



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
ENERGÍAS RENOVABLES
DISTRIBUIDAS**

CURSO 2024/25

**EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD
ENERGÉTICA EN EDIFICIOS****Datos de la asignatura**

Denominación: EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA EN EDIFICIOS**Código:** 102056**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES
DISTRIBUIDAS**Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 16**Porcentaje de presencialidad:** 16.0%**Horas de trabajo no presencial:** 84**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: PECI LOPEZ, FERNANDO**Departamento:** QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci pasillo 7. planta baja LV7B082**E-Mail:** qf1pelof@uco.es**Teléfono:** 957218618**Breve descripción de los contenidos**

La asignatura se desarrolla en el contexto de las Directivas Europeas sobre eficiencia Energética en Edificios y su transposición a la normativa española a través de la normativa sobre Certificación en Eficiencia Energética en Edificios, Código Técnico de la Edificación, CTE, así como por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

La asignatura presenta los fundamentos correspondientes a:

- Marco normativo edificatorio.
- Demanda energética de edificios.
- Eficiencia energética en Edificios.
- Certificación de la Eficiencia Energética en Edificios.
- Metodología de coste óptimo.

Se pretende que el alumno sea adquiera los conocimientos y competencias básicas en estas directrices.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Demanda energética en edificios.

Tema 2. Sostenibilidad energética en edificios.

Tema 3. Instalaciones térmicas y sistemas de climatización. Exigencias de eficiencia energética: rendimiento de

equipos, aislamiento, regulación, renovables y recuperación de energía.

Tema 4. Certificación de la Eficiencia Energética de Edificios. Integración de sistemas en edificios. Análisis

mediante simulación.

Tema 5. Edificios de baja demanda energética. Coste óptimo.

Tema 6. Caso a estudio. Trabajo final.

2. Contenidos prácticos

Práctica de análisis de la limitación de demanda energética. Herramienta unificada LIDER-CALENER. CYPETHERM.

Práctica de análisis de la limitación del consumo energético. Herramienta unificada LIDER-CALENER. CYPETHERM.

Práctica de análisis de la limitación de condensaciones. Herramienta Econdensa.

Práctica de análisis de estrategias de mejora de la eficiencia energética. Herramienta Visol.

Caso a estudio 1. Estrategias de reducción de la demanda energética.

Caso a estudio 2. Estrategias de mejora de eficiencia energética en edificios

Bibliografía

Apuntes de la asignatura y transparencias disponibles en la página de la asignatura en Moodle. Enlaces a páginas web relacionadas con la Eficiencia Energética en Edificios disponibles en la página de la asignatura en Moodle.

- Ashrae, Handbook of Fundamentals Heating, Ventilation and Air Conditioning Systems HVAC, Ashrae 2013.
- Ashrae, Handbook-HVAC Systems and Equipment, Ashrae, 2012.
- Ashrae, Handbook-HVAC Applications, Ashrae, 2011.
- Cadem. Manual De Eficiencia Energética térmica en la Industria. Tomos I y II. Cadem, 1993. ISBN 84—8129-022-X.
- Duffie JA, Beckman WA. Solar Engineering of Thermal Processes. John Wiley & Sons. 2013.
- Herold, R. Radermacher & S. A. Klein. Absorption chillers and heat pump. CRC Press, Boca Raton.

ISBN 0-8493- 9427-9.

- Krarti M. Energy Audit of Building Systems. An Engineering Approach. CRC Press, 2000. ISBN 0-8493-9587-9.
- Kreider J.F., Curtiss P. S., Rabl A. Heating and Cooling of Buildings. Design for Efficiency. CRC Press, 2010. ISBN 978-1-4398-1151-1.
- Kreith F., West, R. CRC Handbook of Energy Efficiency. CRC Press, 1997. ISBN 0-8493-2514-5.
- McQuiston & J.D. Parker. Heating, ventilation and air conditioning. Analysis and design. J. Wiley & Sons, Inc. 4º ed. 1.994.
- Moss K. J. Energy Management in Buildings. Taylor & Francis, 1997. ISBN 0-415-35392-0.
- Pinazo Ojer, José Manuel. Manual de climatización. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. 1995.
- Rey Martinez F.J., Velasco Gomez E. Eficiencia Energética en Edificios. Certificación y Auditorías Energéticas. Thomson Paraninfo, 2006. ISBN 84-9732-419-6.
- Venikov y E.V. Putyatin. Introduction to energy technology. Mir, 1984.

Bibliografía - Recursos electrónicos

- Herramienta Unificada LIDER CALENER, http://www.codigotecnico.org/web/recursos/aplicaciones/contenido/texto_0004.html
- Econdensa2, <http://www.ecoeficiente.es/econdensa2>
- Calener BD, <http://jfc.us.es/CALENER/calener-bd/>
- Visol, <http://www.rvburke.com/visorlider.html>
- Visualizador HULC, <https://ecoeficiente.es/descargar-visualizador-hulc/>

Bibliografía - Manuales y revistas

- Manuales de ahorro y eficiencia energética en la industria.
- ATECYR, Manual de Climatización, ATECYR, 2020.
- ATECYR, Auditorías Energéticas en Edificios, ATECYR, 2010.
- ATECYR, Documentos Técnicos de Instalaciones en la Edificación.

Bibliografía - Revistas del sector

- Energy and Buildings, Elsevier, ISSN: 0378-7788.
- Building and Environment, Elsevier, ISSN: 0360-1323.
- Science and Technology for the Built Environment, Ashrae, Taylor Francis, ISSN: 2374-4731.
- Indoor Air, Wiley, ISSN: 1600-0668.

Bibliografía - Enlaces web

- Actualizados en la página de Moodle de la asignatura.

Metodología

Aclaraciones

La asignatura presenta un enfoque eminentemente práctico con la resolución de numerosos casos prácticos en clase. Se potenciará el uso de las TICs mediante el uso de herramientas informáticas (HULC, Econdensa, Visol). Estas herramientas se emplearán para resolver los casos prácticos así como los casos a estudio y anteproyecto obligatorio a realizar por cada alumno al final de la asignatura. Se realizarán 2 tests en Moodle.

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre. Los alumnos a tiempo parcial que no

comuniquen al profesor su situación al principio del cuatrimestre serán considerados como alumnos a tiempo completo

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	10
<i>Actividades de expresión escrita</i>	2
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	2
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	50
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	24
Total horas:	84

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB2 Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
- CB3 Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB4 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB5 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ámbito de la ingeniería.
- CB6 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
- CE16 Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones de fluidos, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética.
- CE2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CE7 Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, y utilizar las distintas fuentes de energía.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	40%
Medios de ejecución práctica	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

las calificaciones parciales serán válidas durante todo el curso académico

Aclaraciones:

Se estima conveniente la evaluación del alumno mediante el doble sistema de evaluación directa y discontinua a través de exámenes en sus posibles variantes teóricos (tipo test) y ejercicios prácticos, y de evaluación semicontinua a través de la valoración del trabajo desarrollado en prácticas así como de la puntuación (según elaboración y calidad) de un trabajo propuesto y que será presentado al final de la asignatura. Resumiendo, el sistema de evaluación contemplará la evaluación de la asignatura se realizará en base a los casos prácticos resueltos por el alumno (8 puntos), el provechamiento de seminarios y los test de conocimientos realizados en Moodle (2 puntos). Se detalla a continuación cada apartado.

Evaluación parcial de conocimientos (Hasta 2 puntos). Constará de dos tests planteados sobre la materia implementada en Moodle la plataforma e-learning de la UCO. Se evalúan las competencias CB5, CE16 y CE7. Evaluación de los trabajos y proyectos desarrollados durante las prácticas de laboratorio y clases prácticas mediante simulación energética de edificios (Hasta 8 puntos). Se valorará el trabajo y participación activa del alumno en las clases prácticas así como los guion informes entregados por éste al finalizar las prácticas desarrolladas. Se evalúan las competencias CB2, CB3, CB4, CB6 y CE2. Evaluación de trabajos relativos a casos a estudio y supuestos prácticos tutelados individual (hasta 8,0 puntos).

Nota: en el caso de no disponer de sesiones suficientes para desarrollar las exposiciones prácticas la calificación corresponderá a la evaluación de competencias correspondientes a los casos a estudio y supuestos prácticos. Se evalúan las competencias CB2, CB3, CB4, CB6 y CE2. Evaluación Final de la asignatura (Opcional). (Hasta 10 puntos). La realización de una prueba escrita opcional, al final del curso, consistente en la realización de una serie de cuestiones teóricas de toda la materia y en la resolución de un número determinado de problemas, dado que esta prueba sustituiría a la realización de la evaluación continua de conocimientos, tendrá un valor relativo del 100%. Se evalúan las competencias CB5, CE16, CE7, CB2, CB3, CB4, CB6 y CE2.

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar
Agua limpia y saneamiento
Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
