



GUÍA DOCENTE 2019-2020

Eficiencia Energética

1. Denominación de la asignatura:

Eficiencia Energética

Titulación

Doble Grado en Ingeniería Civil y Arquitectura Técnica

Código

7965

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) :

José Antonio de la Fuente Alonso

4.b Coordinador de la asignatura

José Antonio de la Fuente Alonso

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

Curso: 3º Semestre: 6º

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

Competencias Específicas

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

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

Programa informático de referencia CE3X. 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 FRÍO

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

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

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

GEOTERMIA EN LA EDIFICACION

Yacimientos geotérmicos.

Geotermia de muy baja temperatura.

Intercambiadores geotérmicos.

Bombas de calor geotérmicas.

Aplicaciones de la geotermia en la edificación.

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

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 energética 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 bioclimática, 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 T01 A03	2	4	6
Prácticas de laboratorio	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:

La evaluación será continua atendiendo al Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos aprobado en su modificación en Consejo de Gobierno 18/07/11.

El alumno tiene derecho a dos convocatorias. En la primera convocatoria se seguirá lo señalado en la tabla de procedimiento de evaluación siguiente. Para superar la asignatura es requisito obtener como mínimo 4 puntos sobre 10 en la prueba teórica.

En la segunda convocatoria únicamente se recupera la prueba teórica ya que los trabajos prácticos y el resto de procedimientos mantienen la calificación obtenida en la primera convocatoria siguiendo el proceso de evaluación continua a lo largo del curso.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba teórica	40 %	40 %
Trabajos prácticos	35 %	35 %
Asistencia a seminarios y otras actividades docentes	15 %	15 %
Participación en clase	10 %	10 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Evaluación “excepcional” (se deberá solicitar por escrito al Director de la EPS, justificando la imposibilidad de seguir la evaluación continua antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura).

Para superar la asignatura es necesario realizar las siguientes pruebas:

Prueba teórica: 40 %

Trabajos prácticos: 40 %

Trabajo individual: 20%

Para superar la asignatura es necesario obtener un 4 sobre 10 en cada una de las partes propuestas (teoría, trabajos prácticos y trabajo individual)

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

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



UNIVERSIDAD DE BURGOS

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL TERRENO

13. Calendarios y horarios:

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

14. Idioma en que se imparte:

Español