

Guia docent

310073 - 310073 - Materials, Elements i Sistemes Sostenibles

Última modificació: 15/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura.

Titulació: GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: ORIOL PARIS VIVIANA

Altres: ANTONIO CABALLERO MESTRES

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. FB-05 Coneixement dels fonaments teòrics i principis bàsics aplicats a l'edificació, de la mecànica de fluids, la hidràulica, l'electricitat i l'electromagnetisme, la calorimetria i higròtermia, i l'acústica
2. FE-04 Coneixement dels materials i sistemes constructius tradicionals o prefabricats emprats a l'edificació, les seves varietats i les característiques físiques i mecàniques que les defineixen
3. FE-07 Aptitud per a identificar els elements i sistemes constructius, definir la seva funció i compatibilitat, i la seva posada en obra en el procés constructiu. Plantejar i resoldre detalls constructius

Transversals:

4. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
5. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
6. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant 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.
7. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Es pretén que l'estudiant adquireixi utilitat intel·lectual propi com per poder proposar una reducció del cost de emissivitat del edifici, segons el material i sistemes constructius emprats. Es per això que el percentatge entre; practiques i tutories, i teòriques, depèn del mòdul

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén donar els criteris generals de una construcció sostenible amb el Medi Ambient, entenent que el Medi Ambient més proper a l'edificació es el de la Ciutat, i aquesta representa el màxim de possibilitats de humanitzar l'ambient i naturalitzar la herència humana.

En acabar l'assignatura, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Determinar criteris per l'elecció dels materials i processos constructius vers el coneixement del seu cost mediambiental.
- Explicar el significat d'una bona o mala ubicació d'un edifici dependent de paràmetres econòmiques/mediambientals i no de oportunitats econòmiques/monetàries. Relacionar la eficiència funcional i quantificar-la segons la vida de l'edifici.
- Utilitzar els materials com un préstec de la natura

Així doncs donar una visió de la construcció en la que:

El càlcul ajustat i la visió intel·ligent consisteix en emprar la menor quantitat possible de material; l'excés de dimensió o de pes es un signe de deficiència tècnica.

El disseny de l'edifici sigui utilitzant materials adequats i es recorri a mètodes que permetin edificar-lo fàcilment.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	12,0	16.00
Hores grup mitjà	9,0	12.00
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00
Hores grup petit	9,0	12.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

C1 COST ENERGETIC I EMISSIVITAT DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ.

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

COST ENERGETIC I EMISSIVITAT DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ.

1. Construcció sostenible. Definició i àmbit d'aplicació.
2. Societat Orgànica vs Societat Mineral. Entendre les conseqüències d'aquests dos models que coexisteixen.
3. ACV Anàlisi del Cicle de Vida. L'anàlisi del cicle de vida com a eina per avaluar i quantificar els impactes en la construcció.
4. Programes de suport informàtic
5. El material un préstec de la natura. Recursos limitats. Tancar el cicle dels materials.
6. Els processos de producció dels materials i el seu impacte ambiental.
7. L'ús dels materials i la seva emissivitat.
8. L'index deficiència dels materials.

Activitats vinculades:

Es du a terme l'activitat 1.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 15h

C2 COST ENERGETIC I EMISSIVITAT DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ.

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS

1. Els processos de producció dels elements constructius i el seu impacte
2. La definició la unitat de servei com metodologia comparativa
3. La sostenibilitat en les solucions robustes
4. Practica: Anàlisi del impacte ambiental dels elements. Determinar la unitat funcional i analitzar l'impacte dels diferents elements constructius de l'edifici.
5. Construcció i muntatge (sistemes tectònics i estereotòmics)
6. La reversibilitat del sistema i el coeficient de retorn a l'acopi.
7. Practica: Anàlisi del impacte ambiental dels sistemes. Determinar la unitat funcional i analitzar l'impacte de les diferents solucions constructives d'un edifici.

Activitats vinculades:

Es du a terme l'activitat 2.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

C3 SIMULACIONS INFORMATIQUES

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

SIMULACIONS INFORMATIQUES

1. Criteris i Hipòtesis de modelització.
2. Interpretació de les dades.
3. Programes informàtics.

Activitats vinculades:

Es du a terme l'activitat 3.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITATS

A1 PROVES EN GRUP D'AVUACIÓ CONTÍNUA

Descripció:

Realització individual a l'aula d'un exercici del tema COST ENERGETIC I EMISSIVITAT DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIO que cobreixi tots el objectius específics d'aprenentatge del tema, amb un enunciat relacionat amb algun tema d'interès mediambiental o de la vida quotidiana. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

1. Dotar de criteris per l'elecció dels materials i processos constructius vers el coneixement del seu cost mediambiental.
2. Racionalització de l'elecció segons l'ús.
3. Utilització dels materials com un préstec de la natura.

Material:

Test d'autoaprenentatge amb opcions múltiples i apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant o estudianta, que el professorat li tornarà la setmana següent corregit perquè el compari amb la resolució oficial. Representa una part de l'avaluació contínua 35%

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Activitats dirigides: 2h

A2 PROVES INDIVIDUALS D'AVUACIÓ CONTÍNUA

Descripció:

Realització individual a l'aula d'un exercici del tema DEMANDA, CONSUM I US que cobreixi tots el objectius específics d'aprenentatge del tema, amb un enunciat relacionat amb algun tema d'interès mediambiental o de la vida quotidiana. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

1. Concretar el cost ambiental i els conceptes de valoració que li son propis.
2. Relacionar la eficiència funcional dels Elements i Sistemes i quantificar-la segons la vida de l'edifici.
3. Saber raonar la selecció dels Sistemes Constructius emprats.

Material:

Sèrie de d'autoaprenentatge amb opcions múltiples i apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA.

Posterior resolució oficial amb criteris de correcció (rúbrica) disponible a través del campus virtual ATENEA.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant o estudianta, que el professorat li tornarà la setmana següent corregit perquè el compari amb la resolució oficial. Representa una part de l'avaluació contínua 35%

Dedicació: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

A3 PROVES EN GRUP D'AVALUACIÓ CONTÍNUA

Descripció:

Realització individual a l'aula d'un exercici del tema SIMULACIONS INFORMATIQUES que cobreixi tots els objectius específics d'aprenentatge del tema, amb un enunciat relacionat amb algun tema d'interès mediambiental o de la vida quotidiana. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

1. Calcular les emissions de CO₂ d'un edifici
2. Interpretar les dades obtingudes per el programa
3. Proposar millores per reduir la emissivitat

Material:

Test d'autoaprenentatge amb opcions múltiples i apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant o estudianta, que el professorat li tornarà la setmana següent corregit perquè el compari amb la resolució oficial. Representa una part de l'avaluació contínua 30%

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Al ser una avaluació continuada es considera cada mòdul amb la seva pròpia avaluació i amb el següent percentatge:

Mòdul 1: 35%

Mòdul 2: 35%

Mòdul 3: 30%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les proves es faran amb tot el material de consulta utilitzat al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- McDonough, William ; Braungart, Michael. Cradle to cradle (de la cuna a la cuna) : rediseñando la forma en que hacemos las cosas. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2005. ISBN 8448142950.
- Meadows, Donella. Los Límites del crecimiento : 30 años después. Barcelona: Círculo de Lectores : Galaxia Gutenberg, 2006. ISBN 8481096016.
- Georgescu-Roegen, Nicholas. La Ley de la entropía y el proceso económico. Madrid: Fundación Argentaria : Visor, 1996. ISBN 8477749736.
- Environmental resource guide. New York, [NY] [etc.]: John Wiley & Sons, 1996.
- Hawken, Paul ; [et al.]. Natural Capitalism: creating the Next Industrial Revolution. Boston: Back Bay Books, 2000. ISBN 9780316353007.
- McDonough, William ; [et al.]. The Upcycle : beyond sustainability designing for abundance. New York: Melcher Media, 2013. ISBN 9780865477483.
- Berge, Bjorn. The Ecology of building materials. 2nd ed. Oxford: Architectural Press, 2009. ISBN 9781856175371.
- Cuchí Burgos, Albert. Arquitectura i sostenibilitat [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 29/09/2014]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36640>. ISBN 848301839X.
- Paràmetres de sostenibilitat. Barcelona: ITEC, 2003. ISBN 8478534555.
- Alternatives a la construcció convencional d'habitatges. Barcelona: ITEC, 2001. ISBN 8478534172.
- Edwards, Brian. Guía básica de la sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 2008. ISBN 9788425222085.
- Sastre i Sastre, Ramon. Propietats dels materials i elements de construcció [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 29/09/2014]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36307>.
- Desarrollo sostenible para ingenieros [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 27/07/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36831>. ISBN 9788483018927.
- Martínez Alier, Joan ; Roca Jusmet, Jordi. Economía ecológica i política ambiental. México: Fondo de Cultura Económica, 2001. ISBN 9681664124.
- Calkins, Meg. Materials for sustainable sites : a complete guide to the evaluation, selection, and use of sustainable construction materials. Hoboken: Wiley, 2009. ISBN 9780470134559.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://cradletofuture.blogspot.com.es/>. Blog especialitzat en la construcció sostenible

Altres recursos:

Revistes del Campus

Material audiovisual

Material Informàtic

Es proporcionarà en el seu moment