

Guia docent

310424 - 310424 - Eficiència Energètica i Energies Renovables

Última modificació: 26/09/2025

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: 2025 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Rodriguez Cantalapiedra, Inmaculada

Altres: Rodriguez Cantalapiedra, Inmaculada
Torralba Cuello, Mireia

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'APRENTATGE 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 grup gran	15,0	12.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	72.00
Hores grup mitjà	5,0	4.00
Hores grup petit	5,0	4.00
Hores activitats dirigides	10,0	8.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

1. Energia, mediambient 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:

Anàlisi mediambiental de disseny sostenible mitjançant simulació amb programari lliure.

Competències relacionades:

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 .

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.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

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:

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.

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.

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 .

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

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 concretes amb anterioritat 40%

EV4: Informes de visites prèviament anunciades (Fàbrica 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. Avaliació 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.

- Comissió Europea. Direcció General d'Energia. Energía, confort y arquitectura : proyecto EU TAREB [en línia]. London: London Metropolitan University, 2004 [Consulta: 03/01/2025]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/discovery/fulldisplay?docid=alma991003749609706711&context=L&vid=34CSUC_UPC:VU1&lang=ca&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=TOT3&query=creator,exac.

RECURSOS

Enllaç web:

- 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- 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