

Guía docente

310015 - 310015 - Instalaciones II

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 - ALEJANDRO FALCONES DE SIERRA - 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 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.

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.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado: objetivos de aprendizaje por contenidos, conceptos, ejemplos, programación de actividades de evaluación y de 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 II, el estudiante será capaz de:

Haber adquirido los conocimientos básicos de diseño, normativa, esquemas, dibujo de planos, predimensionado y control de las diferentes instalaciones electromecánicas que se integran en la edificación.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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



Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	36,0	24.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Contenido 1: ELECTRICIDAD, BAJA TENSIÓN, IL·LUMINACIÓN, PARARAYOS Y APARATOS ELEVADORES

Descripción:

- 1.1. Cimientos del suministro eléctrico. Tensiones normalizadas. Potencias activa y reactiva. Caída de tensión.
- 1.2. Redes de distribución. Conexión del servicio de compañías. Conexiones aéreas y subterráneas. Cableado y forma de colocación.
- 1.3. Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Articulado. Comentarios.
- 1.4. Estaciones transformadoras. Condiciones de instalación. Necesidades de espacio. Posibilidades de situación.
- 1.5. Instrucciones técnicas complementarias (ITC MIE BT) del REBT. Contenido de las instrucciones.
- 1.6. Instalación de enlace. Elementos que forman parte, función y simbología. Caja general de protección. Línea general de alimentación. Centralización de contadores.
- 1.7. Derivaciones individuales. Cuadro de mando y protección. Protección de las instalaciones. Tipo de protección. Contactos. Protección para ICP, ID y PIA.
- 1.8. Instalación interior. Circuitos.
- 1.9. Materiales empleados en la instalación. Tipo de cables y tubos.
- 1:10. Puesta a tierra de la instalación. Tipo de puesta a tierra.
- 1:11. Dimensionamiento de la instalación. Previsión de cargas.
- 1:12. Dimensionamiento de la instalación. Cálculo de los elementos de protección, sección de cables y diámetro de tubos.
- 1:13. Dimensionamiento de la instalación. Cálculo de los conductores de protección y de la puesta a tierra.
- 1:14. Esquemas unifamiliares. Gráficos de los elementos de la instalación en planta.
- 1.15. Ejecución de la instalación. Puesta en obra de los diferentes elementos que la integran.
- 1.16. Ensayos y pruebas según el REBT. Defectos de las instalaciones. Calificación de las instalaciones.
- 1:17. Luces. Vida útil. Rendimiento. Temperatura de color e índice de reproducción cromática. Métodos de cálculo de iluminación.
- 1:18. Criterios de uso de los diferentes tipos de luces.
- 1.19. Descargas atmosféricas. Protección contra las descargas. Tipo de pararrayos, instalación y características. Mecanismos de protección contra sobretensiones.
- 1:20. Ascensores electromecánicos. Normativa. Tipo. Criterios de instalación. Previsión de espacio. Tipo de maniobras.
- 1:21. Ascensores hidráulicos. Tipo. Usos. Ventajas e inconvenientes. Criterios de colocación y necesidades de espacio.

Actividades vinculadas:

- Clase de explicación teórica.
- Actividad 1. Práctica de diseño de la instalación de electricidad en BT.
- Actividad 2. Práctica de calcular toda la instalación de electricidad en BT.
- Actividad 3. Pruebas individuales a Atenea.
- Actividad 13. Prueba final.

Dedicación: 46h

- Grupo grande/Teoría: 15h
- Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
- Actividades dirigidas: 6h
- Aprendizaje autónomo: 22h

Contenido 2: INSTAL·LACIÓ·N DE CALEFACCIÓ·N

Descripción:

- 2.1. Objeto de la calefacción. Confort térmico. Transmisión de calor. Carga térmica.
- 2.2. Dependencias de las instalaciones de calefacción. Dependencias de agua, gas y electricidad.
- 2.3. Normativa RITE. Aplicación en las instalaciones de calefacción CTE.DB.HE
- 2.4. Sistemas individual de calefacción. Descripción y funcionamiento: calefacción por emisores, sistemas monotubo y bitubo, calefacción por suelo radiante; calefacción por acumuladores, calefacción por aire.
- 2.5. Sistemas centralizada. Descripción y casos de aplicación.
- 2.6. Calderas. Tipo, rendimiento, combustible. Calderas mixtas, calderas modulantes, calderas estancas, calderas de tiro forzado. Colocación y exigencias según la energía que utilizan.
- 2.7. Emisores. Radiadores y paneles. Materiales, colocación y rendimiento según su situación.
- 2.8. Tubería. Diferentes materiales a utilizar según el sistema.
- 2.9. Accesorios, regulación. Diferentes sistemas de regulación.
- 2:10. Suelo radiante. Sistemas por cable eléctrico y agua caliente.
- 2:11. Sistemas por acumulación y por aire. Parámetros de cálculo
- 2:12. Dimensionamiento de instalaciones monotubo y bitubo
- 2:13. Modelo del dimensionamiento de una instalación por suelo radiante
- 2:14. Puesta en obra de los diferentes sistemas de calefacción.

Actividades vinculadas:

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

Dedicación: 39h

- Grupo grande/Teoría: 9h
- Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
- Actividades dirigidas: 5h
- Aprendizaje autónomo: 22h

Contenido 3: INSTAL·LACIÓ·N DE AIRE CONDICIONADO

Descripción:

- 3.1. Fundamentos del aire acondicionado. Parámetros de confort. Factores que intervienen en el control del aire. Exigencias.
- 3.2. Cargas térmicas. Cargas de verano e invierno. Cálculo de las cargas. Balance térmico de viviendas y locales.
- 3.3. Dependencia de otras instalaciones. Fuentes de energía que utilizan.
- 3.4. Bomba de calor. Fundamentos. Funcionamiento. Reversibilidad. Criterios de aplicación. Utilización en aire acondicionado.
- 3.5. Psicometría. Aplicación del diagrama psicrométrico al aire acondicionado.
- 3.6. Balance de aires. Distribución de los aires. Alcance. Caída y elevación. Convección.
- 3.7. Normativa RITE. Comentarios. Criterios de exigencia y aplicación CTE.DB.HE
- 3.8. Sistemas de acondicionamiento térmico centralizados. Aplicación a edificios públicos y semipúblicos.
- 3.9. Dimensionamiento de la instalación. Cálculo de los elementos productores de frío y calor. Cálculo de caudales de aire. Cálculo de conductos, rejillas y difusores.
- 3.10. Simbología, esquemas y gráficos de la instalación.
- 3.11. Puesta en obra de la instalación. Necesidades de espacio para las unidades acondicionadoras y diferentes tipos de conductos. Soportes, fijaciones, piezas y accesorio.

Actividades vinculadas:

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

Dedicación: 39h

- Grupo grande/Teoría: 9h
- Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
- Actividades dirigidas: 5h
- Aprendizaje autónomo: 22h

Contenido 4: INSTALACIÓ·N DE TELECOMUNICACIONES

Descripción:

- 4.1. Definición de las partes de una instalación de ICT, con los registros de toma, registro de paso, PAU (punto de acceso al usuario), Canalización secundaria, registros secundarios, Canalización principal, RITI-RITS-Rito, Canalización de enlace y arqueta de entrada.
- 4.2. Ejemplo de dimensionadas de espacios de la ICT.

Actividades vinculadas:

- Clase de explicación teórica.
- Actividad 10. Práctica de diseño de la instalación de telecomunicaciones.
- Actividad 11. Práctica de calcular toda la instalación de telecomunicaciones.
- Actividad 12. Pruebas individuales a Atenea.
- Actividad 13. Prueba individual.

Dedicación: 26h

- Grupo grande/Teoría: 3h
- Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
- Actividades dirigidas: 2h
- Aprendizaje autónomo: 18h



ACTIVIDADES

A1 PRÁCTICA DE DISEÑO DE LAS INSTALACIONES. ELECTRICIDAD BT

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo diseñar una instalación de electricidad en BT.

Objetivos específicos:

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

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

Material:

Enunciado con los datos de las Cías y planee 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 LAS INSTALACIONES. ELECTRICIDAD EN BT

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo calcular una instalación de electricidad en BT.

Objetivos específicos:

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

- Dimensionamiento de la instalación de electricidad en BT.

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 electricidad en BT , En función del tipo y del uso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación de electricidad en BT
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 DEL INSTAL. INSTALCAIÓN DE CALEFACCIÓN

Descripción:

Con esta práctica del estudiante aprende cómo diseñar una instalación de calefacción

Objetivos específicos:

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

- Definir y diseñar una instalación de calefacción, 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



A5 PRÁCTICA DE DIMENSIONES DE LA INSTALACION. INSTALCAIÓN DE CALEFACCIÓN

Descripción:

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

Objetivos específicos:

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

- Dimensionamiento de la instalación de calefacción.

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 calefacción, en función del tipo y del hueso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación de calefacción.

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 DEL INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO

Descripción:

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

Objetivos específicos:

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

- Definir y diseñar una instalación de aire acondicionado, 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 DIMENSIONES DE LA INSTALACIÓN. AIRE ACONDICIONADO

Descripción:

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

Objetivos específicos:

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

- Dimensionamiento de la instalación de aire acondicionado

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 aire acondicionado, en función del tipo y del hueso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación de aire acondicionado.
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 DEL INSTAL. INSTALCAIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Descripción:

Con esta práctica el estudiante aprende cómo diseñar una instalación telecomunicaciones

Objetivos específicos:

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

- Definir y diseñar una instalación de telecomunicaciones, 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 DIMENSIONES DE LA INSTALACION. INSTALCAIÓN TELECOMUNICACIONES

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 telecomunicaciones.

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 telecomunicaciones, en función del tipo y del hueso del edificio y de la normativa.
2. Dimensionamiento de la instalación de telecomunicaciones.
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 electromecánicas, 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

Revaluació

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 revaluació, 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 revaluació l'estudiant que compleixi alguna de les següents condicions:

- ja ha aprovat l'assignatura
- 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 vademécum de fórmulas 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 nota final

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria:

- Compañía ROCA Radiadores. Manual práctico de calefacción doméstica. 7a ed. Barcelona: Compañía ROCA Radiadores, 2004.