# Guia docent
# 310424 - 310424 - Eficiència Energètica i Energies Renovables

**Última modificació:** 30/01/2024

**Unitat responsable:** Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
**Unitat que imparteix:** 748 - FIS - Departament de Física.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN CONSTRUCCIÓ AVANÇADA EN L'EDIFICACIÓ (Pla 2014). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

## PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Rodriguez Cantalapiedra, Inmaculada

**Altres:** Gutiérrez Antuñano, Miguel Ángel
Rodriguez Cantalapiedra, Inmaculada

## COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

**Específiques:**
CE3. CE3 - Elaborar i aplicar eines de simulació i models numèrics per descriure i resoldre problemes complexos relacionats amb l'edificació.
CE7. CE7 - Descriure el comportament tèrmic i l'eficiència energètica dels edificis existents.

**Genèriques:**
CG1. CG1 - Dotar l'estudiant de la capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes complexos en qualsevol sector de l'edificació .
CG4. CG4 - Desenvolupar i/o aplicar idees amb originalitat en un context d'investigació, identificant i formulant hipòtesis o idees innovadores i sotmetent-les a prova d'objectivitat, coherència i viabilitat .

**Transversals:**
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

**Bàsiques:**
CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
CB7. CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

## METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials en una aula (grup gran).

Es dediquen a classes teòriques 13 setmanes en un grup gran, en el que el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

La resta d'hores setmanals es dedica a pràctiques de laboratori.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i *bibliografia.

## OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 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.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|---|---|---|
| Hores aprenentatge autònom | 90,0 | 72.00 |
| Hores grup gran | 15,0 | 12.00 |
| Hores grup mitjà | 5,0 | 4.00 |
| Hores activitats dirigides | 10,0 | 8.00 |
| Hores grup petit | 5,0 | 4.00 |

**Dedicació total:** 125 h

## CONTINGUTS

### 1. Energia, medioambient i clima

**Descripció:**
Factors climàtics. Disseny respectuós amb el mediambient. Construccions i mediambient. L'energia als edificis. Recursos energètics

**Objectius específics:**
Dissenyar mirant el sol

**Activitats vinculades:**
Anàlisis mediambiental de disseny sostenible mitjançant simulació amb programari lliure.

**Competències relacionades:**
CG4. CG4 - Desenvolupar i/o aplicar idees amb originalitat en un context d'investigació, identificant i formulant hipòtesis o idees innovadores i sotmetent-les a prova d'objectivitat, coherència i viabilitat .
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

**Dedicació:** 6h
Grup gran/Teoria: 1h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h

### 2. Eficiència energètica als edificis

**Descripció:**
Balanç energètic als edificis. Envoltant tèrmica i demanda energètica. CTE DB HE0 i DB HE1. Programes per a la Certificació Energètica d'Edificis de nova construcció i d'edificis existents.

**Activitats vinculades:**
Anàlisi mitjançant el programari Ce3x de l'eficiència energètica d'un edifici

**Competències relacionades:**
CG1. CG1 - Dotar l'estudiant de la capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes complexos en qualsevol sector de l'edificació .
CE7. CE7 - Descriure el comportament tèrmic i l'eficiència energètica dels edificis existents.
CE3. CE3 - Elaborar i aplicar eines de simulació i models numèrics per descriure i resoldre problemes complexos relacionats amb l'edificació.
CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .
CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

**Dedicació:** 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h

### 3. Principis d'energies renovables

**Descripció:**
Sistemes tèrmics solars actius. Aigua calenta domèstica: Càlcul segons CTE. Energia eòlica. Energia geotèrmica. Energia fotovoltaica. Integració de sistemes fotovoltaics a edificis.

**Activitats vinculades:**
Treball final de l'assignatura

**Competències relacionades:**
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

**Dedicació:** 13h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup petit/Laboratori: 8h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

EV1: Prova escrita de control de coneixements 30%
EV2: Exercicis a realitzar a classe o a casa 20%
EV3: Treballs en grup, presentats per escrit o oralment a partir de criteris i pautes concretades amb anterioritat 40%
EV4: Informes de visites prèviament anunciades (Fabrica del sol, District clima, màquines d'absorció) 10%

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**
- SUNYER ROCA, J.. Petjada ecològica UPC Manresa. Universitat Politècnica de Catalunya. TFE [en línia]. 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 línia]. Barcelona : Edicions UPC, 2006 [Consulta: 19/07/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36741. ISBN 9788498800234.

## RECURSOS

**Enllaç 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/arxius/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/arxius/04_energia_solar_fotovoltaica.pdf