



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	Eficiencia energética en edificación		
Materia	Gestión energética por sectores		
Módulo	GESTIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA		
Titulación	Máster Universitario en Energía: Generación, Gestión y Uso Eficiente		
Plan	616	Código	54386
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatorio
Nivel/Ciclo	2º ciclo	Curso	1º
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Ana Tejero González		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	anatej@eii.uva.es Tel.: 983 423000 (ext.: 4412)		
Departamento	Ingeniería Energética y Fluidomecánica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El sector 'edificios' es responsable de cerca del 40% del consumo total de energía en Europa. Este hecho, unido a la tendencia social hacia los espacios interiores y al aumento de las exigencias de calidad ambiental en dichos espacios, convierten al sector en uno de los principales objetos de reducción del consumo de energía y de su impacto medioambiental. Por esta razón, la Unión Europea (UE) ya ha fijado el camino necesario para avanzar hacia un horizonte de 'Edificios de consumo de energía casi nulo (nZEB)'.

1.2 Relación con otras materias

Herramientas para el modelado y simulación en transformaciones energéticas.

Equipos térmicos y redes de transporte y distribución.

Energía Solar.

Biomasa y energía geotérmica.

1.3 Prerrequisitos

Conocimientos de transferencia de calor e ingeniería térmica.





2. Competencias

2.1 Generales

- CG1 Capacidad de comunicación oral
- CG2 Capacidad de comunicación escrita
- CG3 Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG4 Capacidad de resolución de problemas complejos
- CG5 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG6 Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG7 Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos
- CG8. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CG9. Capacidad de evaluar.
- CG10. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.
- CG10 Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos

2.2 Específicas

- CE1. Capacidad de análisis del sector de la energía.
- CE2 Utilización eficaz de sistemas de medida y control en sistemas energéticos
- CE3 Aplicación eficaz de herramientas de cálculo específicas para sistemas energéticos
- CE4 Capacidad de seleccionar y dimensionar equipos convencionales de transformación energía
- CE5 Capacidad de seleccionar y dimensionar sistemas de almacenamiento de energía
- CE7 Capacidad de seleccionar tecnologías y dimensionar centrales de energías renovables
- CE10. Aplicación de la eficiencia energética en edificación



3. Objetivos

Capacidad de identificar las condiciones de diseño exteriores e interiores de un edificio.

Comprender los fundamentos y relevancia de la Calidad del Clima Interior (confort térmico y calidad del aire).

Capacidad de calcular los caudales de ventilación óptimos por los métodos más adecuados.

Capacidad de realizar el cálculo de cargas de un edificio.

Conocimiento del contexto legislativo y de la normativa aplicable.

Conocimiento de las estrategias más habituales para alcanzar los objetivos de consumo casi nulo y cero emisiones en edificios.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

La asignatura consta de un único bloque.

Bloque 1: Eficiencia Energética en Edificación

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El sector 'edificios' es responsable de cerca del 40% del consumo total de energía en Europa. Este hecho, unido a la tendencia social hacia los espacios interiores y al aumento de las exigencias de calidad ambiental en dichos espacios, convierten al sector en uno de los principales objetos de reducción del consumo de energía y de su impacto medioambiental. Por esta razón, la Unión Europea (UE) ya ha fijado el camino necesario para avanzar hacia un horizonte de 'Edificios de consumo de energía casi nulo (nZEB)'.

b. Objetivos de aprendizaje

- Capacidad de identificar las condiciones de diseño exteriores e interiores de un edificio.
- Comprender los fundamentos y relevancia de la Calidad del Clima Interior (confort térmico y calidad del aire).
- Capacidad de calcular los caudales de ventilación óptimos por los métodos más adecuados.
- Capacidad de realizar el cálculo de cargas de un edificio.
- Conocimiento del contexto legislativo y de la normativa aplicable.
- Conocimiento de las estrategias más habituales para alcanzar los objetivos de consumo casi nulo y cero emisiones en edificios.

c. Contenidos

1. Cálculo de cargas y aislamientos en edificaciones
2. Ventilación
3. Confort térmico
4. Equipos y redes para la climatización edificios
5. Legislación y normativa
6. Certificación energética de edificios
7. Edificios Cero emisiones.

d. Métodos docentes

- Clases teóricas y prácticas de laboratorio.
- Visita a instalaciones.
- Entrega de material didáctico a través del campus virtual de forma continua con los contenidos de la materia.

e. Plan de trabajo



Las clases teóricas se complementan con prácticas de laboratorio, visitas y trabajos individuales.

f. Evaluación

Evaluación mediante prueba escrita final, realización de las prácticas y evaluación continua.

Se considera aprobado una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 en la valoración global de todas las pruebas.

g. Bibliografía básica

- DOCUMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA PROPORCIONADA A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL.
- CTE RD 314/2006 - DB HE Ahorro de energía
- CTE RD 314/2006 - DB HS 3 Salubridad – Calidad del aire interior
- RITE RD 1027/2007
- Guía Técnica “Condiciones climáticas exteriores de proyecto”. Colección Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización. IDAE.

h. Bibliografía complementaria

- NORMATIVA EUROPEA RELACIONADA (se especificará actualizada durante el desarrollo de las clases).
- Documento de condiciones de aceptación de Programas Informáticos Alternativos – Anexos: Caracterización de solicitaciones exteriores. IDAE.
- DTIE 7.05 – “Cálculo de cargas térmicas”. Ed. ATECYR.
- "Guía técnica de instalaciones de calefacción individual" Serie Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización. IDAE, 2012.
- DTIE 9.06 "Selección de equipos secundarios según el sistema". Atecyr. ISBN: 978-84-95010-21-6
- "Principles of Heating, Ventilating and Air conditioning". R. H. Howell, H.J. Sauer Jr., W.J. Coad. ASHRAE 1995.
- DTIE 9.04 “Sistema de suelo radiante y techos fríos”. Atecyr.
- DTIE 16.01 “Criterios de calidad en el montaje de las instalaciones de climatización y ACS”. Atecyr. ISBN: 978-84-95010-50-6
- “Guía técnica de instalaciones de climatización por agua”. IDAE, 2012. ISBN: 978-84-96680-62-3
- "Bombas de Calor y Energías Renovables en Edificios". F.J. Rey Martínez, E. Velasco Gómez. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-395-5
- “Guía técnica de instalaciones de climatización con equipos autónomos”. IDAE, 2012. ISBN: 978-84-96680-61-6
- DTIE 18.01 “Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios”. Atecyr. ISBN: 978-84-95010-49-0
- DTIE 10.05: "Principios básicos de las calderas de condensación". Atecyr. ISBN: 978-84-95010-30-8
- DTIE 9.07 "Cálculo y selección de equipos primarios". Atecyr. ISBN: 978-84-95010-59-9
- DTIE 2.05 DOCUMENTO TÉCNICO Atecyr: Calidad del Aire Exterior. Mapa ODAs de las principales capitales de provincias de España



i. Recursos necesarios

Los recursos necesarios se aportarán durante el desarrollo de la asignatura a través del Campus Virtual.

j. Temporalización

La materia de este bloque se impartirá de forma continuada durante la totalidad de las horas establecidas en horario, a lo largo del segundo cuatrimestre.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases teóricas, visita y prácticas de laboratorio.

Entrega de material didáctico a través del campus virtual de forma continua con los contenidos teóricos, de problemas y de laboratorio.





6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de aula teóricas: método expositivo	15	Trabajo autónomo y en grupo	45
Prácticas de laboratorio: aprendizaje mediante experiencias, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo	4,5		
Visitas	6		
Sesiones de evaluación	4,5		
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final	50%-90%	No existen requerimientos mínimos por bloques para la prueba escrita final, para aprobar la asignatura.
Trabajos e informes realizados por el alumno o grupo de trabajo	10%-50%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Examen final y trabajos e informes realizados por el alumno o grupo de trabajo.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Examen final y trabajos e informes realizados por el alumno o grupo de trabajo.

8. Consideraciones finales

Es importante la asistencia regular a clase de los alumnos. Se trata de la actividad esencial y nuclear de la asignatura, siendo clave no solo para la superación de la asignatura sino también para obtención de diferentes niveles de excelencia en la misma. Asimismo, la clase proporciona el foro adecuado de convivencia para conocer, compartir y participar con los otros compañeros en la tarea formativa de forma activa y creativa.