

## Guía docente

# 310424 - 310424 - Eficiencia Energética y Energías Renovables

Última modificación: 30/01/2024

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona

**Unidad que imparte:** 748 - FIS - Departamento de Física.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONSTRUCCIÓN AVANZADA EN LA EDIFICACIÓN (Plan 2014). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2023

**Créditos ECTS:** 5.0

**Idiomas:** Castellano

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Rodríguez Cantalapiedra, Inmaculada

**Otros:** Gutiérrez Antuñano, Miguel Ángel  
Rodríguez Cantalapiedra, Inmaculada

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

#### Específicas:

CE3. CE3 - Emplear los principios físicos en los ámbitos térmico, lumínico y acústico.

CE7. CE7 - Gestionar las instalaciones, sus costes y su mantenimiento.

#### Genéricas:

CG1. CG1 - Dotas al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.

CG4. 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:

06 URI. 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:

CB8. 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.

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.

CB10. 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 3 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 ESTUDIANTE

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

**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 programas libres.

#### Competencias relacionadas:

CG4. 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.

06 URI. 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.

CB10. 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.

#### 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

### Competencias relacionadas:

CG1. CG1 - Dotas al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.

CE7. CE7 - Gestionar las instalaciones, sus costes y su mantenimiento.

CE3. CE3 - Emplear los principios físicos en los ámbitos térmico, lumínico y acústico.

CB10. 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.

CB8. 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.

### Dedicación: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 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.

### Actividades vinculadas:

Trabajo final de la asignatura

### Competencias relacionadas:

06 URI. 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.

### Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

## 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:

- SUNYER ROCA, J.. Petjada ecològica UPC Manresa. Universitat Politècnica de Catalunya. TFE [en línea]. Barcelona : Universitat Politècnica de Catalunya., 2016 [Consulta: 23/01/2024]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/101642>.

- Bosch González, Montse; Ruiz Martorell, Galdric; López Plazas, Fabián; Rodríguez Cantalapiedra, Inma. Avaluació energètica d'edificis [Recurs electrònic] : l'experiència de la UPC, una metodologia d'anàlisi [en línea]. Barcelona : Edicions UPC, 2006 [Consulta: 19/07/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36741>. ISBN 9788498800234.



## RECURSOS

---

### Enlace web:

- Proyecto Tareb. <https://www.new-learn.info/packages/tareb/es/index.html>- Curso de energía solar térmica. [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)- Código Técnico de la Edificación. <https://www.codigotecnico.org/>- Curso energía solar fotovoltaica. [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)