

EFICIENCIA ENERGÉTICA, CALIFICACIÓN Y EDIFICIOS DE GASTO CASI NULO

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 16/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 29/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	4	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		Optativo		
MATERIA		Eficiencia energética y edificación		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario Habilitante en Arquitectura		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Escuela Técnica Superior de Arquitectura		
PROFESORES ⁽¹⁾				
Rafael García Quesada				
DIRECCIÓN		E.T.S. de Arquitectura. Plaza Campo del Príncipe, 18071. Mail: rafaelqq@ugr.es		
TUTORÍAS		Horario de tutorías en el Directorio de la UGR		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<p>CG1 - Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.</p> <p>CG2 - Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas, y los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.</p> <p>CG3 - Comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular, elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.</p> <p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p>				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa.
CE4 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro y evacuación de aguas, calefacción, climatización.
CE6 - Aptitud para la concepción, la práctica y el desarrollo de proyectos urbanos.
CE7 - Aptitud para la concepción, la práctica y el desarrollo de dirección de obras.
CE8 - Aptitud para elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos.
CE9 - Aptitud para intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT2 - Capacidad para dinamizar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares.
CT3 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.
CT4 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.
CT5 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.
CT6 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- Dominar los conceptos fundamentales relativos a eficiencia energética.
- Conocer los criterios de implementación de eficiencia energética así como la importancia relativa de cada uno de ellos. Saber discernir la utilización de cualquiera de ellos en casos prácticos de edificación y urbanismo.
- Conocer la normativa relativa a eficiencia energética: apartados del CTE, directivas europeas (EPBD¿s), transposiciones a la normativa española, RD (235/2013 y 238/2013), así como distintos documentos del CTE.
- Conocer la eficiencia energética de los distintos sistemas de instalaciones, con especial mención a las energías renovables y sistemas de cogeneración.
- Saber ponderar su utilización y calcular su viabilidad.
- Saber calificar energéticamente una vivienda, un edificio residencial y un pequeño terciario.
- Saber proyectar edificios de gasto casi nulo de acuerdo con el cumplimiento de la directiva europea ED/31/2010 y su transposición a la normativa española RD 235/2013 establecido para 2019 y 2021, según usos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- Marco legal de la eficiencia energética: Directivas europeas 2010/31/UE y siguientes. Edificios de gasto



- casi nulo, Trasposición de las DE a la normativa española RD 235/2013 y RD 238/2013, y C.T.E. HE.
- Evaluación de la eficiencia energética de un edificio: Envoltente, y Sistemas de instalaciones.
 - Evaluación de la eficiencia energética de las instalaciones en edificios: Eficiencia energética en las instalaciones térmicas, eficiencia energética en las instalaciones de iluminación, y eficiencia energética en instalaciones renovables y de cogeneración.
 - Las energías renovables. Reducción del consumo de energías convencionales y emisiones: Energía y desarrollo sostenible, Instalaciones solares (térmicas y fotovoltaicas), Energía eólica en la edificación, Energía de la biomasa, Instalaciones geotérmicas, y Sistemas de cogeneración.
 - La auditoría y diagnóstico energético: La auditoría energética y clasificación, Metodología y Planificación, Selección de medidas de mejora de la eficiencia energética, Empresas de servicios energéticos (ESE₂s) y otros agentes, Toma de datos de envoltente, sistemas y diagnóstico previo, Análisis termográfico y termoflujométrico, y otros equipos y herramientas.
 - Certificación energética de edificios y certificación medioambiental: Certificación energética de los edificios: Conceptos fundamentales, Programas reconocidos: CE3, CE3X, Lider, Calener VYP y Calener GT, y Medidas de implementación de la eficiencia energética.
 - Edificios de gasto casi nulo: Envoltente, Sistemas de instalaciones, Instalaciones renovables, y Sistemas de Cogeneración.

Las Directivas Europeas 2010/31 y 2012/27 han puesto de relieve la urgencia en conseguir edificios de **gasto casi nulo de energía**. En España es obligatorio desde el uno de enero de 2019 en usos públicos y desde el uno de enero de 2021 para el resto de usos. El programa de esta asignatura está dirigido a dotar al alumnado de herramientas para poder acometer las exigencias de la normativa con cierta solvencia. La asignatura ofrece conocimientos prácticos sobre principios de eficiencia energética en la edificación. Cuestiones como la arquitectura eficiente energéticamente, los criterios Passivhaus, el **acondicionamiento pasivo** o el **acondicionamiento activo** , serán tratadas en profundidad con el fin de obtener edificios de gasto casi nulo de energía. La asignatura comprende también la el etiquetado energético de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Europea EPBD así como el manejo de **programas de certificación energética** . Se trata de adquirir estrategias para **reducir del balance de energía y emisiones de CO₂** . Igualmente, y en paralelo, se imparten conocimientos de **acústica arquitectónica** dirigidos a tener unas nociones básicas y necesarias tanto de acústica de salas, como de cumplimiento de normativa (CTE DB HR), así como de utilización de materiales dirigidos a reducir tanto el ruido aéreo como el ruido a impactos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

TEMARIO TEÓRICO:

- BLOQUE I (ZEB): EFICIENCIA ENERGÉTICA Y URGENCIA ENERGÉTICA
- BLOQUE II (ZEB): ACONDICIONAMIENTO PASIVO Y GASTO CASI NULO
- BLOQUE III (ZEB): ACONDICIONAMIENTO ACTIVO Y GASTO CASI NULO
- BLOQUE IV (ZEB): RENOVABLES y SISTEMAS DE COGENERACIÓN
- BLOQUE V (ZEB): CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS
- BLOQUE VI (ZEB): SOBRE EL PROYECTO, EDIFICIOS DE GASTO CASI NULO DE ENERGÍA

CONTENIDO PRÁCTICO

El proyecto sobre el que se trabajará será el PFC. El trabajo será individual y en grupo

BLOQUE I (ZEB): INTRODUCCIÓN: EFICIENCIA ENERGÉTICA Y URGENCIA ENERGÉTICA

CONTENIDO TEORÍA:

- 1.1. Directivas europeas 2010/31/UE y siguientes. Edificios de gasto casi nulo
- 1.2. Trasposición de las DE a la normativa española RD 235/2013 y RD 238/2013
- 1.3. C.T.E. HE.



BLOQUE II (ZEB): ACONDICIONAMIENTO PASIVO Y GASTO CASI NULO

CONTENIDO TEORIA:

- 2.1. Sistemas Pasivos y reducción de la demanda
- 2.2. Envolvente y energía: Valores de la arquitectura tradicional
- 2.2. ABE: Arquitectura Bioclimática Energética
- 2.2. Diseño de envolventes activas

CONTENIDO PRÁCTICA

Se trabajará sobre el PFC propuesto. Se evaluará la idoneidad del proyecto básico. Se cuestionará sobre la ubicación, orientación, construcción, diseño de envolvente, diseño de huecos y superficies acristaladas, idoneidad de cubiertas, etc. Se criticará y se corregirá si procede. Se tomarán medidas concretas sobre cada proyecto, especialmente en cuestiones constructivas y de envolvente. Se valorará la reducción de la demanda energética.

BLOQUE III (ZEB): ACONDICIONAMIENTO ACTIVO Y GASTO CASI NULO

CONTENIDO TEORIA:

- 3.1.- Ventilación eficiente: El jocker de la climatización eficiente
- 3.2.- Eficiencia energética en los sistemas térmicos. Elección de sistemas
- 3.3.- Eficiencia energética en sistemas eléctricos. Elección de sistemas
- 3.4.- Ejercicios

CONTENIDO PRÁCTICA

Se trabajará sobre el PFC propuesto. Se evaluará la idoneidad de sistemas dependiendo del uso del edificio, ocupación así como características propias de la envolvente. Se eliminarán los sistemas que no procedan y se estudiará la idoneidad de aquellos que puedan equipar al edificio. Se hará de un modo global, comprendiendo todas aquellas instalaciones que suponen un gasto energético.

BLOQUE IV (ZEB): RENOVABLES y SISTEMAS DE COGENERACIÓN

CONTENIDO TEORIA:

- 4.1.- Energía y sostenibilidad
- 4.2.- Solar térmica y fotovoltaica en edificios de gasto casi nulo
- 4.3.- Energía eólica en edificios de gasto casi nulo
- 4.4.- Energía geotérmica en edificios de gasto casi nulo
- 4.5.- Biomasa en edificios de gasto casi nulo
- 4.6.- Sistemas de cogeneración en edificios de gasto casi nulo

CONTENIDO PRÁCTICA

Se trabajará sobre el PFC propuesto. Se evaluará la idoneidad de sistemas renovables y de cogeneración. Se balanceará energéticamente el edificio para justificar la utilización de sistemas de producción eléctrica. Se estudiarán aquellos sistemas que más respeten la identidad del edificio, tanto formal como funcional o energética.

BLOQUE V (ZEB): CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

CONTENIDO TEORIA:

- 5.1. Certificación energética de los edificios: Conceptos fundamentales
- 5.2. Programas reconocidos: HULC, CERMA, CEX Y CE3X
- 5.3. Medidas de mejora de la calificación energética
- 5.4. Medidas de mejora de la eficiencia energética

CONTENIDO PRÁCTICA

Se trabajará sobre el PFC propuesto. Se calificará el edificio energéticamente con HULC o Cerma. Se analizará críticamente el conjunto de medidas pasivas y los distintos sistemas activos propuestos.

BLOQUE VI (ZEB): SOBRE EL PROYECTO: EDIFICIOS DE GASTO CASI NULO DE ENERGÍA

CONTENIDO TEORIA:

- 6.1. Acondicionamiento Pasivo: envolvente
- 6.2. Acondicionamiento Activo: Sistemas
- 6.3. Renovables y Cogeneración
- 6.4. Balance de energía y calificación energética

CONTENIDO PRÁCTICA

Se trabajará sobre el PFC propuesto. En esta última parte de la asignatura se hará un compendio de lo estudiado durante el cuatrimestre y se aplicará a la parte práctica. El resultado final de la



asignatura será eminentemente práctico: un proyecto de gasto casi nulo de energía

BLOQUE VII (ZEB): ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

CONTENIDO TEORÍA:

- 7.1. Acústica de salas: geometrías, volúmenes, materiales y sistemas
- 7.2. DBHR
- 7.3. Acondicionamiento acústico y proyecto
- 7.4. Acondicionamiento acústico y construcción

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA Y NORMATIVA:

- [1] Directiva 2010/31/UE. Diario Oficial de la Unión Europea, L 153, pp 13-35, 2010. Disponible en internet: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:PDF>
- [2] Directiva 2012/27/UE. Diario Oficial de la Unión Europea, L 315, pp 1-56, 2012. Disponible en internet: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:EN:PDF>
- [3] RD 235/2013. Boletín Oficial del Estado 89, 3904, pp 27548-27562, ISSN: 0212-033X, 2013. Disponible en internet: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/04/13/pdfs/BOE-A-2013-3904.pdf>
- [4] RD 238/2013. Boletín Oficial del Estado 89, 3905, pp 27563-27593, ISSN: 0212-033X, 2013. Disponible en internet: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/04/13/pdfs/BOE-A-2013-3905.pdf>
- [5] RD 233/2013. Boletín Oficial del Estado 86, 3870, pp 26623-26684, ISSN: 0212-033X, 2013. Disponible en internet: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/04/10/pdfs/BOE-A-2013-3780.pdf>
- [6] Código Técnico de la Edificación que desarrolla las exigencias de deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos establecidos en la Ley 38/199 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). Disponible en internet: <http://www.codigotecnico.org/web/>
- [7] ABECÉ de las instalaciones (tomos I y II), VVAA, ED Munilla-Leira, Noviembre 2013
- [8] Guías Técnicas de Ahorro y Eficiencia Energética, Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Disponible en internet: <http://www.idae.es/index.php/recategoria.1030/id.430/reلمenu.347/mod.pags/mem.detalle>
- [9] Apuntes y bibliografía de las asignaturas de instalaciones de la ETSA de Granada
- [10] ARAU, Higiní. *ABC de la acústica arquitectónica*. Barcelona: CEAC, 1999.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

- [17] <http://www.idae.es/index.php/id.25/mod.pags/mem.detalle> Calificación energética de edificios: normativa, guías, programas y tutoriales
- [18] <http://www.atecyr.org/eATECYR/index.php> Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (miembro ASHRAE). Documentos Técnicos de apoyo (DTI) y otras publicaciones, Legislación, Formación

METODOLOGÍA DOCENTE

- **Actividades presenciales**

- **AF1: Lecciones magistrales (Clases teóricas-expositivas, en gran grupo).**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Explicación del contenido temático al gran grupo por parte del profesorado o de profesionales especialistas invitados/as.

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 apropiados para una mejor comprensión de los mismos.



En cada bloque temático se contemplan los fundamentos físicos, los materiales y elementos que componen la instalación. Una vez comprendidos los componentes de las redes y sus mecanismos de funcionamiento se atiende a su dimensionamiento y la normativa vigente. Para obtener un adecuado seguimiento de las clases teóricas se han desarrollado para cada uno de los bloques temáticos unos APUNTES que el estudiante tendrá como base para el completo seguimiento de la asignatura, independientemente de estos, el alumno podrá completarlos con las explicaciones de clase y la bibliografía que se incluye.

El trabajo sobre los conocimientos teóricos se implementa a lo largo del curso con prácticas sobre las materias de las que en cada periodo se trata.

AF2: Actividades prácticas (Clases prácticas o grupos de trabajo).

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Se expondrá al principio de cada clase la práctica a realizar, indicando los objetivos que se persiguen con la misma y los contenidos mínimos para poder superarla. En estas clases se pasará lista, ya que la asistencia a las mismas se tendrá en cuenta para su calificación.

A su vez, en reprografía de la Escuela están disponibles las diversas planimetrías, tablas, ábacos y cualquier otra documentación que sea necesaria para el correcto desarrollo de la misma.

Particular interés presentan las clases prácticas en el estudio de la asignatura, tanto como consolidación y refuerzo de los contenidos adquiridos en las clases teóricas, como la necesidad de conocer, comparar, elegir y calcular los diferentes materiales y mecanismos que van a intervenir en las diferentes instalaciones de un edificio.

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.

AF3: Seminarios

Descripción: Asistencia a conferencias, seminarios, workshops, congresos, charlas sobre temáticas relacionadas con la materia, que provoquen el debate y la reflexión en el alumnado.

AF6: Tutorías académicas.

Descripción: Reuniones periódicas individuales y/o grupales entre el profesorado y el alumnado para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades académicas propuestas.

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

- **Actividades no presenciales**

AF4: Actividades no presenciales individuales (Trabajo autónomo y estudio individual)

Descripción: Realización de actividades encaminadas al estudio y desarrollo de trabajos, así como la búsqueda, revisión y análisis de documentos, bases de datos, páginas web, etc. Todas ellas relacionadas con la temática de la materia, que a su vez sirvan de apoyo al aprendizaje.

AF5: Actividades no presenciales grupales (estudio y trabajo en grupo).

- Descripción: Desarrollo de trabajos en equipo referentes a trabajos en seminarios y talleres.

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

CONVOCATORIA ORDINARIA y EXTRAORDINARIA

La evaluación de la asignatura es **CONTINUA** y los porcentajes son:

PRÁCTICA: 90% La práctica será el PFC propuesto, evolucionado por cada estudiante en sus consideraciones energéticas para obtener un edificio de Gasto Casi Nulo de Energía, su calificación energética, así como todo lo relativo a las cuestiones de acondicionamiento acústico. Todos los Trabajos se presentarán públicamente en clase y se enviarán al profesor en pdf, mediante la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "20.ZEB.García López, Manuel" tanto en asunto como en el archivo, a la dirección de correo que corresponda. (Véase Art. 7, 12 y 15, Cap. IV, NCG112/3,



BOUGR 112)

Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:

- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 2 puntos, 20%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

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)

INFORMACIÓN ADICIONAL

A continuación se adjunta una **PROGRAMACIÓN DE BLOQUES** para las 14 semanas lectivas (reales) 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.

Bloque/Semana	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10	S.12	S.13	S.14
B1. ZEB Introducción													
B2. ZEB Ac. Pasivo													
B3. ZEB Ac. Activo													
B4. ZEB Renovables													
B5. ZEB Calificación													
B6. ZEB Gasto Casi Nulo													

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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.



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 las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

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.

Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:

- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 3 puntos, 30%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> • En directorio ugr, puede verse el horario de tutorías 	<ul style="list-style-type: none"> • Videoconferencias tipo Meet

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Docencia presencial
- Docencia on-line sincrónica tipo videoconferencia

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Firma (1): RAFAEL ÁNGEL DE LACOUR JIMÉNEZ
En calidad de: Subdirector/a ETS



UNIVERSIDAD DE GRANADA



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): 7D5F259A9CB9AB592EAF9B9C4DF698D5

- Se mantiene el mismo criterio de evaluación que figura en la guía docente de docencia presencial.
- Se mantiene la evaluación de asistencia

Convocatoria Ordinaria

- **HERRAMIENTA.**
 - Asíncrona: entrega de documentación como muy tarde el día asignado en el calendario académico como día de "examen" de la asignatura.
 - Sincrónica: presencial
 - Sincrónica: no presencial mediante videoconferencia tipo meet.

Descripción del sistema de evaluación:

Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:

- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 3 puntos, 30%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

Convocatoria Extraordinaria

- **HERRAMIENTA.**
 - Asíncrona: entrega de documentación como muy tarde el día asignado en el calendario académico como día de "examen" de la asignatura.
 - Sincrónica: presencial
 - Sincrónica: no presencial mediante videoconferencia tipo meet.

Descripción del sistema de evaluación:

Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:

- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 3 puntos, 30%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

Evaluación Única Final

- **HERRAMIENTA.** Asíncrona; entrega de documentación como muy tarde el día asignado en el calendario académico como día de "examen" de la asignatura

Descripción del sistema de evaluación: Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:



- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 3 puntos, 30%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Se recomienda la utilización de CYPE en el cálculo de sistemas de climatización. Este apartado será revisado aunque no evaluado

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> • En directorio ugr, puede verse el horario de tutorías 	<ul style="list-style-type: none"> • Videoconferencias tipo Meet

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones teóricas de manejo de software de calificación energética impartidas a través de videoconferencia
- Sesiones de asistencia al proyecto en sus cualidades evaluables de la asignatura realizadas a través de videoconferencia.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

- Se mantiene esencialmente el mismo criterio de evaluación que figura en la guía docente.
- Respecto de la evaluación de la práctica realizada sobre el PFC, se pide lo mismo que en docencia presencial:
 - A1 (mínimo). ESTRATEGIAS nZEB. Criterios y consideraciones energéticas para conseguir un edificio de gasto casi nulo de energía. Cómo se atienden los 5 principios Passivhaus
 - A1 (mínimo). DETALLES CONSTRUCTIVOS definiendo el acondicionamiento pasivo de la envolvente. Se recomienda que sean detalles constructivos terminados en el resto de cuestiones con objeto de poder resolver encuentros con otros sistemas del edificio
 - A1 (mínimo). SISTEMAS RITE. de sistemas de acondicionamiento según RITE. Esquemas de climatización (acondicionamiento térmico y ventilación) en orden a conseguir un edificio de gasto casi nulo de energía
 - CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. Archivo de Calificación del edificio según CEX, realizado en clase.
 - SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: Instalación Contra Incendios (DBSI)

Convocatoria Ordinaria

- **HERRAMIENTA.** Asincrónica; entrega de documentación como muy tarde el día asignado en el calendario académico como día de "examen" de la asignatura
Descripción del sistema de evaluación:



Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:

- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 3 puntos, 30%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

Convocatoria Extraordinaria

- **HERRAMIENTA.** Asincrónica; entrega de documentación como muy tarde el día asignado en el calendario académico como día de "examen" de la asignatura

Descripción del sistema de evaluación:

Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:

- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 3 puntos, 30%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

Evaluación Única Final

- **HERRAMIENTA.** Asincrónica; entrega de documentación como muy tarde el día asignado en el calendario académico como día de "examen" de la asignatura

Descripción del sistema de evaluación: Todos los Trabajos se enviarán al profesor en pdf y mediante enlace de descarga, con la nomenclatura "ZEB.Apellidos, Nombre" precedido del año en curso. Ej: "21.ZEB.García López, Manuel"

Criterios de evaluación y porcentaje de calificación final:

- ESTRATEGIAS nZEB: 2 puntos, 20%
- DETALLES CONSTRUCTIVOS: 3 puntos, 30%
- SISTEMAS RITE: 3 puntos, 30%
- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA: 2 puntos, 20%
- SI CONTRA INCENDIOS. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)
- CLIMATIZACIÓN CON CYPE. Entrega opcional: (puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Se recomienda la utilización de CYPE en el cálculo de sistemas de climatización. Este apartado será revisado aunque no evaluado

