

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Épületfizika

#### 1.2 Code

BMEEOEMMS51

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

#### 1.5 Evaluation

Midterm grade

#### 1.6 Credits

3

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Nagy Balázs
academic rank	Assistant professor
email	<a href="mailto:nagy.balazs@emk.bme.hu">nagy.balazs@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Construction Materials and Technologies

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOEMMS51>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=1964>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

1.11 Curriculum requirements

-

1.12 Prerequisites

1.13 Effective date

1 September 2022

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgya célja, hogy a hallgató elsajátítsa a korszerű épületfizika alapjait, a hővezetés, a hőáramlás, a hőszigetelés hőtranszport folyamatainak elméletét, az épületek és szerkezetek hőveszteség-csökkentésének műszaki alternatíváit, az épületfizikai számításokhoz szükséges kül- és beltéri környezetfüggő peremfeltételek szerepét és meghatározásuk módját, az épületszerkezetek analitikus hőtechnikai számításait, az instacioner, a tranzien, a nem- lineáris, és a többdimenziós hőtechnikai folyamatok elméletét és gyakorlati alkalmazását, valamint a kapcsolt hő-, levegő- és nedvességtranszport szimulációkat és a városléptékű épületfizikai alapismereteket.

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. ismeri a korszerű épületfizika általánosan használt fogalomrendszerét,
2. ismeri az instacioner, tranzien, nem-lineáris, összetett és többdimenziós hőátviteli és anyagátviteli folyamatokat,
3. ismeri az épületszerkezetek szabványos és részletes hőtechnikai és páratechnikai számítási eljárásait,
4. ismeri a talajjal érintkező szerkezetek speciális épületfizikáját,
5. ismeri az épületfizikai számításokhoz és numerikus szimulációkhoz elengedhetetlen kül- és beltéri környezetfüggő peremfeltételeket,
6. ismeri a kapcsolt hő-, levegő- és nedvességtranszport szimulációk elveit,
7. ismeri a városléptékű épületfizika és épületaerodinamika általánosan használt fogalomrendszerét,
8. ismeri az épületfizikai és épületenergetikai laboratóriumi és helyszíni vizsgálati eljárásokat.

#### B. Skills

1. elvégzi az épületszerkezetek szabványos és részletes hőtechnikai számítását,
2. képes az épületfizikai számítások és numerikus szimulációk, kül- és beltéri környezetfüggő peremfeltételeinek felvételére,
3. képes kapcsolt hő-, levegő- és nedvességtranszport szimulációk elvégzésére,
4. képes épületfizikai diagnosztikai vizsgálatok elvégzésére, termovízió alkalmazására,
5. alkalmas az épületek és szerkezetek hőveszteség- csökkentési alternatíváinak meghatározására,
6. épületfizikai ismereteinek birtokában képes összetett, nagy számításigényű feladatok megoldására,
7. gondolatait szóban és írásban is rendezett formában fejezi ki.

#### C. Attitudes

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,

3. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. törekszik az épületfizikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
5. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
6. törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének épületfizikai feladatok megoldásában való érvényesítésére.

#### D. Autonomy and Responsibility

1. önállóan végzi az épületfizikai feladatok és problémák végig gondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. önállóan végzi el a házi feladatként kijelölt feladat megoldását,
3. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
4. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival,
5. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

#### 2.3 Methods

Előadások, számítási és szoftveres gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák.

#### 2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Hőtranszport folyamatok alapjai: Hővezetés, hőáramlás, hőszugárzás I.
2.	Hőtranszport folyamatok alapjai: Hővezetés, hőáramlás, hőszugárzás II.
3.	Épületfizikai és épületenergetikai szabványok és jogszabályok fejlődéstörténete
4.	Épületszerkezetek részletes hőtechnikai számítása – MSZ EN ISO szabványos számítások I.
5.	Épületszerkezetek részletes hőtechnikai számítása – MSZ EN ISO szabványos számítások II.
6.	Tranziens hőtechnikai számítások alapjai. Részösszefoglalás.
7.	Áttekintés.
8.	Kapcsolt hő-, levegő- és nedvességtranszport szimulációk építőmérnököknek I.
9.	Kapcsolt hő-, levegő- és nedvességtranszport szimulációk építőmérnököknek II.
10.	Épületfizikai és energetikai laboratóriumi és helyszíni diagnosztikai vizsgálatok
11.	Hagyományos és modern hőszigetelőanyagok és építési rendszerek épületfizikai fejlesztése
12.	Épület és városléptékű épületfizikai szimulációk és az épületaerodinamika alapjai. Épületfizika BIM alapokból. Épületek légtömörősége.

## Épületfizika - BMEEOEMMS51

13.	Épületfizikai esettanulmányok a magyar építőparból, építési hibák és megelőzésük
14.	Összefoglalás, áttekintés.

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

### 2.5 Study materials

- Az edu.epito.bme.hu honlapon közzétett segédletek
- Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, David P. DeWitt (2011): Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons , 7th ed., p. 1076
- Hugo Hens (2012): Building Physics: Heat, Air and Moisture, Fundamentals and Engineering Methods with Examples and Exercises, Ernst & Sohn, 2nd ed., p. 324
- Hugo Hens (2010): Applied Building Physics: Boundary Conditions, Building Performance and Material Properties, Ernst & Sohn, p. 319
- João M.P.Q. Delgado, Eva Barreira, Nuno M.M. Ramos, Vasco Peixoto de Freitas (2013): Hygrothermal Numerical Simulation Tools Applied to Building Physics, Springer, p. 72
- MSZ EN ISO szabványok

### 2.6 Other information

A kontaktórák legalább 50%-án kötelező a jelenlét.

### 2.7 Consultation

A tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, e-mail-ben vagy MS Teams-en keresztül egyeztetve;  
email: nagy.balazs@emk.bme.hu

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak

**II. Subject requirements**

Assessment and evaluation of the learning outcomes

## 3.1 General rules

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy zárthelyi dolgozat, egy házi feladat, valamint a kontaktórákon tanúsított aktív részvétel (részteljesítmény értékelés) alapján történik.

## 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Zárthelyi dolgozat	ZH	A.1-A.4; B.1
Házi feladat	HF	A.5-A.7; B.2-B.7
Aktív részvétel (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	A	A.1-A.8; C.1-C.6; D.1-D.5

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

## 3.3 Evaluation system

Jele	Részarány
ZH	40%
HF	50%
A	10%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

## 3.4 Requirements and validity of signature

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

## 3.5 Grading system

Az egyes teljesítményértékelések érdemjegyét az alábbi táblázat szerint állapítjuk meg:

Érdemjegy	Teljesítmény (T)
jeles (5)	$90\% \leq T$
jó (4)	$75\% \leq T < 90\%$
közepes (3)	$60\% \leq T < 75\%$
elégséges (2)	$50\% \leq T < 60\%$
elégtelen (1)	$T < 50\%$

## 3.6 Retake and repeat

- Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiváltható vagy helyettesíthető,

- A zárthelyi a pótlási időszakban – díjmentesen – egy alkalommal pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.
- A házi feladat a pótlási időszakban pótlólagosan beadható.

## 3.7 Estimated workload

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
félévközi készülés az órákra	14
felkészülés a zárthelyire	24
házi feladat készítése	24
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

## 3.8 Effective date

1 September 2022

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak