Fecha de aprobación: **24/06/2025**

Guía docente de la asignatura

Instalaciones II (2301134)

Grado	Grado en Edificación	**Rama**	Ingeniería y Arquitectura
Módulo	Estructuras e Instalaciones de la Edificación II	**Materia**	Instalaciones de Edificación II

Curso	3º	**Semestre**	1º	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener aprobada la asignatura de Instalaciones I.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Diseño, cálculo y dimensionado de instalaciones. Instalaciones especiales. Criterios de elección del sistema más adecuado. Vicios ocultos e incompatibilidades. Elaboración de proyectos de instalaciones. Trabajo en equipo multidisciplinar.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio. Llevar el control económico de la obra elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE72 - Capacidad para diseñar, calcular y dimensionar la instalación integrándola adecuadamente en el edificio. Capacidad para elegir el mejor sistema en cada caso. Capacidad para prevenir vicios ocultos e incompatibilidades.
- CE73 - Conocimiento de las instalaciones especiales que definen los denominados edificios inteligentes.
- CE74 - Capacidad para elaborar documentos en equipos multidisciplinares de proyectos de instalaciones por control remoto relativos a climatización, seguridad, iluminación y

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 1 de 12

otros.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Resolver los problemas que se plantean en la ejecución de los trabajos, facilitando soluciones técnicas.
- CT03 - Tomar decisiones relacionadas con el proyecto y su ejecución, decisiones que en la mayoría de los casos serán en condiciones de certeza, pero otras habrán de ser adoptadas en situaciones de riesgo e incertidumbre.
- CT07 - Identificar la información necesaria en las distintas fases de los trabajos, relacionadas con el proyecto y la ejecución. Capacidad de búsqueda, análisis, evaluación y selección así como de su gestión.
- CT09 - Planificar el trabajo en equipo, de los distintos agentes que intervienen en el proceso edificatorio, manifestando capacidad de liderazgo.
- CT11 - Razonar críticamente las argumentaciones discrepantes que puedan producirse en la toma conjunta de decisiones.
- CT13 - Evaluar los posibles impactos que se provocan como consecuencia los trabajos relacionados con la edificación, manifestando especial sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT15 - Tener habilidad para el aprendizaje autónomo, mediante el hábito de estudio y el esfuerzo por la superación.
- CT16 - Manifestar una actitud creativa y un espíritu emprendedor, e incorporar las innovaciones sociales y tecnológicas, que influyan positivamente en el resultado de los trabajos, teniendo como referencia central al cliente.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Se pretende que el alumno se introduzca en una parte de la arquitectura, en muchos casos no tan aparente como su imagen externa, pero sí cada día más importante: las instalaciones.
Se adentrará el alumno en el mundo del conocimiento de las instalaciones básicas de los edificios, y en particular de las instalaciones de climatización, ventilación, baja tensión e iluminación, todo ello en sus vertientes de proyecto y dimensionamiento, desarrolladas desde los puntos de conexión con el edificio. Todo ello basándose en la aplicación del nuevo Código Técnico de la Edificación u otras normativas específicas.
Se pretende en último caso alcanzar a plantear, desarrollar y calcular cada una de estas instalaciones para lograr una competencia profesional coherente con las atribuciones y responsabilidades que tiene el graduado de Edificación ante la sociedad en el proyecto y dirección de las obras.
Los objetivos generales de la asignatura de Instalaciones I, permitirán que el estudiante alcance:

- La capacidad de adquirir una forma de pensar crítica y científica, anteponiendo la comprensión y el análisis objetivo de los problemas a fórmulas y rutinas mal aprendidas, de memoria, para poder aplicar a su solución el sentido común y las tecnologías que, en cada momento, se ofrecen al técnico para construir instalaciones que respondan a las demandas de utilidad y confort de la ciudadanía y al esfuerzo social y económico que, en todo caso, representa el proceso constructivo.
- La capacidad de presentar, justificar y defender un trabajo de elaboración propia, en base a opiniones y/o razonamientos bien documentados, reflexionados y asumidos, para transmitirlo con conocimiento y seguridad, y hacerlo comprensible y viable ante terceros.
- La capacidad para comprender de forma clara el funcionamiento real de cada una de las instalaciones de la edificación
- La capacidad para comprender y aprehender su papel y su responsabilidad en el desarrollo del proceso edificatorio en general y, del diseño y ejecución de las

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 2 de 12

instalaciones en particular.
- La capacidad para comprender y aprehender que el proceso constructivo no termina cuando se termina el edificio, sino que éste está destinado a una larga vida a lo largo de la cual será necesario conservar y mantener en perfecto estado de funcionamiento sus instalaciones y que, en consecuencia, el diseño de aquel debe atender, con atención preferente, a posibilitar el mantenimiento y la reparación o renovación fácil de sus instalaciones.
- La capacidad para analizar funcional y técnicamente las diferentes instalaciones interiores de edificios, interpretando los esquemas de las mismas y describiendo su funcionamiento.
- La capacidad de aplicar las leyes y reglas más relevantes en el análisis y cálculo de las principales magnitudes propias de las instalaciones interiores de edificios, siguiendo los procedimientos normalizados en la reglamentación vigente.
- La capacidad para diagnosticar averías en instalaciones interiores de edificios y realizar las operaciones necesarias para el mantenimiento de las mismas, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Bloque I: Instalaciones eléctricas de baja tensión

- 1. Conceptos generales
  - 1.1. Corriente continua
  - 1.2. Corrientes alternas
  - 1.3. Corrientes trifásicas
- 2. Diseño de la instalación eléctrica en los edificios
  - 2.1. Introducción: producción, distribución y suministros eléctricos
    - Distribución en la red de baja tensión (400 ó 230 V).
    - Conceptos generales.
    - Elementos integrantes: zanjas y tubos, arquetas y cables.
- 2.2. Normativa de aplicación.
- 2.3. Partes de la instalación.
  - 2.3.1. Acometida
  - 2.3.2. Instalación de enlace: partes.
  - 2.3.3. Instalación en el interior de las viviendas y servicios generales.
- 2.4. Diseño general de la instalación.
  - Principios generales de diseño en viviendas (ict-bt-26)
  - Mecanismos eléctricos
  - Los conductores eléctricos
  - El nivel de aislamiento de los conductores
  - Ejecución de las instalaciones interiores: tubos, canalizaciones y conductos de fábrica
  - Dimensionado de los tubos de protección
  - Cajas de registro o derivación
  - Ejemplo de ejecución de una instalación interior
  - Ejemplo de apertura de huecos y rozas para las instalaciones eléctricas.
- 2.5. Instalaciones interiores, dispositivos de mando y protección.
  - Intensidades excesivas: cortocircuitos y sobreintensidades.
    - Fusibles.
    - Interruptores magnetotérmicos.
  - Principio del peligro del contacto y los efectos de las descargas en el cuerpo

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 3 de 12

humano.
    - Protecciones en baja tensión.
    - Protección contra contactos directos.
    - Protección contra los contactos indirectos.
    - Interruptores diferenciales.
    - Criterio de elección de los diferenciales.
    - Instalaciones en cuartos que contengan bañeras o duchas.
    - La red equipotencial.
- 2.6. Instalaciones de puesta a tierra.
    - Esquema general de la instalación de puesta a tierra.
    - Elementos de la instalación de puesta a tierra.
- 3. Dimensionado de la instalación
    - 3.1. Generalidades
    - 3.2. Previsión de potencia para edificios de viviendas
        - Carga correspondiente a un conjunto de viviendas.
        - Potencia para servicios generales.
        - Potencia para locales comerciales.
        - Potencia para garajes.
    - 3.3. Previsión de potencia para edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias.
    - 3.4. Ejemplo: Previsión de potencias de un edificio.
    - 3.5. Cálculo de las secciones de los conductores.
        - Dimensionamiento por calentamiento.
        - Dimensionamiento por caída de tensión.
    - 3.6. Dimensionado de las distintas partes de la instalación.
        - Instalación de enlace.
            - CGP.
            - LGA.
            - CC.
            - DI.
            - ICP.
            - DGMP.
        - Instalación interior.
        - Instalación de puesta a tierra.
            - Cálculo de la Toma de Tierra.
            - Cálculo de los Puntos de Puesta a Tierra.
            - Cálculo de las Líneas de Enlace con Tierra.
            - Cálculo de los Bornes de Puesta a Tierra.
            - Cálculo de las Líneas de Puesta a Tierra.
            - Cálculo de las Derivaciones a Puesta a Tierra.

Bloque II: Iluminación
- 1. Consideraciones generales sobre la iluminación
- 2. La radiación de la luz y la visión
    - 2.1. Radiación
    - 2.2. Visión
        - Constitución del ojo
        - Adaptación del ojo a los distintos niveles de iluminación
        - Acomodación
        - Contraste y sensibilidad al contraste
        - Agudeza visual
        - Percepción de los colores
        - Velocidad de percepción
    - 2.3. Factores que influyen en la visión
        - Nivel de iluminación o Iluminancia

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 4 de 12

        - Contraste
        - Sombras
        - Deslumbramiento
        - Ambiente cromático
- 3. El color
    - 3.1. Color de la luz
    - 3.2. El color de los cuerpos
    - 3.3. Mezcla de colores
    - 3.4. Concepto de Cuerpo Negro
    - 3.5. Diagrama Cromático CIE 1931
    - 3.6. Temperatura de Color (Tc)
    - 3.7. Reproducción Cromática. Rendimiento de Color (Ra ó IRC)
- 4. Magnitudes y leyes fundamentales de la luminotecnia
    - 4.1. Magnitudes fundamentales de la luminotecnia
        - Flujo luminoso F (Lumen - lm)
        - Rendimiento luminoso h (Lumen/vatio - Lm/W)
        - Intensidad luminosa I (Candela - cd).-
        - Iluminancia E (lux - lx)
        - Luminancia L (cd/m2=nit)
        - Relación entre las magnitudes fundamentales
        - Factores de uniformidad
    - 4.2. Leyes fundamentales de la luminotecnia
        - Ley fundamental de la luminotecnia
        - Ley de la inversa del cuadrado de la distancia
        - Ley del Coseno
        - Iluminación horizontal. Ley del Cubo del Coseno
        - Iluminación vertical. Ley del Seno
- 5. Normativa sobre iluminación de interior
- 6. Sistemas de alumbrado interior
    - 6.1. Elementos del Sistema de Alumbrado Interior
    - 6.2. Clasificaciones de los Sistemas de Alumbrado Interior
        - Según la Distribución del Flujo Luminoso con Respecto al Plano Horizontal
        - Según la Distribución Luminosa sobre el Área a Iluminar
        - Según la Apertura del Haz de la Luminaria
- 7. Luminarias para alumbrado interior
    - 7.1. Conceptos Generales sobre Luminarias
    - 7.2. Clasificaciones de las Luminarias
    - 7.3. Luminarias para Alumbrado Interior
    - 7.4. Luminarias para Alumbrado Público de Exteriores
    - 7.5. Características que definen una Luminaria
- 8. Fuentes de luz
    - 8.1. Clasificación de las Fuentes de Luz
    - 8.2. Lámparas de Incandescencia
        - Lámparas de Incandescencia Convencionales
        - Lámparas de Incandescencia Halógenas o de Cuarzo-Yodo
    - 8.3. Lámparas de Luminiscencia
        - Lámparas Fluorescentes
        - Lámparas de Descarga
            - Lámparas de Vapor de Mercurio de Alta Presión (VMAP) y Vapor de Mercurio de Color Corregido (VMCC)
            - Lámparas de Vapor de Mercurio con Halogenuros Metálicos
            - Lámparas de Vapor de Sodio de Baja Presión (VSBP)
            - Lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP)

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 5 de 12

- Tubos Luminiscentes
- Lámparas de Xenón
- Lámparas de Luz-Mezcla ó Luz-Mixta

- 8.4. Lámparas Especiales
- Lámparas de LEDs
- Equipos de Iluminación mediante Fibra Óptica
- Paneles Electroluminiscentes
- Lámparas de Luz Láser

- 8.5. Resumen de Características de los distintos tipos de Lámparas
- 8.6. Características que definen una Lámpara

- 9. Sistemas de control y regulación en alumbrado de interior
- 10. El CTE - "Documento básico HE-3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación"
- 10.1. Consideraciones Generales
- 10.2. Disposiciones Legales

Bloque III: Ventilación

- 1. Conceptos generales
- 1.1. Consideraciones Generales sobre Ventilación
- 1.2. Situación anterior a la Entrada en Vigor del CTE
- 1.3. Situación posterior a la Entrada en Vigor del CTE
- 2. Normativa de aplicación
- 3. La "NTE-ISV Ventilación"
- 4. Detalles constructivos del "Banco de detalles arquitectónicos"
- 5. El código técnico de la edificicación. "Documento Básico DB-HS-3 Calidad del aire interior"
- 6. Ejemplos de instalaciones de ventilación realizadas de acuerdo con CTE-DB-HS-3
- 6.1. Instalaciones de Ventilación Híbrida
- 6.2. Instalaciones de Ventilación Mecánica Controlada (VMC)
- 7. Ejemplo de Memoria de Cálculo según CTE-DB-HS-3
- 8. Ejemplos de ventilación con recuperación de calor y geotermia
- 9. Ejemplo de memoria de cálculo según CTE-DB-HS-3

Bloque IV: Climatización

- 1. Ambiente higrotérmico
- 2. El acondicionamiento del aire
- 2.1 Temperatura. Humedad relativa. Movimiento del aire
- 2.2 Limpieza del aire
- 3. Elementos básicos de un equipo de aire acondicionado
- 4. Modificación de las condiciones de confort
- 4.1 Naturaleza de las cargas
- 4.2 Potencia total y consumo energético
- 5. Distribución del aire
- 5.1 Red de conductos.
- 5.2 Rejillas y difusores
- 5.3 Cálculo y dimensionamiento
- 6. Acondicionamiento de aire en régimen de invierno
- 6.1 Producción de calor mediante un fluido calefactor o baterías eléctricas
- 6.2 Producción de calor mediante equipos de bomba de calor
- 7. Consideraciones reglamentarias
- 7.1 Condiciones térmicas de los edificios
- 7.2 Calidad del aire interior
- 7.3 Limitación de la demanda energética
- 7.4 Rendimiento de las instalaciones térmicas

PRÁCTICO

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 6 de 12

1. Ejercicios
    - Ejercicios prácticos en el estudio de la asignatura, para la consolidación y refuerzo de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas impartidas en cada bloque temático.
2. Seminarios
    - Seminarios para completar los contenidos de los diferentes bloques.
3. Prácticas
    - Al inicio del curso se propondrá un edificio para que el alumno desarrolle sobre él cada una de las instalaciones desarrollados en los Bloques teóricos.
    - La práctica a realizar para cada bloque temático estará compuesta por los siguientes apartados:
        - Memoria expositiva.
        - Menoría explicativa y cumplimiento de normativa.
        - Menoría de cálculos.
        - Planimetrías con la solución adoptada.
        - Detalles de las instalaciones.
        - Esquemas de funcionamiento.
4. Salidas de campo
    - Durante el desarrollo del curso podrán planificarse visitas a edificios singulares que contengan las instalaciones analizadas en la asignatura de Instalaciones II.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- ADAE. Manual: Calefacción y ACS en viviendas.
- AGUILAR RICO, M. y BLANCA GIMÉNEZ, V. 1995. Iluminación y Color. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.
- CARRIER. Aire acondicionado. Editorial Paraninfo.
- COMITÉ ESPAÑOL DE ILUMINACIÓN (CEI) INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE). 1996. Aplicaciones eficientes de lámparas.Cuadernos de eficiencia energética, nº 1 y nº 2.
- COSCOLLANO, José. Ahorro energético en la construcción y rehabilitación de edificios. Editorial Paraninfo.
- DE ANDRÉS, J.A., AROCA, S. y García, M. Calefacción y ACS. AMV ediciones, serie de instalaciones térmicas en la Edificación.
- DIVERSOS AUTORES. Curso sobre edificios inteligentes. COAM, Madrid, 1989.
- EDWDARD, Allen. Cómo funciona un edificio. Principios fundamentales. Editorial Gustavo Gili S.A.
- ENCICLOPEDIA CEAC ELECTRICIDAD. Luminotecnia. 7ª edición, Ediciones CEAC.
- GINES GIBERT, Francesc. Transmisión, combustión, calderas, quemadores, sistemas de calefacción, preparación de agua caliente sanitaria. Edit. Termoclub S.A.
- HAINES, Roger. W. Sistemas de control para calefacción, ventilación y aire acondicionado. AMV ediciones.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA.Comentarios al R.I.T.E. del IDAE.
- JOSA, S.A. Luminotecnia. Principios y Aplicaciones.
- J. FERNÁNDEZ. Climatización: Cálculo e instalaciones. CEAC, Barcelona, 1980.
- L. J. ARIZMENDI. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios (3 tomos). EUNSA, Pamplona, 1995.
- L. J. ARIZMENDI. Instalaciones Urbanas. Librería Editorial Bellisco. Madrid. 1991.
- L. JUTGLAR. Aislamiento térmico. CEAC, Barcelona, 1998.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 7 de 12

- L. MIRANDA. Instalaciones. CEAC, Barcelona, 1991.
- L. MIRANDA. Materiales. Cálculo de instalaciones. CEAC, Barcelona, 1991.
- L. VILLEGAS. Apuntes de instalaciones en los edificios. Universidad de Cantabria, 1982.
- MANUAL PRÁCTICO DE INDALUX .2002. Luminotecnia.
- MARTÍN SÁNCHEZ,F.Manual de instalaciones de calefacción por agua caliente.AMV Ediciones y MUNDI PRENSA
- NEILA, J. y BEDOYA, C. 1997. Técnicas arquitectónicas y de acondicionamiento ambiental. Editorial Munilla Leira. Madrid.
- PHILIPS. Manual alumbrado. Editorial Paraninfo.
- PIZZETTI, Carlo. Acondicionamiento del aire y refrigeración. (Teoría y cálculo de instalaciones).AMV ediciones.
- PORGES, F. Prontuario de calefacción, ventilación y aire acondicionado. Editorial Marcombo Boixareu Editores.
- SÁNCHEZ QUINTANA, F. Instalaciones de calefacción por suelo radiante.AMV ediciones.
- SERRA FLORENSA, Rafael y CORCH ROURA, Helena. 1991. Arquitectura y energía natural Ediciones U.P.C.
- SZOKOLAY, Steven Vajk. 1987. Energía solar y edificación.sv. Editorial Blume.
- WESTINGHOUSE. Manual alumbrado. Editorial Dossat.
- CHAPA CARREÓN, J.1990. Manual de Instalaciones de Alumbrado y Fotometría. Editorial Limusa.
- AGUILAR RICO, L.C. y DE LANDA AMEZUA, J. 1993. Técnicas y Aplicaciones de la iluminación. 1ª Edición. Editorial Mcgraw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Normativas:

- Código Técnico de la Edificación. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC. (Real Decreto 842/2002).
- R.D. 2949/82 de 15-10-1982 “Reglamento sobre Acometidas Eléctricas”
- Normas Técnicas de la Compañía suministradora de Electricidad, Sevillana/Endesa.
- Reglamento de Instalaciones Térmica en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. N.T.E (IFC).
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo (R.D. 486/1997 de 14 de diciembre)
- Reglamentos General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas (R.D. 2816/1982 de 27 de agosto)
- Normas CEI 529 y EN 60529
- Normas UNE indicadas en las distintas Normas y Reglamentos.
- Norma europea EN-1838 Requisitos Fotométricos de los Sistemas de Alumbrado de Emergencia.
- Normativa de las Viviendas de Protección Oficial
- Guía Técnica de Accesibilidad en la Edificación de CEAPAT (Centro Estatal de Autonomía y Ayudas Técnicas)
- NTE Instalaciones.
- Real Decreto 235/2013, sobre Eficiencia Energética en Edificios y versiones posteriores.

ENLACES RECOMENDADOS

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Endesa.
- Codigo Tecnico. Página web oficial donde aparecen todos los documentos actualizados

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 8 de 12

del código técnico y enlaces a otros sitios de interés
- IDAE. Guías técnicas de ahorro y eficiencia energética en climatización
- IDAE. Calificación energética de edificios: normativa, guías, programas y tutoriales
- ATECYR. Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (miembro ASHRAE). Documentos Técnicos de apoyo (DTI) y otras publicaciones, Legislación, Formación.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Clases de teoría: En ella se exponen los contenidos desde una perspectiva general, ordenados sistemáticamente, aunque se hace imprescindible la participación por parte del alumnado, ya que es cuando él deberá reflexionar, recordar, preguntar, criticar y participar activamente en su desarrollo, produciéndose un diálogo que permita a docente y discente adquirir confianza en el trabajo que se está desarrollando. Se recomienda al alumno tomar sus propios apuntes, las anotaciones que crea oportunas (aclaraciones, ejemplos, puntualizaciones, etc.) que unidos a los apuntes facilitados por el profesor completarán el material docente.
- MD02 - Clases de prácticas: En este tipo de actividades pueden considerarse las siguientes: ¿ Prácticas usando aplicaciones informáticas: en las que los alumnos trabajando por grupos y tutelados por el profesor, aplican los conocimientos teóricos y prácticos para resolver problemas de aplicación con la ayuda del ordenador. Se favorecerá, por un lado, el trabajo autónomo del alumno, propiciando un aprendizaje independiente y crítico, y por otro lado, se propondrán trabajos en grupo en los que se desarrollen las capacidades transversales. ¿ Prácticas en laboratorio: Se pretende por un lado mostrar aplicaciones prácticas de los contenidos explicados en las clases de teoría y de problemas, así como fomentar habilidades en el análisis de situaciones prácticas, destreza en el empleo de herramientas necesarias para la materia, análisis de datos experimentales y presentación de resultados. En estas clases se pretende analizar situaciones prácticas relacionadas con el campo de la edificación.
- MD03 - Clases de problemas: se promoverán principalmente clases en las que los alumnos individualmente expongan a sus compañeros la resolución de problemas propuestos con anterioridad y seminarios en los que grupos reducidos de alumnos tutelados por el profesor, estudien y presenten al resto de compañeros problemas o prácticas aplicadas a la Edificación. De este modo, se propicia un ambiente participativo de discusión y debate crítico por parte del alumnado, tanto del que expone como del que atiende a la explicación.
- MD04 - Aprendizaje autónomo: Es el estudio por parte del alumno de los contenidos de los diferentes temas explicados en las clases teóricas y en las clases prácticas.
- MD05 - Trabajo autónomo del alumnado: Aplicación de los contenidos de los diferentes temas, en la resolución de problemas y análisis de cuestiones teórico-prácticas, trabajos correspondientes a las prácticas de laboratorio y, en su caso, realización de pequeños trabajos de investigación. así como el trabajo realizado en la aplicación de los sistemas de evaluación. Por otra parte se plantean prácticas de conjunto o proyectos a desarrollar en taller, en las que el alumno desarrolle y relacione los distintos contenidos aprendidos tanto en las clases de teoría como en las de problemas y en la resolución de prácticas.
- MD06 - Tutorías: En ellas se, aclararán u orientarán de forma individualizada o por grupos reducidos, los contenidos teóricos y/o prácticos a desarrollar en las diferentes actividades formativas descritas anteriormente.
- MD07 - Avance autónomo: Consistirá en la consulta por parte del alumno tanto de la bibliografía, como de las direcciones de Internet, sobre cada uno de los temas, que se le habrán proporcionado durante las clases presenciales.
- MD08 - Evaluación: Demostración por parte del alumno de los conocimientos adquiridos

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 9 de 12

a lo largo del periodo docente, mediante pruebas teóricas y/o prácticas que habrán de evaluar la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos del alumno en su aprendizaje. Además se añadirá la evaluación de los trabajos prácticos: prácticas, proyectos, talleres, que al alumno haya desarrollado a lo largo del curso.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación se entiende como el fin último del proceso a través de una prueba teórico-práctica sobre lo impartido realmente en las aulas. Es importante significar que la prueba de evaluación no sólo es una plasmación de los problemas reales de una instalación y que han sido abordados con suficiente amplitud en las clases, sino que es una repetición de los problemas que han debido resolver en el Proyecto que se le ha encomendado, de forma que si el alumno sigue las pautas recomendadas por el profesor, podrán superar la asignatura sin ningún problema, además de conseguir un bagaje importante para su futura vida profesional.
La evaluación de la asignatura se compone de 3 calificaciones:

1. Calificación de los contenidos teóricos: 65% de la nota global

Los contenidos teóricos de la asignatura se evaluarán mediante un examen final. La calificación final será comunicada a los estudiantes mediante el tablón de docencia de la UGR a través del Oficina Virtual o bien mediante lista en soporte papel que se expondrán en la vitrina del Departamento de Construcciones Arquitectónicas.
Criterios para la presentación de exámenes.
Escribir la identificación del estudiante con apellidos, nombre, DNI y grupo al que pertenece, en las casillas dispuestas para ello al principio de los folios. Escribir con letra clara y legible, a ser posible sin tachones, sólo lo que se le pregunte, cuidando la ortografía y la gramática. Se prohíbe el uso de calculadoras programables.
Calificación de la teoría.
El examen consistirá en preguntas teóricas de los distintos bloques que componen la asignatura y dos o tres problemas de los que se han explicado en clase. El valor de cada pregunta y problema se indicará sobre la hoja de examen. La valoración de la calificación será sobre 10, obteniéndose el aprobado si se supera la calificación de 5. Este valor numérico podrá ser variado en función de los resultados obtenidos por la media del grupo. El examen supondrá el 65% de la nota final.

2. Calificación de las prácticas: 25% de la nota global

La realización y entrega de prácticas, se realizará por parte del alumno en el tiempo y forma que se determine previamente en clase y se evaluarán a lo largo del curso. Para aprobar es obligatorio presentar en las fechas que se indique, las Prácticas que comprenderán todas las instalaciones que se han estudiado en la asignatura durante el curso. Los detalles de las Prácticas y los plazos de entrega serán establecidos por el profesor. Los alumnos que no presenten las Prácticas o que lo hagan de forma incompleta o incorrecta, no serán calificados y aparecerán en las Actas como no presentados.
Criterios de corrección comunes en la valoración de las prácticas.
La calificación de la práctica reflejará el nivel alcanzado por el alumno/a, según los objetivos propuestos, y en relación a la respuesta general obtenida por el grupo, se tendrán en cuenta los siguientes criterios básicos comunes:

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 10 de 12

1. Contenidos de la práctica.
2. Solución adoptada.
3. Representación gráfica del trabajo.
4. Asistencias a clases prácticas.

Criterios para la presentación de las prácticas.
Todos los trabajos se presentarán de la siguiente forma:

- Encuadernación de diseño propio en formato A4; en la que se incluirán tanto la documentación gráfica como la escrita que compone la práctica. La documentación gráfica puede tener el formato necesario para que esta sea perfectamente legible, preferiblemente A3, pero luego debe ser plegado al formato A-4.
- En la carpeta y en cada formato de cada práctica se identificará claramente: autor, grupo y nombre de la práctica y año académico.

3. Asistencia: 10% de la nota global

Se pasarán hojas de firmas para la evaluación de la asistencia y su correspondiente evaluación: 1 punto sobre 10.
La calificación final de esta materia será por tanto la calificación obtenida en el examen teórico, siendo indispensable, como ya se ha comentado anteriormente, superar las prácticas para aprobar la asignatura y una asistencia regular.
Independientemente de lo expuesto aquellos alumnos que no asistan a clase y quieran presentarse al examen final, podrán hacerlo siempre y cuando entreguen todas las prácticas correspondientes a los distintos bloques temáticos que componen la asignatura y superen las mismas, siguiendo los criterios que ya se han sido expuestos.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

1- En el caso de querer presentarse a Evaluación Extraordinaria, también podrá hacerse, sabiendo de su dificultad para poder ser superada con respecto de la ordinaria. El examen será teórico-práctico con una duración de 4 horas. El examen contendrá:

1. Preguntas de caracter teórico.
2. Diseño y cálculo de una instalación:
    1. De climatización y ventilación.
    2. De electricidad e iluminación.

La evaluación de la asignatura se compone de 3 calificaciones:

- Calificación de los contenidos teóricos: 65% de la nota global
- Calificación de los contenidos prácticos: 25% de la nota global
- Asistencia: 10% de la nota global

Serán aplicados por tanto los Criterios de Evaluación según NCG 112/3, BOUGR de 2016 y Porcentaje sobre la Calificación Final, todo ello según Texto consolidado de la Normativa aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 10 de febrero de 2012 y modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 26 de octubre de 26 de 2016, BOUGR Nº112, de noviembre de 2016.
2- En el caso de solicitar Evaluación Extraordinaria por Tribunal, de acuerdo con la NECEUG, se adoptará la misma estructura de sesiones, proceso de realización y valoración ponderada, de las pruebas de Evaluación Única Final descritas en esta Guía Docente, para que el estudiante acredite que ha adquirido la totalidad de las competencias programadas en ella, con la salvedad de que no participarán en su proposición, control, ni evaluación los profesores de la asignatura implicados.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:54
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6 Pág. 11 de 12

Aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguirlo, tendrán derecho a una prueba de Evaluación Única Final (Art. 2, Cap. IV, NCG112/3, BOUGR 112)
Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director/a del Departamento o al Coordinador/a del Máster, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. (...)
No obstante lo anterior, por causas excepcionales sobrevenidas y justificadas (motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad, representación o cualquier otra circunstancia análoga), podrá solicitarse la evaluación única final fuera de los citados plazos, bajo el mismo procedimiento administrativo (Art. 8, Cap. IV, NCG112/3, BOUGR 112)
En el caso de presentarse a evaluación única final el alumno realizará un examen teórico-práctico. El examen teórico-práctico será de 4 horas de duración y consistirá en preguntas de tipo teórico y en el diseño y cálculo de una instalación:

1. De climatización y ventilación.
2. De electricidad e iluminación.

La evaluación de la asignatura se compone de 2 calificaciones:

- Calificación de los contenidos teóricos: 60% de la nota global
- Calificación de los contenidos prácticos: 40% de la nota global

Todo lo demás referente a evaluación y que no consta en la presente guía, se rige según la NCG112/3, BOUGR 112, casos de evaluación por incidencias, evaluación extraordinaria por Tribunal, Evaluación de estudiantes con discapacidad, y otros.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Nota sobre inclusión:
Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.
Para todo lo recogido y lo no recogido en esta Guía Docente relativo a: Evaluación, Convocatorias, Calificaciones, Sistema, Publicaciones y Revisión, se interpretará y/o se estará a lo directamente establecido en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, NECEUG, aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013, y modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014, de 23 de junio de 2014, y de 26 de octubre de 2016, incluyendo la corrección de errores de 19 de diciembre de 2016.
Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 24FC397A856027C17D40F1824D7217B6
05/05/2026 - 08:54
Pág. 12 de 12