

Fecha de aprobación: 17/06/2024

Guía docente de la asignatura

## Instalaciones III (23011B3)

<b>Grado</b>	Grado en Edificación	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Producción	<b>Materia</b>	Instalaciones III				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas INSTALACIONES I e INSTALACIONES II así como asignaturas asociadas a la edificación y construcción en general.

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

- Los contenidos de esta asignatura están orientados, básicamente, a la Eficiencia Energética en Edificación.
- Evaluación, Auditoría y Certificación energética.
- Renovables en eficiencia energética.

### 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.
- CG04 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

#### 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 edificación, como es la Eficiencia y Ahorro Energético, en muchos casos no tan aparente en su imagen externa, pero sí hoy en día tan importante.

Se adentrará en el mundo del ahorro energético en la edificación, todo ello en sus vertientes de proyecto y ejecución material, y siempre bajo la aplicación del Código Técnico de la Edificación y otras normativas específicas.

Los objetivos generales de la asignatura de Instalaciones III, son que el estudiante alcance:

- Conocer los principios que explican la eficiencia energética en la edificación.
- Analizar las características y criterios sobre eficiencia energética en la edificación.
- Analizar los apartados del CTE y otras directivas europeas que hacen referencia al ahorro energético y eficiencia energética en la edificación.
- Conocer la eficiencia energética de las instalaciones de energía renovable.
- Analizar instalaciones diseñadas bajo los parámetros de eficiencia energética.
- Analizar documentación técnica de materiales y elementos que forman parte de instalaciones eficientes.
- Procedimientos de cálculo para la justificación y verificación del cumplimiento de la normativa en cuanto al ahorro energético se refiere.
- Conocer y utilizar herramientas informáticas de ayuda para proceder a la justificación del cumplimiento de las exigencias de la normativa.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### 1. INTRODUCCIÓN: CONCEPTOS PREVIOS

- 1.1. Preámbulo
- 1.2. Compromisos internacionales
- 1.3. Consumo energético
- 1.4. Demanda energética
- [1.5. Conceptos energéticos básicos](#)
- 1.6. Sostenibilidad en edificación



- 1.7. Eficiencia energética en edificación
- 1.8. Gasto energético
- 1.9. Producción de energía
- 1.10. Análisis del ciclo de vida (ACV)
- 2. NORMATIVA SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN**
  - 2.1. Normativa europea, nacional y autonómica
  - 2.2. CTE DB-HE
  - 2.3. Herramientas informáticas para justificación DB HE-0 y DB HE-1.
- 3. LA ENVOLVENTE TÉRMICA EN LOS EDIFICIOS: PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS**
  - 3.1. Definición
  - 3.2. Cerramientos opacos
  - 3.3. Cerramientos semitransparentes
  - 3.4. Distribución y emplazamiento de los huecos
  - 3.5. Puentes térmicos
  - 3.6. El aislamiento térmico
  - 3.7. Materiales aislantes
  - 3.8. Masa e inercia térmica
  - 3.9. Transmisión de calor
  - 3.10. Conductividad, resistencia y transmitancia térmica
  - 3.11. Condensaciones
  - 3.12. La Psicrometría
- 4. LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS**
  - 4.1. La arquitectura bioclimática
  - 4.2. Sistemas de acondicionamiento térmico: pasivo y activo
  - 4.3. Objetivos de la eficiencia energética
  - 4.4. Edificios próximos a consumo energético cero (nZEB)
  - 4.5. Los edificios pasivos: Passivhaus
  - 4.6. Parámetros que determinan el diseño de un edificio bioclimático: Ubicación, Entorno, Orientación y Forma
  - 4.7. Factores que afectan a la eficiencia energética del edificio
  - 4.8. Criterios de eficiencia energética: Calefacción y ACS, Refrigeración, Iluminación y otros
  - 4.9. Radiación solar
- 5. CONDICIONES DE VERANO: REFRIGERACIÓN/VENTILACIÓN EFICIENTE**
  - 5.1. Sobrecalentamiento
  - 5.2. Actuaciones contra el sobrecalentamiento
  - 5.3. La ventilación como estrategia contra el sobrecalentamiento
  - 5.4. Acciones directas de enfriamiento
  - 5.5. Etiquetado de aparatos de aire acondicionado
  - 5.6. Rendimiento de los equipos
- 6. CONDICIONES DE INVIERNO: CAPTACIÓN DE CALOR EFICIENTE**
  - 6.1. Sistemas pasivos de aprovechamiento de energía
  - 6.2. Distribución y acumulación de energía: sistemas de calefacción
  - 6.3. Efecto invernadero
- 7. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO ACTIVO**
  - 7.1. Acciones directas de enfriamiento
  - 7.2. Etiquetado de aparatos de aire acondicionado
  - 7.3. Rendimiento de los equipos
- 8. EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS**
  - 8.1. Introducción
  - 8.2. Parámetros básicos de evaluación
  - 8.3. Condiciones normales de funcionamiento y ocupación del edificio
  - 8.4. Indicadores energéticos
  - 8.5. Grado de similitud entre el edificio de Referencia y el edificio objeto
  - 8.6. Datos para el cálculo



- 8.7. Directrices para elaborar la escala de calificación
- 8.8. Escala de calificación
- 8.9. La etiqueta de eficiencia energética
- 8.10. Simulación de instalaciones térmicas en edificios
- 8.11. Mejoras energéticas
- 8.12. Costes energéticos de una vivienda
- 9. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS**
- 9.1. Introducción
- 9.2. Normativa y reglamentación
- 9.3. Elementos de la certificación
- 9.4. Procedimiento de calificación – certificación
- 9.5. Procedimientos de cálculo
- 9.6. Plantillas, modelos y ejemplos de certificación energética
- 9.7. Otras certificaciones.
  - Nacionales: VERDE
  - Europeas: PASSIVHAUS, PLUS-ENERGY-HAUS, BREEM, DGNB, HQE
  - Norteamericanas: LEEDs
- 9.8. Procedimientos informáticos para la certificación energética de edificios
- 10. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS**
- 10.1. Introducción
- 10.2. Clasificación de las auditorias
- 10.3. Metodología de la auditoria energética
- 10.4. Contabilidad energética
- 10.5. Cuestionario toma de datos
- 11. ANÁLISIS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**
- 11.1. Análisis termográfico
- 11.2. Análisis termoflujométrico
- 11.3. Análisis de infiltraciones
- 11.4. Equipos de medida y herramientas útiles
- 12. RENOVABLES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA**
- 12.1. Consumo de energía global
- 12.2. El Mix energético
- 12.3. Consumo de energía en España
- 12.4. Las energías renovables en los edificios
- 12.5. Integración de energía Eólica en edificios
- 12.6. Integración de energía solar Térmica en edificios
- 12.7. Integración de energía solar Fotovoltaica en edificios
- 12.8. Integración de la energía Aerotérmica en edificios
- 12.9. Integración de Biomasa en edificios
- 12.10. Integración de Geotermia en edificios

## PRÁCTICO

### Seminarios, exposiciones y conferencias

A lo largo del curso se podrán desarrollar seminarios, exposiciones de trabajos o prácticas de alumnos y conferencias, en los que se abordarán temas relacionados con la materia. Los temas a debatir podrán variar en función de su vigencia o actualidad y de la disponibilidad y propuestas por parte de los ponentes invitados o alumnos, en su caso seminarios para completar los contenidos de las materias expuestas anteriormente.

### Prácticas

Al inicio del curso se propondrá un edificio para que el alumno desarrolle sobre él los conocimientos que se vayan adquiriendo en la asignatura, con el objetivo de obtener, al final, un completo dossier en cuanto a toda la información que se pueda extraer del edificio de trabajo en



cuanto a la Eficiencia Energética (informes energéticos, calificación energética, certificación energética, actuaciones de mejora, etc...).

Software informático

Utilización de herramientas informáticas como ayuda para justificar los requerimientos o exigencias del temario de la asignatura, como pueden ser los programas de referencia HULC, Ce3X, o la plataforma CYPETHERM de Cype Ingenieros.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Aguayo González, F. et al. Ecodiseño: Ingeniería sostenible de la cuna a la cuna (C2C). Madrid: RC Libros, 2011.
- Aranda Uson, A; Zabalza Bribian, I. Eficiencia energética en instalaciones y equipamiento de edificio. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2010.
- Brian, E. Guía Básica de la Sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili SL, 2009.
- Capdevila, I.; Linares, E.; Folch, R. Eficiencia energética en la rehabilitación de edificios. Barcelona: Fundación Gas Natural Fenosa, 2012.
- Carreño Peña, A. García Sánchez, J.M. Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora. Madrid: AENOR, 2012.
- FENERCOM. Soluciones energéticamente eficientes en la edificación. Madrid: Gráficas Arias Montano, S. A., 2010.
- Fernández Salgado, J. M. Eficiencia energética en los edificios. Madrid: AMV Ediciones, 2011.
- García Martín, Pedro Francisco. Energía solar fotovoltaica para todos (Nuevas Energías). Madrid: Marcombo, 2021.
- Jodidio, P. Arquitectura ecológica hoy. Madrid: Taschen, 2009.
- Neila, F.J. Arquitectura bioclimática, Madrid: Munilla-Lería, 2004.
- Ponce García, Javier. Inspecciones de eficiencia energética de instalaciones térmicas en edificios. Murcia: Cano Pina SL, 2019.
- Rey Martínez, Francisco Javier; Velasco Gómez, Eloy. Eficiencia energética en edificios. Certificación y auditorías energéticas. Madrid: Thomson Paraninfo, 2006.
- Rey Martínez, Francisco Javier; Velasco Gómez, Eloy. Eficiencia energética de los edificios: Certificación energética. Madrid: Thomson Paraninfo, 2018.
- Rodrigo, Julio et al. El Consumo de energía y el medio ambiente en la vivienda en España: Análisis del ciclo de vida (ACV). Barcelona: Fundación Gas Natural, 2008.
- Ruíz Gómez, Abraham. Energía solar fotovoltaica. Autoconsumo. Energía solar térmica. Madrid: Centro de Estudios Financieros, 2019.
- Schallenberg Rodríguez, Julieta C., Piernavieja Izquierdo, Gonzalo, Hernández Rodríguez, Carlos, et al. Energías renovables y eficiencia energética. Tenerife: Instituto Tecnológico de Canarias, 2008

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones, (B.O.E. 28 de marzo 2006). Documentos básicos HE0, HE1, HE-2 y HE-5.
- Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.
- Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para



la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

- Instituto Tecnológico de Canarias (2008), Energías renovables y eficiencia energética.
- Normas UNE indicadas en las distintas Normas y Reglamentos.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. (RITE)

## ENLACES RECOMENDADOS

- CTE DB-HE. <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/AhorroEnergia.html>
- Eficencia energética y sostenibilidad. <https://www.asociacion3e.org/>
- Certificación Breeam. <https://www.breeam.es/>
- Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético. <https://www.idae.es>
- Soluciones integrales e innovadoras en eficiencia energética. <http://www.ingetecnia.com/>
- Ministerio de Transición Ecológica y Reto demográfico. <https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/Paginas/procedimientos-certificacion-proyecto-terminados.aspx>
- Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética. <https://www.ptee.org>
- Aislamiento y Eficiencia energética. <https://www.andimat.es/>
- Certificación energética. <https://www.certificadosenergeticos.com/>
- Aislamiento y Eficiencia energética. <https://www.isover.es/>
- Plataforma de Edificación Passivhaus. <http://www.plataforma-pep.org/>

## 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 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 consiste en la demostración por parte del alumno de los conocimientos adquiridos a lo largo del periodo docente, en base al desarrollo y seguimiento de las actividades y clases, lo que permitirá a los/as alumnos/as cumplir los objetivos enunciados anteriormente.

Siguiendo lo establecido en el Capítulo IV de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (NCG71/2) que recoge el Texto consolidado de la Normativa aprobada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013) y modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014 (BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014); de 23 de junio de 2014 (BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014) y de 26 de octubre de 2016 (BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016); incluye las correcciones de errores de 19 de diciembre de 2016 y de 24 de mayo de 2017. Se establecen dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación única final.

La evaluación de la asignatura se compone de:

Según el reglamento de exámenes antes indicado, habrá dos tipos de evaluaciones: **evaluación continua** a la que se acogerán por defecto todos los alumnos, y una **evaluación única final**, que deberá ser solicitada al departamento en las dos primeras semanas de curso, en caso de no concederse tal evaluación, el alumno se someterá a evaluación continua.

Evaluación continua:

Se desarrollará un sistema de evaluación continua que se basará en la combinación de algunas de las actividades siguientes:

- Exámenes, escritos u orales, preferentemente de forma presencial, siempre que sea posible.
- Trabajos presentados, y académicamente dirigidos, en relación con los contenidos de la asignatura.
- Realización de distintos tipos de prácticas.
- Participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, prácticas, seminarios,



talleres y demás actividades relacionadas con la materia.

- Otras pruebas y actividades específicas que garanticen una evaluación objetiva del aprendizaje y rendimiento.
- En el proceso de evaluación continua se dará a conocer, de forma paulatina, el resultado de la misma a lo largo del curso.

Calificación de los contenidos teóricos:

Los contenidos teóricos de la asignatura se evaluarán mediante los sistemas de evaluación expuestos en los párrafos precedentes. Las calificaciones resultantes serán comunicadas a los estudiantes mediante los procedimientos habituales establecidos reglamentariamente.

Criterios para la presentación de exámenes o pruebas escritas

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.

Calificación de la teoría:

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.

Calificación de las prácticas:

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 obtendrán una calificación de 0 (cero). De cualquier manera, será necesario obtener un 5 (cinco) como mínimo para hacer media aritmética con la parte teórica. Se recomienda a los alumnos que presenten las prácticas de forma escalonada conforme se vayan terminando de explicar en clase cada una de las partes con que cuenta la asignatura. De esta forma se va corrigiendo y aprobando cada una de las partes y así se evita que al final pueda tener el alumno algún problema de difícil solución.

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. Contenidos de la práctica.
2. Solución adoptada.
3. Representación gráfica del trabajo.
4. Presentación final del trabajo.

Se propone, debido a las múltiples soluciones que puede tener una práctica y al grado de subjetividad de la misma, un sistema de valoración basado en cuatro niveles diferenciados en base a la consecución de los objetivos planteados para cada práctica. Dichos niveles son los que a continuación se relacionan:

Nivel A (supera lo esperado): objetivos alcanzados ampliamente, con una valoración de 8-10

Nivel B (satisfactorio): objetivos alcanzados suficientemente, con una valoración de 5-7,9

Nivel C (no satisfactorio): objetivos mínimos no alcanzados, práctica no superada, con una valoración de 0-4,9

La calificación final de esta materia será por tanto un compendio entre las calificaciones obtenidas durante el curso tanto en las evaluaciones de tipo teórico como en las prácticas realizadas. Siendo indispensable, como ya se ha comentado anteriormente, superar las prácticas para poder aprobar la asignatura sin problemas.

Existirá una prueba final (en convocatoria ordinaria oficial) coincidente en fecha con la de Evaluación Única Final, que la podrán realizar aquellos alumnos que hayan elegido el sistema de evaluación continua, con el objetivo de completar su formación durante el curso. Dicha prueba



estará constituida según el criterio que los profesores estimen oportuno, pudiendo ser oral, escrita o mediante la entrega de un trabajo o práctica de curso.

Así mismo se tendrá en cuenta en la calificación final la asistencia presencial a clase, dado que así lo requiere el nuevo sistema de estudios (créditos ECTS) según el denominado Plan Bolonia. Al comienzo de cada curso académico, el profesor de la asignatura hará públicas las condiciones particulares para el desarrollo de la docencia de la asignatura y aclarará todas estas circunstancias.

Asistencia obligatoria a clase: 80 %

La calificación final se obtendrá con el consiguiente porcentaje:

- Teoría: 40%
- Prácticas: 20%
- Asistencia a clases: hasta un 10%
- Prueba final: 30%

Ninguna de las pruebas o actividades que constituyen la evaluación continua suponen por sí misma más del 70% de la calificación final de la asignatura.

Criterios para la presentación de las prácticas

Todos los trabajos se presentarán de la siguiente forma:

- Carpeta de diseño propio en formatos A-4, A-3 y A-2; en la que se incluirán tanto la documentación gráfica como la escrita que compone la práctica.
- En la portada de la carpeta y en cada formato gráfico de cada práctica se identificará claramente: autor, grupo y nombre de la práctica y año académico.

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Asimismo, existirá otra prueba final (en convocatoria extraordinaria oficial), que la podrán realizar aquellos alumnos que hayan suspendido en la convocatoria ordinaria o que no hayan superado la asistencia mínima a las clases durante el curso y estén matriculados en la asignatura y tengan derecho a ello.

Dicha prueba estará constituida según el criterio que los profesores estimen oportuno, pudiendo ser oral, escrita y/o mediante la entrega de un trabajo y/o práctica de curso.

Estará compuesta por todo el temario de la asignatura, tanto teórico como práctico, con un contenido muy completo, que podrá abarcar todos y cada uno de los temas dados en la asignatura. Con esto se pretende que el estudiante demuestre los conocimientos requeridos sobre los temas que componen el programa de la asignatura Instalaciones III.

Porcentaje sobre calificación final: Los ya indicados anteriormente en esta guía docente en el apartado de evaluación ordinaria.

En el supuesto de solicitud de Evaluación Extraordinaria por Tribunal, por parte del estudiante y 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

Evaluación única final:

1. Se entiende por evaluación única final, la que se realiza en un solo acto académico, pudiendo incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente de la asignatura.
2. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director/a del Departamento quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le



asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Si transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director/a del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada.

3. La evaluación única final comprenderá todo el temario de la asignatura, tanto en su parte teórica como práctica.
4. La calificación será sobre 10 puntos, indicándose en el enunciado del examen el baremo de calificación si procediese.
5. Porcentaje sobre calificación final: Los ya indicados anteriormente en esta guía docente en el apartado de evaluación ordinaria, excepto el apartado de asistencia, cuyo % pasará a la parte teórica de esta prueba.

## 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.

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. • 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.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

