



# Guía docente

## 310414 - 310414 - Rehabilitación Energética y Energías Renovables

Última modificación: 15/05/2023

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 748 - FIS - Departamento de Física.  
758 - EPC - Departamento de Ingeniería de Proyectos y de la Construcción.

**Titulación:** **Curso:** 2023 **Créditos ECTS:** 5.0  
**Idiomas:** Castellano

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Rodriguez Cantalapiedra, Inmaculada

**Otros:** Planas, Carla  
Palumbo Fernandez, Mariana

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

#### Específicas:

- 7. CE3 - Emplear los principios físicos en los ámbitos térmico, lumínico y acústico.
- 11. CE7 - Gestionar las instalaciones, sus costes y su mantenimiento.

#### Genéricas:

- 8. CG1 - Dotar al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.
- 9. CG4 - Desarrollar y/o aplicar ideas con originalidad en un contexto de investigación, identificando y formulando hipótesis o ideas innovadoras y sometiéndolas a prueba de objetividad, coherencia y viabilidad.

#### Transversales:

- 10. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### Básicas:

- 2. 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
- 3. 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.
- 4. 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.
- 5. 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.
- 1. 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.



## METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 2 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande).

Se dedican a clases teóricas 13 semanas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

El resto de horas semanales se dedica a prácticas de laboratorio.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Adquisición de conocimientos sobre bajo consumo energético en el contexto del calentamiento global.
- Adquisición de conocimientos sobre las técnicas y principios de diseño en la eficiencia energética en edificios
- Adquisición de conocimientos sobre la implantación de sistemas energéticos renovables en los edificios.
- Desarrollo de habilidades prácticas que permitan un uso adecuado de programas de simulación para evaluar adecuadamente las mejores soluciones.
- Desarrollo de habilidades prácticas para proyectar una rehabilitación energética y evaluar la opción más adecuada en base a los objetivos iniciales.
- Desarrollo de habilidades prácticas para la evaluación económica de los proyectos de rehabilitación energética de un edificio, identificando y resolviendo problemas derivados de un diseño o uso inadecuado.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	5,0	4.00
Horas grupo mediano	5,0	4.00
Horas actividades dirigidas	10,0	8.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	72.00
Horas grupo grande	15,0	12.00

**Dedicación total:** 125 h

## CONTENIDOS

### 1. Energía, medioambiente y clima

**Descripción:**

Factores climáticos. Diseño respetuoso con el medio ambiente. Construcciones y medioambiente. La energía en los edificios. Recursos energéticos

**Objetivos específicos:**

Diseñar mirando el sol

**Actividades vinculadas:**

Análisis medioambiental de diseño sostenible mediante simulación mediante programa Ecotec.

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo mediano/Prácticas: 5h



## 2. Eficiencia energética en los edificios

### Descripción:

Balance energético en los edificios. Envolvente térmica y demanda energética. CTE DB HE0 y DB HE1. Programas para la Certificación Energética de Edificios de nueva construcción y de edificios existentes.

### Actividades vinculadas:

Análisis mediante el programa Ce3x de la eficiencia energética de un edificio

### Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

## 3. Principios de energías renovables

### Descripción:

Sistemas térmicos solares activos. Agua caliente doméstica: Cálculo según CTE. Energía eólica. Energía geotérmica. Energía fotovoltaica. Integración de sistemas fotovoltaicos en edificios. Energía geotérmica.

### Actividades vinculadas:

Examen sobre este tema.

### Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

## 4. Rehabilitación energética

### Descripción:

Peso de los distintos elementos de la envolvente en el consumo energético final. Peso de las instalaciones en el consumo energético final. Detección de problemas y auditorías energéticas. Rehabilitación de la envolvente. Rehabilitación de la climatización. Soluciones bioclimáticas. Amortización de la inversión. El edificio de energía cero: Passivhouse. Estrategias de mejora. Evaluación de las propuestas en diferentes edificios. Rehabilitación energética de barrio.

### Actividades vinculadas:

Trabajo en grupo

### Competencias relacionadas:

CB7. 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.  
CB9. 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.

### Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 6h

Actividades dirigidas: 10h

## ACTIVIDADES

### Análisis medioambiental de diseño sostenible mediante simulación mediante programa Ecotec.

### Dedicación: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Aprendizaje autónomo: 10h



#### Informes de visitas previamente anunciadas

**Dedicación:** 10h  
Aprendizaje autónomo: 10h

#### Análisis mediante el programa Ce3x de la eficiencia energética de un edificio

**Dedicación:** 2h  
Grupo grande/Teoría: 2h

#### Experiencia pila de hidrógeno

**Dedicación:** 2h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

#### Trabajo en grupo

**Dedicación:** 20h  
Actividades dirigidas: 5h  
Aprendizaje autónomo: 15h

#### Examen

**Dedicación:** 2h  
Grupo grande/Teoría: 2h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

EV1: Prueba escrita de control de conocimientos 30%

EV2: Ejercicios a realizar en clase o en casa 20%

EV3: Trabajos en grupo, presentados por escrito u oralmente a partir de criterios y pautas concretadas con anterioridad 40%

EV4: Informes de visitas previamente anunciadas (Fabrica del sol, District clima, máquinas de absorción) 10%

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Ruiz Martorell, Galdric;Rodríguez Cantalapiedra, Inmaculada;Bosch Gonzalez, Montse;López Plazas, Fab. Avaluació energètica d'edificis : 'experiència de la UPC, una metodologia d'anàlisi [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 11/03/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36741>. ISBN 9788498800234.

- Cuchí, Albert. Arquitectura i sostenibilitat [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 11/03/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36640>. ISBN 848301839X.



## RECURSOS

---

### Enlace web:

- Proyecto Tareb. <http://www.new-learn.info/packages/tareb/es/index>

- [http://icaen.gencat.cat/web/.content/06\\_relacions\\_institucionals\\_i\\_comunicacio/04\\_publicacions/quadern\\_practic/arxiu/03\\_energia\\_solar\\_termica.pdf](http://icaen.gencat.cat/web/.content/06_relacions_institucionals_i_comunicacio/04_publicacions/quadern_practic/arxiu/03_energia_solar_termica.pdf)- Curso de energía solar térmica.  
[http://icaen.gencat.cat/web/.content/06\\_relacions\\_institucionals\\_i\\_comunicacio/04\\_publicacions/quadern\\_practic/arxiu/04\\_energia\\_solar\\_fotovoltaica.pdf](http://icaen.gencat.cat/web/.content/06_relacions_institucionals_i_comunicacio/04_publicacions/quadern_practic/arxiu/04_energia_solar_fotovoltaica.pdf)- Energía solar fotovoltaica.  
[http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/Paginas/Procedimientos\\_simplificados\\_para\\_edificios\\_existentes.aspx](http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/Paginas/Procedimientos_simplificados_para_edificios_existentes.aspx) Procedimientos simplificados de certificación.