

## Guia docent

# 310753 - 310753 - Modelització Energètica Avançada en Edificis Existents

Última modificació: 17/10/2023

**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 2019). (Assignatura optativa).

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

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Alfaro Garrido, Licinio José

**Altres:** Caballero Mestres, Antonio  
Paris Viviana, Oriol

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

---

#### Específiques:

FB-05. 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

FB-04. FB-04 Coneixement de les característiques químiques dels materials utilitzats a la construcció, els seus processos d'elaboració, la metodologia dels assajos de determinació de les seves característiques, el seu origen geològic, de l'impacte mediambiental, el reciclatge i la gestió de residus

FB-07. FB-07 Capacitat per a organitzar petites empreses i de participar com a membre d'equips multidisciplinaris a grans empreses

#### Transversals:

07 AAT N1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

04 COE. COMUNICACIÓ EFICAC 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.

05 TEQ. 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.

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.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Es pretén que l'estudiant adquireixi utilitat intel·lectual propi com per poder proposar una reducció de la demanda energètica del edifici, segons els sistemes actius més adients per l'ús. Es per això que el percentatge entre; practiques i tutories, i teòriques, depèn del mòdul

## OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es pretén que l'estudiant adquireixi utilitat intel·lectual propi com per poder proposar una edificació de baix consum energètic segons l'arquitectura definida per el que fa al programa funcional i l'envoltant. Es per això que el percentatge entre; practiques i tutories, i teòriques depèn del mòdul.

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

- Determinar criteris per l'elecció de sistemes actius de control ambiental.
- Explicar el significat d'una bona o mala ubicació, envoltant i us d'un edifici dependent de paràmetres energètics.
- Utilitzar i ponderar els sistemes actius de captació d'energia i utilització en la millora del comportament energètic del edifici.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus                      | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores aprenentatge autònom | 45,0  | 60.00       |
| Hores grup gran            | 30,0  | 40.00       |

**Dedicació total:** 75 h

## CONTINGUTS

### C1 EDIFICACIÓ I BESCANVI ENERGETIC

#### Descripció:

En aquest contingut es treballa:

#### EDIFICACIO I BESCANVI ENERGETIC

1. Impacte Energètic del Materials i de la Construcció en General, present i Futur.  
Anàlisis dels principals Materials que componen l'envoltant de l'edifici des de el punt de vista Energètic, situació actual del Parc actual dels edificis i futur immediat.
2. Sistemes existents d'envoltants i la seva evolució històrica, situació actual.  
Explicació dels diferents sistemes d'envoltants (seccions constructives) i la seva incidència en el guany Tèrmic, evolució.
3. Fonaments de la Transmissió Tèrmica. Resistència Tèrmica.  
Explicació de les Propietats de Transmissió dels materials i introducció al càlcul.
4. Sistemes existents de Bescanvis Energètics.  
Explicació de sistemes actius de captació d'energia i utilització en la millora del comportament energètic de l'edifici.

#### Activitats vinculades:

Es du a terme l'activitat 1.

#### Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

## C2 SISTEMES ACTIUS. DEMANDA, CONSUM I US

### Descripció:

En aquest contingut es treballa:

SISTEMES ACTIUS. DEMANDA, CONSUM I US

1. L'Energia i L'Exergia.
2. Sensació Tèrmica.
3. Introducció als Programes de Simulació i Software.
4. Coneixement de les eines disponibles.
5. Sistemes d'Anàlisis Climàtic.
6. Principis Termodinàmics, i la seva aplicació al Balanç Energètic, inici del Càlcul del Balanç Energètic.
7. Càlcul del Balanç Energètic.
8. Balanç Tèrmic.

### Activitats vinculades:

Es du a terme l'activitat 2.

### Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 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: 4h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 15h

## ACTIVITATS

### A1 PROVES EN GRUP D'AVALUACIÓ CONTÍNUA

**Descripció:**

En grups de 3 a 4 membres i a l'aula, es fa un exercici en finalitzar el tema EDIFICACIÓ I BESCANVI ENERGETIC amb un enunciat en què sigui necessari aplicar la majoria dels objectius específics d'aprenentatge del tema. Posteriorment es fa una coavaluació entre grups, amb l'ajut d'una taula amb els criteris de correcció (rúbrica), mentre el professorat corregeix l'exercici a la pissarra.

**Objectius específics:**

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

1. Definir els condicionants del envoltant i el comportament energètic
2. Racionalització segons l'ús, programa funcional, entorn i l'energia
3. Utilització dels sistemes existents de bescanvi energètic

**Material:**

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

**Lliurament:**

Exercici de cadascun dels membres del grup amb la corresponent coavaluació i l'informe comú de grup.

Devolució, amb la corresponent retroalimentació del professorat, a la sessió següent i reflexió general a l'aula sobre els errors més destacables comuns i els objectius d'aprenentatge associats que s'han de reforçar.

Representa una part de l'avaluació contínua 35%

**Dedicació:** 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

## 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%

## 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:**

- Köster, Helmut. Dynamic daylighting architecture : basics, systems, projects . Basel [etc.] : Birkhäuser, cop. 2004. ISBN 376436730X.
- Behling, Sophia; Behling, Stefan; Schindler, Bruno; Foster, Norman. Sol power : la evolución de la arquitectura sostenible . Barcelona : Gustavo Gili, cop. 2002. ISBN 9688873969.
- Serra Florensa, Rafael. Arquitectura y climas . Barcelona ; México : Gustavo Gili, 1999. ISBN 9788425217678.