

Fecha de aprobación: 27/06/2023

Guía docente de la asignatura

Instalaciones 2: Sistemas de Instalaciones de Climatización, Elementos Mecánicos de Desplazamiento Vertical. Protección contra Incendios (2091139)

Grado	Grado en Estudios de Arquitectura	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Sistemas de Acondicionamiento Ambiental e Instalaciones en Arquitectura	Materia	Instalaciones en la Edificación				
Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Haber adquirido adecuadamente las competencias descritas en la materia obligatoria Física.

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

Materialidad, técnica y arquitectura: aproximación al medio constructivo. Tecnología de los sistemas de acondicionamiento ambiental e instalaciones para el proyecto arquitectónico y urbano. Acondicionamiento acústico, higrotérmico y de calidad del aire. Protección activa y pasiva contra incendios, seguridad, transporte vertical. Diseño, tipo, análisis, normativas, proyecto procedimientos de cálculo, definición y redacción en el proyecto arquitectónico y urbano, programación y ejecución en obra, control de calidad, costos y patología y conservación de sistemas de acondicionamiento ambiental e instalaciones.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG04 - Conocimiento de una lengua extranjera
- CG05 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG06 - Capacidad de gestión de la información
- CG07 - Resolución de problemas
- CG08 - Toma de decisiones
- CG10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar



- CG16 - Aprendizaje autónomo
- CG17 - Adaptación a nuevas situaciones
- CG18 - Creatividad
- CG22 - Motivación por la calidad
- CG23 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CG24 - Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas
- CG26 - Imaginación
- CG27 - Visión espacial
- CG28 - Comprensión numérica
- CG30 - Sensibilidad estética
- CG33 - Afán de emulación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: a) Estructuras de edificación; b) Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada; c) Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa; d) Soluciones de cimentación; e) Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización.
- CE05 - Aptitud para: a) Aplicar las normas técnicas y constructivas; b) Conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil; c) Conservar la obra acabada; d) Valorar las obras.
- CE06 - Capacidad para: a) Conservar la obra gruesa; b) Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial; c) Conservar instalaciones.
- CE08 - Conocimiento de: a) La deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil; b) Los procedimientos administrativos y de gestión y tramitación profesional; c) La organización de oficinas profesionales; d) Los métodos de medición, valoración y peritaje; e) El proyecto de seguridad e higiene en obra; f) La dirección y gestión inmobiliarias.
- CE44 - Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de: a) Proyectos de ejecución; b) Proyectos urbanos; c) Dirección de obras.
- CE45 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: a) Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización; b) Intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido; c) Suprimir barreras arquitectónicas; d) Resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural.
- CE46 - Aptitud para: a) Aplicar las normas técnicas y constructivas; b) Conservar la obra acabada; c) Valorar las obras.
- CE47 - Capacidad para: a) Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial; b) Conservar instalaciones; c) Realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección en inmuebles; d) Diseñar y ejecutar trazados urbanos y proyectos de urbanización, jardinería y paisaje; e) Elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales.
- CE48 - Conocimiento adecuado de: a) Los sistemas de acondicionamiento convencionales y situaciones de patología asociables; b) Los sistemas de acondicionamiento avanzados; c) Las técnicas de modificación del terreno; d) Los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda; e) La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales; f) Las tradiciones



arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos.

- CE49 - Conocimiento de: a) Los métodos de medición, valoración y peritaje; b) El proyecto de seguridad e higiene en obra; c) La reglamentación civil, administrativa, de la edificación y de la industria relativa al desempeño profesional; d) La tasación de bienes inmuebles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta materia el estudiante deberá tener:

- Conocimientos y su aplicación de las instalaciones de climatización. Conocimientos y su aplicación de las normas técnicas y constructivas.
- Conocimientos y su aplicación de las instalaciones de elementos mecánicos de desplazamiento vertical, protección contra incendios e instalaciones automáticas. Conocimientos y su aplicación de las normas técnicas y constructivas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Bloque I. CTE-DB-HS-3. Ventilación.

- I.1. Las bases técnicas del confort (tema introductorio sin docencia presencial)
 1. La importancia de la temperatura, humedad, velocidad del aire, olor, iluminación y ruido.
 2. La calidad del aire: el olf y el decipol. Los contaminantes habituales en viviendas y locales. La ventilación: sistemas y eficacia.
 3. La ventilación forzada. Cálculo de conductos y selección de equipos de ventilación.
 4. El síndrome del edificio enfermo. La legionella: cumplimiento de normas.
- I.2. CTE-DB-HS-3. Ventilación.
 1. Calidad del aire interior. Ámbito de aplicación y procedimiento de verificación.
 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.
 3. Diseño.
 4. Dimensionado.
 5. Mantenimiento y conservación.
 6. Ejercicios.

Bloque II. CTE-DB-HE-1. Limitación de la demanda energética

- II.1. Definición térmica de los edificios.
- II.2. Cálculo de transmitancias.
- II.3. Cálculo de la demanda energética del edificio: calefacción y refrigeración.

Bloque III. CTE-DB-HE-2. Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios

- III.1. Decreto 1027/2007.
- III.2. Parte I. Disposiciones generales
- III.3. Parte II. Instrucciones técnicas.
- III.4. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios. RD 47/2007.
- III.5. Ejercicios

Bloque IV. Climatización: calefacción

- IV.1. Climatización de calefacción
 1. Calefacción central e individual.



2. Sistemas de calefacción por agua: monotubular y bitubular.
 3. Sistemas de calefacción por aire.
 4. Sistemas de calefacción por suelo u otro elemento constructivo radiante. Ventajas e inconvenientes de cada sistema.
 5. Esquemas tipo.
 6. Ejemplos de diseño y cálculo de cada uno de los elementos y cumplimiento del RITE.
- IV.2. Calderas individuales, salas de calderas y elementos básicos
 1. Diseño de salas de calderas. Ubicación. Ventilación. Condiciones de seguridad.
 2. Chimeneas.
 3. Calderas y quemadores y sus tipos.
 4. Vasos de expansión, bombas, tuberías y valvulería.
 5. Elementos de regulación y control.

Bloque V. Climatización: refrigeración

- V.1. Climatización mediante aire acondicionado I
 1. Esquema general de un sistema frigorífico. El ciclo frigorífico.
 2. Descripción de los distintos elementos: Refrigerante, compresor, condensador, elemento de expansión, evaporador.
 3. Equipos convencionales y bomba de calor.
 4. Sistemas agua-agua, agua aire, aire agua, y aire-aire: Ventajas e inconvenientes.
 5. Torres de enfriamiento.
 6. Diseño de salas de máquinas. Ubicación. Ventilación. Condiciones de seguridad.
 7. Elementos de regulación y control
- V.2. Climatización mediante aire acondicionado II
 1. Distribución del fluido frigorígeno: aspectos generales.
 2. Sistemas inverter: características y equipos.
 3. Distribución por agua: fan-coils y climatizadores.
 4. Distribución por aire: conductos y difusores, clases, características, diseño y cálculo.
 5. Casos prácticos.
- V.3. Climatización mediante aire acondicionado III
 1. Cómo condiciona la climatización a la arquitectura: Ejemplos.
 2. Climatizadores, conductos y difusores: dimensiones, requerimientos de ventilación, ejemplos de instalación.
 3. Reserva de espacios para los distintos elementos; alternativas en espacios restringidos.

Bloque VI. Influencia del clima, parámetros de bienestar y arquitectura bioclimática

- VI.1. Influencia del clima en la arquitectura. Los parámetros de bienestar (tema introductorio sin docencia presencial)
 1. El clima y su influencia en el diseño y la tecnología edificatoria.
 2. Los parámetros climáticos para el cálculo.
 3. Confort higrotérmico. El cuerpo humano como máquina térmica.
 4. Parámetros de bienestar y diagramas de confort.
- VI.2. Introducción a la arquitectura bioclimática
 1. El edificio y su adecuación al entorno bioclimático.
 2. Invariantes arquitectónicos en los distintos tipos de clima.
 3. La importancia de la orientación y de las superficies acristaladas.
 4. Técnicas constructivas de conservación energética.
- VI.3. Soluciones de diseño y constructivas
 1. Pautas de diseño para las condiciones de invierno: captación de energía pasiva. Sistemas de acumulación de energía térmica.
 2. Pautas de diseño para las condiciones de verano: enfriamiento y ventilación. Actuaciones contra el sobrecalentamiento.
 3. La influencia de la inercia térmica en las condiciones de invierno y verano.



Bloque VII. CTE-DB-SI: Contraincendios.

- VII.1. Protección contra incendios I: El fuego y los edificios (Tema introductorio sin docencia presencial)
 1. Introducción: La importancia del problema del fuego.
 2. La conducta humana frente al fuego.
 3. El tetraedro del fuego: análisis de cada elemento.
 4. Productos de la combustión y sus efectos sobre la seguridad de las personas.
 5. Sistemas de diseño contra el humo.
 6. Compartimentación, evacuación y señalización.
 7. Comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y materiales.
- VII.2. Protección contra incendios II: Instalaciones de Protección contra Incendios
 - CTE-DB-SI. Aspectos generales y normativa.
 - Curva tipo de un incendio doméstico.
 - Sistemas de detección: tipos, características, ejemplos de aplicación.
 - Sistemas de extinción: agentes extintores, características, aplicaciones y limitaciones. Extintores portátiles.
 - Sistemas de extinción automática. Características y requisitos.
 - Elementos y espacios necesarios.

Bloque VIII. Transporte vertical

- VIII.1. Sistemas de transporte interior y su incidencia en el diseño de los edificios.
- VIII.2. Ascensores y montacargas: tipos, características y espacios necesarios.
- VIII.3. Escaleras mecánicas y cintas transportadoras.
- VIII.4. Transporte neumático.

PRÁCTICO

Bloque I

- Contenido práctica: P1
 - Se realizará una práctica completa de ventilación de un edificio de viviendas.
 - El alumno debe determinar la cantidad de aire primario para recintos de usos diferentes discutiendo los procedimientos para conseguir esa ventilación, y calcular un sistema de ventilación forzada por conductos.
 - Será una práctica de cumplimiento del DBHS3 y RITE y contemplará su resolución también con Ventilación Mecánica Contralada con Recuperación de Calor.

Bloque II

- Contenido práctica: P2 y P3
 - Previo al cálculo de la Carga Térmica del edificio, el estudiante deberá prever la limitación de la demanda energética de acuerdo con el cumplimiento del DBHE1. Es la primera parte de la práctica de Calefacción y de Climatización (ventilación + frío y calor).

Bloque III

- Contenido práctica: P1, P2 y P3
 - El estudiante tendrá en cuenta las disposiciones del RITE, tanto en el cálculo de caudales de ventilación, cálculo de cargas térmicas, requisitos para Sala de calderas y espacios técnicos, etc. Estos conocimientos se utilizarán tanto para la práctica de ventilación (si procede), calefacción y climatización (ventilación + frío y calor).

Bloque IV

- Contenido práctica: P2
 - El alumno entregará el proyecto de calefacción del edificio propuesto, teniendo en cuenta lo establecido en el RITE y previo al cálculo de cargas térmicas correspondiente
- Contenido práctica: P2 y P3



- El alumno diseñará la sala de calderas del edificio de prácticas de acuerdo con lo establecido en el RITE y con los elementos necesarios. Los requisitos del vestíbulo de independencia, las ventilaciones, la extracción de humos o el almacén de combustible deben quedar correctamente reflejados según normativa, así como los cálculos específicos para el dimensionado de los componentes (vaso de expansión, bombas, colectores de reparto, etc)
- Contenido práctica: P3 y P5
 - P3. El estudiante entregará opcionalmente el proyecto de climatización dentro de un sistema aire-agua del edificio propuesto, teniendo en cuenta lo establecido en el RITE y previo al cálculo de cargas térmicas correspondiente. Se trata de dar solución en un sistema que ventile y trate el aire térmicamente. Se realizará con programa informático. Es una práctica voluntaria que sumará a la media de las calificaciones de las prácticas 1 y 2, hasta un máximo de dos puntos
 - P5. Una vez terminado el temario de climatización, se podrá entregar una práctica voluntaria de Calificación energética que sumará a la media de las calificaciones de las prácticas 1 y 2, hasta un máximo de dos puntos

Bloque VII

- Contenido práctica: P4
 - El estudiante podrá realizar una práctica opcional de justificación de cumplimiento del SI. Esta práctica opcional será valorada para sumar a las calificaciones de las prácticas obligatorias, hasta un máximo de dos puntos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- GUÍAS TÉCNICAS IDAE: VVAA. Ministerio de Industria, energía y turismo. Véase enlaces recomendados.
- 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.
- 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.
- EDWARD, Allen. Cómo funciona un edificio. Principios fundamentales. Editorial Gustavo Gili S.A.
- ENCICLOPEDIA CEAC ELECTRICIDAD. Luminotecnia. 7ª edición, Ediciones CEAC.
- 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.
- 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
- 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. Pontuario de calefacción, ventilación y aire acondicionado. Editorial Marcombo Boixareu Editores.
- RECUERO LÓPEZ, Manuel y GIL GONZÁLEZ, Constantino. 1993. Acústica arquitectónica. Madrid.
- SÁNCHEZ QUINTANA, F. Instalaciones de calefacción por suelo radiante. AMV ediciones.
- SERRA FLORENZA, 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.

Normativas:

- Código Técnico de la Edificación. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo y versiones posteriores). Especialmente y dentro del CTE, el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), como DB HE2. Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.E.) (Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio y versiones posteriores, RD 238/2013).
- Real Decreto 235/2013, sobre Eficiencia Energética en Edificios y versiones posteriores.
- Real Decreto 88/2013 de 8 de febrero por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre.
- Normas UNE citadas para su cumplimiento en las distintas Normas y Reglamentos.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- [Código Técnico](#). Página web oficial donde aparecen todos los documentos actualizados del código técnico y enlaces a otros sitios de interés
- [Guías técnicas de ahorro y eficiencia energética en climatización](#)
- [Calificación energética de edificios: normativa, guías, programas y tutoriales](#)
- [Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración](#) (miembro ASHRAE). Documentos Técnicos de apoyo (DTI) y otras publicaciones, Legislación, Formación

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 – Lección magistral/expositiva
- MD02 – Sesiones de discusión y debate
- MD03 – Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD07 – Seminarios
- MD08 – Ejercicios de simulación
- MD09 – Análisis de fuentes y documentos



- MD10 - Realización de trabajos en grupo
- MD11 - Realización de trabajos individuales

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Criterios de evaluación:

- EV-C1: Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- EV-C2: Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, grafismo, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de los que argumenta, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- EV-C3: Grado de implantación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- EV-C4: Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo.

Instrumentos de evaluación generales (según directrices aprobadas por la ANECA):

- EV-I1: Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas. 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 ACCESO IDENTIFICADO 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 han explicado en clase. El valor de cada pregunta y problema se indicará sobre la hoja de examen. La valoración 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.

- EV-I2: Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupos), entrevistas, debates.
- EV-I3: Pruebas de carácter gráfico, breves o de extenso desarrollo, con respuestas de índole descriptivo, analítico y/o proyectual.
- EV-I4: Trabajos, informes, estudios, memorias,...

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 el 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.

Las prácticas se realizarán en grupo en un número máximo de 5 componentes. En el caso de aprobar la práctica y suspender el examen, no se guardarán dichas calificaciones para el siguiente curso (sólo hasta la convocatoria de septiembre).



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:

1. Elección del sistema y adecuación arquitectónica. Definición constructiva, funcional y representación
2. Cálculo del sistema y componentes de la instalación. Definición constructiva, funcional y representación

Criterios para la presentación de las prácticas.

Todos los trabajos se presentarán de la siguiente forma:

- En PDF o en papel. Diseño propio en formato A-4; en la que se incluirán tanto la documentación gráfica como la escritura que compone la práctica. La documentación gráfica puede tener el formato necesario para que esta sea perfectamente legible, mínimo en A3, pero luego debe ser plegado en 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. Para el caso de entrega en archivo (PDF) se indicará por el profesor la nomenclatura de envío tanto en el archivo como en el asunto del mail.
- La entrega en formato telemático (PDF) se hará efectiva si así lo estima el profesor y de acuerdo con sus especificaciones para cada grupo.

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 2016, BOUGR Nº112, de noviembre de 2016.

La evaluación de la asignatura es continua y los porcentajes son:

- Examen teoría: 50%
 - Un único examen por convocatoria. Es obligatorio aprobar esta parte independientemente de las otras.
 - El examen consistirá en resolver preguntas teóricas, ejercicios, problemas y esquemas de función (Véase Art. 12 y 13, Cap. IV, NCG112/3, BOUGR 112)
- Práctica: 40%
 - Distintas prácticas ya especificadas en la presente Guía (Climatización P1, P2, P3 y Contraincendios P4). Es obligatorio aprobar esta parte independientemente de las otras (Véase Art. 7, 12 y 15, Cap. IV, NCG112/3, BOUGR 112)
- Asistencia: 10%
 - La asistencia se evalúa pasando actas de firmas y salvo justificadas circunstancias es obligatoria. La participación activa de los estudiantes en las clases teórica y prácticas, también se valorará positivamente (Véase Art. 7, Cap. IV, NCG112/3, BOUGR 112)

Nota importante: En el caso de no superar la asignatura en primera convocatoria por una calificación insuficiente de alguna de las partes (examen o práctica), se guardarán las calificaciones aprobadas para la segunda convocatoria. Así, por ejemplo, un estudiante que no tenga superada la parte práctica y apruebe el examen en la primera convocatoria, guardará sus notas hasta la convocatoria siguiente.

Aclaraciones sobre la evaluación continua y la evaluación única final, según normativa de la ugr 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) 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.

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.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- La evaluación será con los mismos criterios que los establecidos en la docencia presencial

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- La evaluación será con los mismos criterios que los establecidos en la docencia presencial

INFORMACIÓN ADICIONAL

Los días no lectivos que afecten a la programación docente de cada grupo no tienen la obligación de ser recuperados en otro horario y podrán influir en el temario impartido.

A continuación se adjunta una Programación de entrega de prácticas para las semanas lectivas que establece la UGR. Esta programación será flexible en función de los días no lectivos, la duración en semanas neta del cuatrimestre y la programación particular de cada profesor. Al comienzo del curso el profesor encargado del grupo establecerá fechas concretas. En cualquier caso, se fijarán según se establezca en las reuniones de coordinación del título.

- P1
 - Bloque 1: Ventilación
 - Obligatoria (manual/hojas de cálculo)
 - Entrega: dentro de la semana anterior a Semana Santa y en cualquier caso según se establezca en las reuniones de coordinación del título
- P2
 - Bloques 2, 3 y 4: Calefacción
 - Obligatoria (manual/hojas de cálculo)
 - Entrega: dentro de la última semana lectiva (finales de mayo) y en cualquier caso según se establezca en las reuniones de coordinación del título
- P3
 - Bloques 2, 3, 4 y 5: Convección forzada: ventilación + tratamiento térmico del aire tanto frío como calor en un sistema aire-agua
 - Opcional (software)
 - Climatización: contraincendios
 - HS3, RITE: SI
- P4
 - Bloque 8: Contraincendios



- Opcional (manual)
 - Entrega: dentro de los tres primeros días hábiles del mes de junio y en cualquier caso según se establezca en las reuniones de coordinación del título
 - Climatización: calificación energética con Ce3X
- P5
 - Bloques 2, 3, 4 y 5
 - Opcional (manual)

