

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

Unitat responsable:	250 - ETSECCPB - Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona		
Unitat que imparteix:	753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura		
Curs:	2017		
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA SOSTENIBILITAT (Pla 2013). (Unitat docent Optativa)		
Crèdits ECTS:	5	Idiomes docència:	Castellà

Professorat

Responsable:	Albert Cuchí i Burgos
Altres:	Arcadio de Bobes Picornell

Horari d'atenció

Horari: Informació el dia d'inici de l'assignatura.

Capacitats prèvies

Les que se li suposen a un estudiant de nivell de màster.

Requisits

Interès pels temes que tracta l'assignatura.
Coneixements bàsics de física aplicada, particularment els relacionats amb l'energia.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Bàsiques:

- CB7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins del contextos més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- CB10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.
- CB8. Que els estudiants siguin capaces d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- CB9. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions -i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüetats.

Específiques:

CE11. Desenvolupar plantejaments avançats capaços d'analitzar i avaluar la sostenibilitat del mitjà construït, incloent l'edificació, les infraestructures, el transport, etc., de manera que es pugui minimitzar el seu impacte i decidir les alternatives més adequades d'acord amb els pilars de la sostenibilitat (els tres - econòmic, social i ambiental- o algun/alguns d'ells).

Genèriques:

CG02. 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:

- CT4. 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.
- CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Metodologies docents

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o per persones externes mitjançant conferències invitades.

Projecte o treball d'ampli abast (PA): aprenentatge basat en el disseny, planificació i realització en grup d'un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboqui el planejament del mateix i els seus resultats i conclusions.

Treball teòric-pràctic dirigit (TD): aprenentatge basat en la resolució d'estudis de cas, individualment o en grup reduït, aplicant i desenvolupant coneixements el resultat dels quals és un treball escrit on es reflexa el planejament del mateix i les seves conclusions.

Activitats d'Avaluació (EV).

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura, l'estudiant:

Desenvolupa i aplica el concepte de confort com a requisit de l'edificació, particularment el relacionat amb el control higròtermic.

Coneix i realitza una diagnosi del flux d'energia als edificis.

Coneix i comprén els mecanismes dels que depèn el consum d'energia dels edificis

Coneix i comprén les estratègies de disminució de la demanda energètica dels edificis.

Coneix i comprén els sistemes d'energies renovables aplicables a l'edificació.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	30h	24.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	95h	76.00%

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

Continguts

GENERALITATS - DEMANDA I CONSUM.	Dedicació: 1h Grup gran: 1h
<p>Descripció: Introducció. Marc actual de consum d'energia global i en l'edificació. Conceptes bàsics: demanda, consum, eficiència, rendiment.</p> <p>Activitats vinculades: Assistència.</p> <p>Objectius específics: Definir el camp conceptual i operatiu del curs.</p>	
CONFORT	Dedicació: 1h 30m Grup gran: 1h 30m
<p>Descripció: Concepte ampli de confort. L'entorn edificat com a proveïdor de confort. Paràmetres de confort. Confort higrotèrmic.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1 EXERCICI SOBRE CONFORT</p> <p>Descripció Desenvolupament individual d'un exercici sobre control de confort higrotèrmic. Material Documentació disponible en la intranet docent. Entregable Document en format electrònic. Objectius específics Aplicació dels conceptes desenvolupats en la sessió teòrica. Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles.</p> <p>Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS</p> <p>Descripció Prova escrita de control de coneixements. Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova. Entregable Documentació en suport paper Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.</p> <p>Objectius específics: Entendre de què paràmetres depèn i com la exigència de confort està en la base del consum energètic dels edificis.</p>	

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

ESTRATÈGIES GLOBALES DE REDUCCIÓ DE LA DEMANDA

Dedicació: 3h

Grup gran: 3h

Descripció:

Anàlisi de les variables de les que depèn la demanda energètica dels edificis: ubicació, orientació, assolellament, ventilació, aïllament, masa tèrmica,...

Alternatives i estratègies dirigides cap a la reducció de la demanda.

Activitats vinculades:

Activitat 2 ANÀLISI DE L'ADEQUACIÓ BIOCLIMÀTICA D'UN EDIFICI.

Descripció Anàlisi individual de l'adequació de la pròpia residència al seu entorn, des d'el punt de vista bioclimàtic i propostes de millora.

Material Documentació disponible en la intranet docent

Entregable Document en format electrònic.

Objectius específics Aplicació dels conceptes desenvolupats en les sessions teòriques corresponents.

Activitat 4 ANÀLISI D'UN CAS D'ESTUDI

Descripció Anàlisi d'un edifici des d'el punt de vista del seu balanç energètic i propostes de modificacions encaminades a la disminució de la seva demanda energètica. Activitat en grup.

Material Documentació disponible en la intranet docent

Entregable Presentació ppt i document pdf.

Objectius específics Conèixer i realitzar una diagnosi global dels fluxos dels materials de construcció, de l'aigua i de la energia. Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles.

Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS

Descripció Prova escrita de control de coneixements.

Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova.

Entregable Documentació en suport paper

Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.

Objectius específics:

Conèixer els paràmetres dels que depèn la demanda energètica i les estratègies globals destinades a la seva disminució.

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

<p>BALANÇ ENERGÈTIC</p>	<p>Dedicació: 3h Grup gran: 3h</p>
<p>Descripció: Anàlisi dels fluxos d'energia als edificis i com repercuteixen en el comportament tèrmic i el confort. Mètodes d'aproximació numèrica.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 4 ANÀLISI D'UN CAS D'ESTUDI</p> <p>Descripció Anàlisi d'un edifici des d'el punt de vista del seu balanç energètic i propostes de modificacions encaminades a la disminució de la seva demanda energètica. Activitat en grup. Material Documentació disponible en la intranet docent Entregable Presentació ppt i document pdf. Objectius específics Conèixer i realitzar una diagnosi global dels fluxos dels materials de construcció, de l'aigua i de la energia. Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles.</p> <p>Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS</p> <p>Descripció Prova escrita de control de coneixements. Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova. Entregable Documentació en suport paper Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.</p> <p>Objectius específics: Conèixer els fluxos d'energia en la edificació.</p>	

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

<p>CONTROL SOLAR</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran: 2h</p>
<p>Descripció: Geometria i radiació solar. Interacció amb els edificis. Protecció i aprofitament.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 2 ANÀLISI DE L'ADEQUACIÓ BIOCLIMÀTICA D'UN EDIFICI.</p> <p>Descripció Anàlisi individual de l'adequació de la pròpia residència al seu entorn, des d'el punt de vista bioclimàtic i propostes de millora. Material Documentació disponible en la intranet docent Entregable Document en format electrònic. Objectius específics Aplicació dels conceptes desenvolupats en les sessions teòriques corresponents.</p> <p>Actividad 3 CONTROL SOLAR</p> <p>Descripció Anàlisi de la influència de la radiacin solar sobre la demanda energètica d'un edifici. Activitat individual Material Documentació disponible en la intranet docent Entregable Document pdf. Objectius específics Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles. Coneixement de les repercussions de la radiació solar sobre els edificis.</p> <p>Activitat 4 ANÀLISI D'UN CAS D'ESTUDI</p> <p>Descripció Anàlisi d'un edifici des d'el punt de vista del seu balanç energètic i propostes de modificacions encaminades a la disminució de la seva demanda energètica. Activitat en grup. Material Documentació disponible en la intranet docent Entregable Presentació ppt i document pdf. Objectius específics Conèixer i realitzar una diagnosi global dels fluxos dels materials de construcció, de l'aigua i de la energia. Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles.</p> <p>Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS</p> <p>Descripció Prova escrita de control de coneixements. Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova. Entregable Documentació en suport paper Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.</p> <p>Objectius específics: Control de la relació entre la radiació solar i els edificis.</p>	

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

<p>SISTEMES ESPECÍFICS DE REDUCCIÓ DE LA DEMANDA</p>	<p>Dedicació: 3h Grup gran: 3h</p>
<p>Descripció: Coneixement de la utilització de sistemes de reducció de la demanda, molts d'ells provinents de l'arquitectura popular i les bases físiques sobre les que es basen.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 4 ANÀLISI D'UN CAS D'ESTUDI Descripció Anàlisi d'un edifici des d'el punt de vista del seu balanç energètic i propostes de modificacions encaminades a la disminució de la seva demanda energètica. Activitat en grup. Material Documentació disponible en la intranet docent Entregable Presentació ppt i document pdf. Objectius específics Conèixer i realitzar una diagnosi global dels fluxos dels materials de construcció, de l'aigua i de la energia. Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles.</p> <p>Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS Descripció Prova escrita de control de coneixements. Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova. Entregable Documentació en suport paper Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.</p> <p>Objectius específics: Coneixement de la utilització de sistemes de reducció de la demanda</p>	
<p>SISTEMES ENERGÈTICS EFICIENTS</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran: 2h</p>
<p>Descripció: Desenvolupament del concepte de rendiment de sistemes tèrmics i lumínics. Alternatives d'alta eficiència existents en el mercat. Bases físiques.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS Descripció Prova escrita de control de coneixements. Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova. Entregable Documentació en suport paper Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.</p> <p>Objectius específics: Coneixement dels sistemes energètics d'alta eficiència i les seves possibilitats d'ús</p>	

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

ENERGIES RENOVABLES	Dedicació: 2h Grup gran: 2h
<p>Descripció: Sistemes de producció d'energia tèrmica i elèctrica a partir d'energia solar, eòlica, geotèrmica i de biomassa.</p> <p>Activitats vinculades: Actividad 3 CONTROL SOLAR Descripció Anàlisi de la influència de la radiacin solar sobre la demanda energètica d'un edifici. Activitat individual Material Documentació disponible en la intranet docent Entregable Document pdf. Objectius específics Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles. Coneixement de les repercussions de la radiació solar sobre els edificis.</p> <p>Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS Descripció Prova escrita de control de coneixements. Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova. Entregable Documentació en suport paper Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.</p> <p>Objectius específics: Coneixement i parametrització dels dits sistemes i els seus condicionants d'ús.</p>	

480131 - EEE - Eficiència Energètica en Edificació

<p>LLUM NATURAL</p>	<p>Dedicació: 1h 30m Grup gran: 1h 30m</p>
<p>Descripció: Aprofitament i control de la llum natural com a estratègia de reducció de la demanda energètica.</p> <p>Activitats vinculades: Actividad 3 CONTROL SOLAR Descripció Anàlisi de la influència de la radiacin solar sobre la demanda energètica d'un edifici. Activitat individual Material Documentació disponible en la intranet docent Entregable Document pdf. Objectius específics Familiarització amb diverses eines informàtiques disponibles. Coneixement de les repercussions de la radiació solar sobre els edificis.</p> <p>Activitat 5 PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS Descripció Prova escrita de control de coneixements. Material Documentació entregada en el moment de realització de la prova. Entregable Documentació en suport paper Objectius específics Comprovar l'adquisició de coneixements dels estudiants.</p> <p>Objectius específics: Coneixement de la llum com a fenomen físic. Fisiologia de la visió. La llum natural com a cas particular. Paràmetres d'ús.</p>	

Sistema de qualificació

EV1 Assistència i participació en classes i laboratoris (AP).	15%
EV2 Treball en grup realitzat al llarg del curs (TR).	25%
EV3 Treballs teòric ? pràctics individuals (TD)	30%
EV4 Prova escrita de control de coneixements (PE).	30%

Normes de realització de les activitats

Cada prova té les seves pròpies normes, que seran detallades en el moment de l'enunciat.

Bibliografia

Bàsica:

Serra Florensa, Rafael. Arquitectura y energía natural. Barcelona: UPC, 2001. ISBN 9788483014974.

Olgay, V. Arquitectura y clima : manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, 2002. ISBN 8425214882.

Neila González, F. J. Arquitectura bioclimática : en un entorno sostenible. Madrid: Munilla-Leria, 2004. ISBN 8489150648.

Un Vitruvio ecológico : principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible. Barcelona: Gustavo Gili, 2007. ISBN 9788425221552.