

**INSTALACIONES III**

Aprobada por el Consejo de Departamento de Construcciones Arquitectónicas, en sesión del 15/05/2019.

**Curso 2019-2020**

La única Guía Docente oficial, a efectos de convalidaciones, es la del sitio web de este Departamento (dca.ugr.es).

(Fecha última actualización: 15/05/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
PRODUCCIÓN	INSTALACIONES III	4º	8º (2º)	6	Optativa
<b>PROFESORES</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Emilio Gómez Cobos (<a href="mailto:emiliog@ugr.es">emiliog@ugr.es</a>)</li> </ul>			E.T.S de Ingeniería de la Edificación. Av. Severo Ochoa, s/n Granada.		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS*</b> Por dificultad de expresar con claridad los horarios de tutorías detallados de todo el profesorado y cuatrimestres en este cuadro, así como las alteraciones que se puedan producir a lo largo del curso por situaciones imprevistas y aplicación del plan de sustituciones, los correspondientes horarios deberán consultarse en <a href="https://oficinavirtual.ugr.es/ordenacion/GestOrlnicial">https://oficinavirtual.ugr.es/ordenacion/GestOrlnicial</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en EDIFICACIÓN			Grado en ARQUITECTURA Grado en INGENIERÍA CIVIL Grado en INGENIERÍA QUÍMICA		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Tener cursadas las asignaturas INSTALACIONES I e INSTALACIONES II.					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Eficiencia Energética en Edificación. Evaluación, Auditoría y Certificación energética. Renovables en eficiencia energética.					

\* Consultar posibles actualizaciones en la plataforma PRADO2

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: IGNACIO VALVERDE PALACIOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 30/09/2019 19:27:17 Página: 1 / 10



NUDiheENjzusLSpuokn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Específicas:

- Aplicación de la normativa específica sobre Eficiencia Energética al proceso de edificación.
- Procedimiento y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.
- Valorar cualitativamente los diversos sistemas de instalación.
- Procedimientos de cálculo en temas de Eficiencia Energética en cada caso.
- Desarrollo y/o adaptación constructiva del proyecto de cada una de las instalaciones del edificio integrándola en él y considerado su interacción con el resto de las instalaciones y elementos constructivos, todo ello orientado al ahorro energético.

### Genéricas:

Teniendo en cuenta que se pretende la formación de un especialista en la ingeniería del proceso constructivo, entendemos que la materia impartida debe atender a desarrollar en los alumnos las competencias necesarias para desempeñar las siguientes funciones:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocimientos de informática relativos al estudio de la Eficiencia Energética.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso de ético.
- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Orientación de resultados.
- Orientación al cliente.
- Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.
- Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias.
- Hábito de estudio y método de trabajo.
- Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática.
- Cumplir y hacer cumplir, con todo rigor, la normativa de seguridad en la obra.
- Diseñar el plan o planes de mantenimiento post-obra, que deberá incluir, necesariamente, los planos de trazado y detalle reales de las distintas instalaciones ejecutadas, así como características fundamentales de sus componentes.

A la finalización de la carrera universitaria, los alumnos tendrán la capacidad de:

- Desarrollar trabajos en el campo de la Eficiencia Energética en Edificación, como peritaciones, informes, certificaciones, auditorías, etc.
- Resolver problemas y asesorar a otros en su resolución.
- Dirigir y coordinar equipos humanos de trabajo.
- Tomar iniciativas y responsabilizarse con ellas.
- Gestionar la calidad en los sistemas de trabajo.
- Gestionar la protección y preservación del medio ambiente.

Y todo ello en armonía y concordancia con:



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: IGNACIO VALVERDE PALACIOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 30/09/2019 19:27:17 Página: 2 / 10



NUDiheENjzsusLSpuokn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Las Leyes
- Las Normas y Reglamentos
- Las Instrucciones Técnicas
- Las instrucciones de uso de materiales y componentes
- Las buenas prácticas constructivas

#### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

Se pretende que el alumno se introduzca en una parte de la edificación, como es la Eficiencia o Ahorro Energético, en muchos casos no tan aparente en su imagen externa, pero sí hoy en día tan importante.

Se adentrará el alumno 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.

#### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

##### **TEMARIO TEÓRICO:**

1. CONCEPTOS PREVIOS
  - 1.1. Preámbulo
  - 1.2. Conceptos energéticos básicos
  - 1.3. Sostenibilidad en edificación
  - 1.4. Eficiencia energética en edificación
  - 1.5. Gasto energético
  - 1.6. Producción de energía
  - 1.7. Análisis del ciclo de vida (ACV)
2. LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS
  - 2.1 La arquitectura bioclimática
  - 2.2 Sistemas de acondicionamiento térmico: pasivo y activo
  - 2.3 Objetivos de la eficiencia energética
  - 2.4 Edificios próximos a consumo energético cero (nZEB)
  - 2.5 Los edificios pasivos: Passivhaus
  - 2.6 Parámetros que determinan el diseño de un edificio bioclimático: Ubicación, Entorno, Orientación y Forma
  - 2.7 Criterios de eficiencia energética: Calefacción y ACS, Refrigeración, Iluminación y otros



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: IGNACIO VALVERDE PALACIOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 30/09/2019 19:27:17 Página: 3 / 10



NUDiheENjzusLSpuokn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

3. LA ENVOLVENTE TÉRMICA DE LOS EDIFICIOS
  - 3.1 Envoltente térmica del edificio
  - 3.2 El aislamiento térmico
  - 3.3 Materiales aislantes
  - 3.4 Masa e inercia térmica
  - 3.5 Coeficiente de transmisión de calor
4. CONDICIONES DE VERANO: REFRIGERACIÓN /VENTILACIÓN EFICIENTE
  - 4.1 Sobrecalentamiento
  - 4.2 Actuaciones contra el sobrecalentamiento
  - 4.3 La ventilación como estrategia contra el sobrecalentamiento
  - 4.4 Acciones directas de enfriamiento
5. CONDICIONES DE INVIERNO: CAPTACIÓN DE CALOR EFICIENTE
  - 5.1 Sistemas pasivos de aprovechamiento de energía
  - 5.2 Distribución y acumulación de energía: sistemas de calefacción
  - 5.3 Efecto invernadero
  - 5.4 Distribución y emplazamiento de los huecos
6. NORMATIVA SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN
  - 6.1 Normativa europea
  - 6.2 Normativa nacional
  - 6.3 Normativa autonómica
  - 6.4 CTE DB-HE
  - 6.5 Herramientas informáticas para justificación DB HE-0 y DB HE-1. (Entre otras: Herramienta Unificada Lider-Calener (HULC), IFC Builder-CYPETTERM HE PLUS, CE3X))
7. EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS
  - 7.1 Introducción
  - 7.2 Evaluación y certificación energética en otros países
  - 7.3 Parámetros básicos de evaluación
  - 7.4 Condiciones normales de funcionamiento y ocupación del edificio
  - 7.5 Indicadores energéticos
  - 7.6 Grado de similitud entre el edificio de Referencia y el edificio objeto
  - 7.7 Datos para el cálculo
  - 7.8 Directrices para elaborar la escala de calificación
  - 7.9 Escala de calificación
  - 7.10 Simulación de instalaciones térmicas en edificios
  - 7.11 Mejoras energéticas
  - 7.12 Herramientas informáticas
8. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS
  - 8.1 Introducción
  - 8.2 Normativa y reglamentación
  - 8.3 Elementos de la certificación
  - 8.4 La etiqueta de eficiencia energética
  - 8.5 Procedimiento de calificación – certificación
  - 8.6 Procedimientos de cálculo
  - 8.7 Procedimientos informáticos para la certificación energética de edificios
  - 8.8 Plantillas, modelos y ejemplos de certificación energética



9. AUDITORIAS ENERGÉTICAS
  - 9.1 Introducción
  - 9.2 Clasificación de las auditorias
  - 9.3 Metodología de la auditoria energética
  - 9.4 Contabilidad energética
  - 9.5 Formulario – Cuestionario toma de datos
  
10. ANÁLISIS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
  - 10.1 Análisis termográfico
  - 10.2 Análisis termoflujométrico
  - 10.3 Análisis de infiltraciones
  - 10.4 Análisis de infiltraciones
  - 10.5 Equipos de medida y herramientas útiles
  
11. RENOVABLES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA
  - 11.1. Consumo de energía en España
  - 11.2. Consideraciones preliminares
  - 11.3. Las energías renovables en los edificios
  - 11.4. Integración de energía Eólica en edificios
  - 11.5. Integración de energía solar Térmica en edificios
  - 11.6. Integración de energía solar Fotovoltaica en edificios
  - 11.7. Integración de Biomasa en edificios
  - 11.8. Integración de Geotermia en edificios

### **TEMARIO 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, CERMA, CE3, 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.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**Página 5**  
**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
**grados.ugr.es**

Firmado por: IGNACIO VALVERDE PALACIOS    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 30/09/2019 19:27:17    Página: 5 / 10



NUDiheENjzususLSpuokn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Aranda Uson, A; Zabalza Bribian, I. *Eficiencia energética en instalaciones y equipamiento de edificio*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2010.
- 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.
- 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 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios.
- 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.
- Fernández Salgado, J. M. *Eficiencia energética en los edificios*. Madrid: AMV Ediciones, 2011.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- 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.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. (RITE).
- Resto Normas UNE indicadas en las distintas Normas y Reglamentos.
- Instituto Tecnológico de Canarias (2008), Energías renovables y eficiencia energética.
- Brian, E. *Guía Básica de la Sostenibilidad*. Barcelona: Gustavo Gili SL, 2009.
- Jodidio, P. *Arquitectura ecológica hoy*. Madrid: Taschen, 2009.
- Neila, F.J. *Arquitectura bioclimática*, Madrid: Munilla-Lería, 2004.

#### ENLACES RECOMENDADOS

- <http://blog.synthesiainternacional.com/es/cambios-nuevo-cte-db-he-2018>
- <http://dgnb.es/>
- <http://www.asociacion3e.org/>
- <http://www.auditorenergetico.com/>
- <http://www.breeam.es/>
- <http://www.empresaseficienciaenergetica.com/>
- <http://www.idae.es>



- <http://www.ingetecnia.com/>
- <http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica>
- <http://www.ptee-ee.org>
- <https://elblogdelinstalador.com/actualizacion-del-nuevo-codigo-tecnico-de-la-edificacion-cte-2018/>
- <https://www.andimat.es/>
- <https://www.certificadosenergeticos.com/>
- <https://www.isover.es/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades que de manera continua se aplicarán a la asignatura de Instalaciones III con el fin de dirigir, orientar y culminar el proceso de aprendizaje de los contenidos previstos en el temario y con los objetivos antes indicados, podemos concretarlos en los grupos:

**Clases teóricas:** será una lección expositiva y divulgativa, estructurada según la siguiente secuencia: Síntesis de referencia. Fijación de objetivos. Desarrollo formal, resumen y conclusiones, utilizando en las mismas, los recursos tecnológicos e informáticos apropiados para una mejor comprensión de los mismos.

En cada bloque temático se contemplan los fundamentos teóricos que componen las materias impartidas en la asignatura. Una vez comprendidos los mismos y sus mecanismos de funcionamiento, se atiende a su dimensionamiento y la normativa vigente.

Para obtener un adecuado seguimiento de las clases teóricas se recomendarán unas monografías básicas que el estudiante tendrá como base para el completo seguimiento de la asignatura, independientemente de estas, el alumno podrá complementar con las explicaciones de clase y el resto de bibliografía que se incluye.

**Clases prácticas:** particulares intereses presentan las clases prácticas en el estudio de la asignatura, tanto como consolidación y refuerzo de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, como la necesidad de conocer, comparar, elegir y calcular utilizando los diferentes materiales y mecanismos que van a intervenir en las diferentes instalaciones, así como elementos constructivos de un edificio.

Se expondrán, según el cronograma de la asignatura, la/s práctica/s a realizar, indicando los objetivos que se persiguen con la misma y los contenidos mínimos para poder superarlas.

A su vez, bien en reprografía de la ETSIE o en otro medio, estarán disponibles la diversa planimetría y demás documentación que sea necesaria para el correcto desarrollo de las prácticas propuestas.

Durante las clases, teóricas y prácticas, se responderán las dudas que surjan, así como se plantearán diversas preguntas que fomenten la discusión y el interés sobre la materia expuesta en clase.

**Tutorías:** se aconseja al alumno que utilice las tutorías para resolver cualquier duda o realizar comentario o sugerencia de forma personal o en grupo.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

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



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 7

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: IGNACIO VALVERDE PALACIOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 30/09/2019 19:27:17 Página: 7 / 10



NUDiheENjzusLSpuokn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

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.
- 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:

- a) Contenidos de la práctica.
- b) Solución adoptada.
- c) Representación gráfica del trabajo.
- d) 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 (MUY BIEN): objetivos alcanzados ampliamente, con una valoración de 8-10

Nivel B (BIEN): objetivos alcanzados suficientemente, con una valoración de 6-8

Nivel C (REGULAR): objetivos alcanzados o no alcanzados mínimamente, con una valoración de 4-5

Nivel D (MAL): objetivos mínimos no alcanzados, PRÁCTICA NO SUPERADA.

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 coincidente en fecha con la de evaluación única, 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 si 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.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Página 9

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: IGNACIO VALVERDE PALACIOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 30/09/2019 19:27:17 Página: 9 / 10



NUDiheENjzusLSpuokn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

### 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.

### **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 ACTIVIDADES para las 18 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.

Semana 1ª	C. PREVIOS. T1	PRÁCTICAS
Semana 2ª	EFIC. ENERGÉTICA EDF. T2	EFIC. ENERGÉTICA EDF. T2; PRÁCTICAS
Semana 3ª	ENVOLVENTE TÉRM. EDF. T3a	PRÁCTICAS
Semana 4ª	ENVOLVENTE TÉRM. EDF. T3b	ENVOLVENTE TÉRM. EDF. T3b
Semana 5ª	COND. VERANO. T4	PRÁCTICAS
Semana 6ª	COND. VERANO. T4	PRÁCTICAS
Semana 7ª	COND. INVIERNO. T5	COND. INVIERNO. T5
Semana 8ª	NORMATIVA. T6.1-2-3 CTE DB HE. T6.4a CTE DB HE0. T6.4b	CTE DB HE0. T6.4b; PRÁCTICAS
Semana 9ª	CTE DB HE1. T6.4c	CTE DB HE2-3-4. T6.4d
Semana 10ª	EVAL. ENERGÉTICA EDF. T7	PRÁCTICAS
Semana 11ª	CERT. ENERGÉTICA EDF. T8	PRÁCTICAS
Semana 12ª	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS. T9	PRÁCTICAS
Semana 13ª	EQUIPOS MEDICIÓN. T10	EQUIPOS MEDICIÓN. T10; PRÁCTICAS
Semana 14ª	RENOVABLES T11	RENOVABLES T11
Semana 15ª	PRÁCTICAS	PRÁCTICAS
Semana 16ª	Convocatoria ordinaria PRUEBA FINAL	Convocatoria extraordinaria EXAMEN

