



GUÍA DOCENTE 2011-2012

Eficiencia Energética

**Guía Docente de la asignatura de Eficiencia Energética de la
titulación de Grado de Ingeniero de Edificación**

1. Denominación de la asignatura:

Eficiencia Energética

Titulación

Grado en Ingeniería de Edificación

Código

6474

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Estructuras e Instalaciones de la Edificación

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Construcciones Arquitectónicas e Ingeniería de la Construcción y del Terreno

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Julián Becerril García / Santiago de la Fuente Merino



4.b Coordinador de la asignatura

Julián Becerril García

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Curso: 4º Semestre: 8º

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

10.1. Competencias Específicas

EI.07. Procedimiento y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios

10.2. Competencias Genéricas/Transversales

I.01. Capacidad de análisis y síntesis

I.02. Capacidad de organización y planificación

I.05. Conocimientos de informática relativos al estudio

I.07. Resolución de problemas

I.08. Toma de decisiones

P.01. Trabajo en equipo

P.06. Razonamiento crítico

P.07. Compromiso de ético

S.01. Aprendizaje autónomo

S.02. Adaptación a nuevas situaciones

S.03. Creatividad

S.07. Motivación por la calidad

S.08. Sensibilidad hacia temas medioambientales

T.01. Orientación de resultados

T.02. Orientación al cliente

A.02. Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

A.03. Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias

A.05. Hábito de estudio y método de trabajo

A.06. Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
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 ACS y climatización. Conocer la eficiencia energética en instalaciones de iluminación Analizar instalaciones diseñadas bajo los parámetros de eficiencia energética Calcular distintas instalaciones eficientes energéticamente Analizar documentación técnica de materiales y elementos que forman parte de instalaciones eficientes
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA CONCEPTOS GENERALES Objetivos de la eficiencia energética en los edificios Conceptos energéticos básicos CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA EN LOS EDIFICIOS Ubicación Emplazamiento Orientación Forma ENVOLVENTE TÉRMICA: CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Coeficiente de transmisión del calor El aislamiento térmico: materiales aislantes La inercia térmica de los cerramientos opacos La carpintería (puertas y ventanas) CONDICIONES DE INVIERNO: CAPTACIÓN DE CALOR EFICIENTE Sistemas pasivos de aprovechamiento de energía Distribución y acumulación de energía Efecto invernadero Distribución y emplazamiento de los huecos CONDICIONES DE VERANO: REFRIGERACIÓN /VENTILACIÓN EFICIENTE Sobrecalentamiento Actuaciones contra el sobrecalentamiento



La ventilación como estrategia contra el sobrecalentamiento

Acciones directas de enfriamiento

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UN EDIFICIO

Limitación de demanda de energía: documento básico HE1 del CTE

Opción simplificada

Opción general

Programa informático de referencia LIDER. Ejemplo de aplicación

ANÁLISIS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Análisis termográfico

Análisis termoflujométrico

Análisis de infiltraciones

EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y DE AGUA CALIENTE SANITARIA

GENERADORES DE CALOR Y FRIO

Generalidades

Rendimiento energético de los generadores. Calderas estándar, de baja temperatura y de condensación. Bombas de calor. Coeficientes de eficiencia energética C.O.P. y E.E.R.

Fraccionamiento de potencia en centrales de producción de calor y frío

DISTRIBUCION DE CALOR Y FRIO

Generalidades

Aislamiento térmico de redes de tuberías y conductos. Espesores mínimos

Estanqueidad de redes de conductos

Equipos para el transporte de fluidos. Caídas de presión en componentes. Eficiencia de los motores eléctricos

REGULACION Y CONTROL

Generalidades

Control de las instalaciones de climatización en generación y distribución

Control de las condiciones termo-higrométricas

Control de la calidad del aire interior de las instalaciones de climatización

Control de las instalaciones de preparación de agua caliente sanitaria

CONTABILIZACION DE CONSUMOS

Generalidades

Reparto de los gastos energéticos en los edificios



RECUPERACION DE ENERGIA

Generalidades

Enfriamiento gratuito por aire exterior. Free-cooling

Recuperación de energía del aire de extracción

Zonificación

Ahorro de energía en piscinas

APROVECHAMIENTO DE ENERGIAS RENOVABLES

Generalidades

Contribución solar para la producción de A.C.S.

Contribución solar para el calentamiento de piscinas cubiertas

Limitación de la utilización de energía convencional

Geotermia, micro-cogeneración y biomasa

Directiva 2009/28/CEE relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

CERTIFICACION ENERGETICA DE LOS EDIFICIOS

Generalidades

Programa Calener VIP. Terminología. Ejemplo de aplicación

Programa Calener GT. Terminología. Ejemplo de aplicación

REUTILIZACION DE AGUAS EN LOS EDIFICIOS

Generalidades

Reutilización de aguas usadas

Reutilización de aguas de lluvia

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

GENERALIDADES

Fuentes de luz

Lámparas

Luminarias

Nivel de iluminación de interiores

RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Cálculo del valor de eficiencia energética de las instalaciones (VEEI) en cada zona

Sistemas de control

Plan de mantenimiento de la instalación



PRÁCTICAS DE TALLER
PRÁCTICAS DE TALLER
9.3- Bibliografía
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
R.D. 314/2006, (2006) Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones, (B.O.E. 28 de Marzo 2006), R.D. 47/2007 , Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energetica de edificios de nueva construcción, (BOE 31 de Enero 2007),
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
Brian,E, (2009) Guía Básica de la Sostenibilidad., Barcelona: Gustavo Gili SL, Jodidio, P, (2009) Arquitectura Ecológica hoy, Madrid: Taschen, Neila, F.J., (2004) Arquitectura bioclimatica, Madrid: Munilla-Lería,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	EEI.07 I01-02-05-07-08 P06-07 S04-07-08 T01-02 A02	12	18	30
Clases prácticas (pequeño grupo)	EEI.07 I01-02-05-07-08 P01-06-07 S01-02-03-04-07-08 T01-02 A02-03-05-06	7	12	19
Seminarios y otras actividades presenciales	EEI.07 I08 P06 S07	2	4	6



	T01 A03			
Prácticas de labo-ratorio	EEI.07 I08 P06 S07 T01 A03	2	5	7
Tutoría individual y de pequeño grupo		1	4	5
Realización de trabajos pruebas de evaluación	EEI.07 I01-02-05-07-08 P01-06-07 S01-02-03-04-07-08 T01-02 A02-03-05-06	3	5	8
Total		27	48	75

11. Sistemas de evaluación:

Procedimiento	Peso en la calificación final
Prueba teórica	40 %
Trabajos prácticos	25 %
Prácticas de laboratorio	15 %
Asistencia a seminarios	10 %
Asistencia a clase	10 %
Total	100 %



Evaluación excepcional, si procede:

Prueba teórico-práctica 85%
Trabajo Prácticas de Taller 15%

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Apuntes de la asignatura.
Manuales de la bibliografía
Normativa vigente.
Programas informáticos específicos.
Documentación técnica de diferentes productos.
Aula de prácticas del taller de Instalaciones
Material audiovisual sobre diferentes productos y técnicas de uso
Conferencias organizadas por la asignatura en colaboración con empresas y fabricantes del sector

13. Calendarios y horarios:

A determinar por la Subdirección de Ordenación Académica de la Escuela Politécnica Superior

14. Idioma en que se imparte:

Español