



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Épületenergetika • Energy in Buildings

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENTCEE

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	1	-
gyakorlat	1	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

5

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Csoknyai Tamás (71957730332)  
beosztása: egyetemi docens  
elérhetősége: csoknyai.tamas@gpk.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék (<http://www.energia.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://edu.gpk.bme.hu>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	-

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

Egy- és többdimenziós hőáramok épületszerkezetekben, hőhidak, talajjal határos szerkezetek. Az időjárás jellemzői, hőfokhid, hőérzet. Szellőzési hőveszteség, légtömörség szerepe. Szoláris nyereségek, üvegházhatás épületekben, passzív és aktív napenergia hasznosítás. Zárt tér stacioner és instacioner hőegyensúlya, fűtőtest nélküli helyiség hőmérséklete, hőszükséglet. Nettó fűtési energiaigény. Hőtermelő határfoka, energetikai besorolása.&nbsp;Épületek végső és primer fűtési, hűtési, használati melegvíz és villamos energia igénye. A hazai épületek energiafogyasztása, alacsony energiafogyasztású épületek, passzív házak. Épületenergetikai követelmények, energiatanúsítás. Hőfogyasztási adatok feldolgozása. Üzemeltetési költségek.&nbsp;Épületdiagnosztika.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri az épületenergetika általánosan használt fogalomrendszerét.
- Ismeri a stacioner és instacioner hőegyensúly elemeit, a hőtárolás szerepét.
- Rendelkezik alapvető épületszerkezeti ismeretekkel.
- Ismeri a hőveszteség, hőnyereség elemeit, gyakorlati összefüggéseit.
- Rendelkezik alapvető ismeretekkel az energiahatékony épületgépészeti megoldásokról.
- Rendelkezik az épületek szempontából fontos meteorológiai alapismeretekkel (hőmérséklet, páratartalom, szél, hőfokgyakorosság, globálsugárzás, talajhőmérséklet).
- Tudomása van az üvegházhatás megértéséhez szükséges hőtani törvényszerűségeiről.
- Érti az energiahatékony épületszerkezeti megoldások működését.
- Tisztában van a szezonális határfok és teljesítménytényező fogalmával gázkazánok és hőszivattyúk esetén.
- Tisztában van az energiatanúsítás alapjaival, fogalmi- és követelményrendszerével.

#### B. Képesség

- Képes stacioner esetben az épületek hőtechnikai számításainak elvégzésére.
- Meghatározza épületszerkezetek egy- és kétdimenziós hőfokeloszlását.
- Képes az aktív hőtároló tömeg meghatározására és egyszerűsített alkalmazására.
- Képes hűtött terekben a direkt sugárzási nyereségek számítására és tisztában van az alkalmazhatóság korlátaival.
- Azonosítja az egyszerűbb hőtechnikai, épületenergetikai problémákat.
- Meghatározza az épületszerkezetek hőtechnikai tulajdonságait, az épületgépészeti rendszer veszteségkomponenseit és segédenergia igényét.
- Elemzi az épületekben lejátszódó energetikai folyamatokat, rendszereket.
- Elemzi az épületek hőveszteségeinek, hőnyereségeinek, valamint a hőtárolás és hőtehetlenségből adódó hatásokat.
- Elemzi az épületekben lejátszódó energetikai folyamatokat, rendszereket, energiafogyasztási profilokat.

- Kiszámítja épületek korszerűsítéséhez kapcsolódó gazdaságossági mutatókat.

### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi és ha szükséges, korrigálja.
- Fejleszti tudását, mérnöki precizitását és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az épületenergetikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutin-szerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének épületenergetikai feladatok megoldásában való érvényesítésére.

### D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi az épületenergetikai feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.
- Elkötelezett az épületenergetikai terület újabb ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.

### 2.3. Oktatási módszertan

Tényleges kontaktóraszám 8 előadás és 4 gyakorlati foglalkozás 14 hét időtartamra. A tananyagot előadások és tantermi gyakorlatok formájában adjuk át. A gyakorlatok célja számítási feladatok, épületenergetikai szoftverek bemutatása. Az előadások során projektoros vetítést alkalmazunk. A gyakorlati példákat táblánál ismertetjük. Az előadások során videókat, internetes szavazást is alkalmazunk. A gyakorlati feladatok megoldásához konzultációs lehetőséget biztosítunk. Alkalmazunk további digitális oktatási technikákat is.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

#### a) Tankönyvek

Zöld András, Csoknyai Tamás, Horváth Miklós, Szalay Zsuzsa: Az épületenergetika alapjai, 2019. [Digitális kiadás] Budapest, Akadémiai Kiadó, ISBN 978-963-454-341-1

#### b) Jegyzetek

-

#### c) Letölthető anyagok

-

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2022. április 1.
Hatályosság vége:	2025. július 15.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a kurzus végén történő évközi összegző tanulmányi teljesítményértékelés alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja beszámoló dolgozat formájában, a beszámoló egyrészt a megszerzett lexikális ismeretekre, másrészt azok gyakorlati alkalmazására fókuszál.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző értékelés vizsgálja és méri fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlatok során szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását méri fel. Az összegző értékelés 65%-ban az elméleti ismeretekre, 35%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésükre a kurzus végén kerül sor.

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

#### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
Évközi teljesítményértékelés	100 %

#### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

### 3.5 Érdemjegy megállapítás

---

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	95% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 95%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 55%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

### 3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

---

Az előadások legalább 0%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A gyakorlatok legalább 70%-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

### 3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

---

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

*igen*

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételhetők*

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

*az ismétlő-javítás lehetősége kizárt*

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

*az időben újabb eredmény felülírja a korábbi*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	99
<b>összesen</b>	<b>150</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

---

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2022. április 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2025. július 15.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

---

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:

hűtéstechnikai\_szakmérnök

#### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

---

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Jártasságot szerez az épületenergetika és a műszaki akusztika területén.

b) képesség

- Alkalmazni tudja a hűtéstechnikával összefüggő épületenergetikai, klimatechnikai és akusztikai ismereteit.

c) attitűd

- Más szakágak képviselőivel együttműködésre törekszik.

d) önállóság és felelőség

- Döntéseit körültekintően, más szakterületek képviselőivel konzultálva önállóan hozza meg, melyért felelősséget vállal.

#### 4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

---

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -