación de evacuación de agua y la red de ventilación, en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación de evacuación y ventilación.
3. Valorar la idoneidad de la instalación, los ensayos, pruebas y verificaciones.

Material:

Enunciados de las dos partes, calculadora, planos.

Entregable:

Resolución de la prueba.

Dedicación: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

A7 PRÁCTICA DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE GAS

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo diseñar una instalación de gas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Definir y diseñar una instalación de gas, en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.

Material:

Enunciado con los datos de las Cías y planos del edificio.

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A8 PRÁCTICA DE DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN DE GAS

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo calcular una instalación de gas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Dimensionamiento de la instalación de gas.

Material:

Enunciado del ejercicio.

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A9 PRUEBA INDIVIDUAL

Descripción:

Prueba individual en casa con una parte de los conceptos teóricos mínimos indispensables de la asignatura y posteriormente resolución de 2 o 3 problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje de los contenidos

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

1. Definir y diseñar una instalación de gas doméstico, en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación de gas doméstico.
3. Valorar la idoneidad de la instalación, los ensayos, pruebas y verificaciones.

Material:

Enunciados de las dos partes, calculadora, planos.

Entregable:

Resolución de la prueba.

Dedicación: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

A10 PRÁCTICA DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo diseñar una instalación contra incendio.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Definir y diseñar una instalación de protección contra incendios, en función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.

Material:

Enunciado con los datos de las Cías y planos del edificio.

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A11 PRÁCTICA DE DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo calcular una instalación contra incendio.

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Dimensionamiento de la instalación contra incendio.

Material:

Enunciado del ejercicio.

Entregable:

Resolución del ejercicio por parte del estudiante. Posterior cuestionario a ATENEA.

Dedicación: 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

A12 PRUEBA INDIVIDUAL

Descripción:

Prueba individual en casa con una parte de los conceptos teóricos mínimos indispensables de la asignatura y posteriormente resolución de 2 o 3 problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje de los contenidos

Objetivos específicos:

Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

1. Definir y diseñar una instalación de contra incendios, en función del tipo y del hueso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación contra incendios.
3. Valorar la idoneidad de la instalación, los ensayos, pruebas y verificaciones.

Material:

Enunciados de las dos partes, calculadora, planos.

Entregable:

Resolución de la prueba.

Dedicación: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

A13 PRUEBA FINAL INDIVIDUAL

Descripción:

Prueba individual en el aula con una parte de los conceptos teóricos mínimos indispensables de la asignatura y posteriormente resolución de 2 o 3 problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje de todos los contenidos de la asignatura

Objetivos específicos:

Al finalizar la prueba, el estudiante debe ser capaz de:

- Capacidad para plantear una instalación de fluidos en función del tipo, del uso del Edificio y de la normativa vigente.
- Capacidad para plantear el diseño de la instalación
- Capacidad para calcular toda la instalación.
- Capacidad para valorar la idoneidad de la instalación.

Material:

Enunciados de todas las dos partes, calculadora, guía de fórmulas de dimensionado

Entregable:

Resolución de la prueba. Representa el 60% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- 1ª Prueba escrita: 30%.
- 2ª Prueba escrita de laboratorio: 15%.
- 3ª Prueba final escrita: 50% (incluye toda la materia de la asignatura).
- 4ª Actividades 3, 6, 9 y 12: 5% en total.

Reavaluació

L'estudiant que hagi obtingut una qualificació final de suspens amb una nota numèrica compresa entre 3.5 i 4.9 tindrà l'opció de presentar-se a una prova única de reavaluació, que inclourà la totalitat dels Continguts i es realitzarà en el període establert a l'efecte. Si supera aquesta prova, la qualificació final de l'assignatura passarà a ser aprovat (5.0)

No podrà realitzar la prova de reavaluació l'estudiant que compleixi alguna de les següents condicions:

- i) ja ha aprovat l'assignatura
- ii) la seva qualificació final està per sota de 3.5 (inclou el cas NP, que és 0 NP)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- No hacer alguna actividad de las enseñanzas de evaluación continua se considerará como no puntuada.
- Se puede disponer de un vademecum de formulario en los controles de aprendizaje o pruebas.
- Las prácticas de laboratorio son de obligado cumplimiento para todo el alumnado y es condición indispensable su asistencia para poder acceder a la prueba escrita, que tiene un valor de 20% de la prueba final.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria:

- Soriano Rull, Albert. Instalaciones de fontanería domésticas y comerciales : [adaptado al nuevo Código Técnico de la Edificación CTE-2006]. 2a ed.. Barcelona: Marcombo : UOC, 2008. ISBN 9788426715210.
- Soriano Rull, Albert. Evacuación de aguas residuales en edificios. Barcelona: Marcombo, cop. 2007. ISBN 9788426714541.
- González Moreno-Navarro, José Luis; Casals, Albert; Falcones, Alejandro. Claves del construir arquitectónico. 2a ed.. Barcelona: Gustavo Gili, 2008. ISBN 9788425217198.
- Ollé Ràfols, Josep M. ; Colás Roso, Carlos ; Alabern Morera,. Instalaciones de gas domésticas y comerciales. Barcelona: UOC, 2003.
- Cuadernos de gas del instalador. El Instalador,