



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Épületfizika épületenergetikusoknak • Building physics for energy engineers

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

**BMEGEÉEBE5A**

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	1	-
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Horváth Miklós (71573749038)  
beosztása: adjunktus  
elérhetősége: horvath@epgep.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék (<https://epget.bme.hu/index.php>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://epget.bme.hu/subjects.php?lepes=2&tid=149>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEÉEBX5A
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

A tantárgya célja, hogy bemutassa az épületfizika alapvető elemeit, különös tekintettel az Épületenergetika c. tárgy anyagát meghaladó ismereteket. Részletesen ismerjék meg a hallgatók a párafizika kérdéskörét, valamint a fűtési hőszükséglet és a hűtési hőterhelés számítását. Ismerjék meg az alapvető párafizikai alapfogalmakat, az épületszerkezetekben zajló nedvességtranszport folyamatát, szerkezeteken belüli, valamint a kapilláris és felületi kondenzáció jelenségét, az éves nedvességmérleget, a konvektív nedvességtranszport és a légtömörség kérdés-körét. A gyakorlatok keretében ismerjék meg a szerkezetek állagvédelmi ellenőrzését és méretezését, a fűtési hő-szükséglet-, a hűtési hőterhelésszámítását, az energiafogyasztás- és költség számítás témaköreit.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Érti az építészeti ábrázolás tervrajzi jelöléseit és sajátosságait.
- Tisztában van az épületfizikában általánosan használt fogalmakkal.
- Rendelkezik alapvető épületszerkezettani ismeretekkel.
- Azonosítja a stationer és instacioner hőegyensúly elemeit.
- Ismeri az időben állandósult egy- és többdimenziós páradiffúzió jelenségét.
- Átlátja a nedvességmérleg elemeit, gyakorlati összefüggéseit.
- Értelmezi a kapilláris kondenzáció jelenségét, a szorpció és a töltési idő fogalmát.
- Érti a penészképződés kockázati tényezőit és a kockázati ellenőrzés módszerét.
- Érti a konvektív hő- és nedvességtranszport jelenségét, befolyásoló tényezőit és a védekezés eszköztárát.
- Ismeri a fűtési hőszükségletszámítás elvét, szabványos módszertanát.
- Ismeri a hűtési hőterhelésszámítás elvét, szabványos módszertanát.

#### B. Képesség

- Értelmezi a rendelkezésére bocsátott építészeti tervrajzokat.
- Elkészíti stationer esetben az épületszerkezetek páradiffúziós ellenőrzését, méretezését.
- Meghatározza épületszerkezetekben a vízgőz parciális nyomáseloszlását.
- Elkészíti stationer esetben a határoló szerkezetek felületi állagvédelmi ellenőrzésérét és méretezését.
- Elkészíti instacioner esetben a határoló szerkezetek felületi állagvédelmi ellenőrzésérét és méretezését.
- Kiszámítja egy épület egészére vagy helyiségenkénti bontásban a hőszükségletet és hőterhelést.
- Informatikai ismereteinek birtokában képes összetett, nagy számításigényű feladatok megoldására.
- Képes építészettel kommunikálni épületfizikai problémákról, követelményekről.
- Képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.
- Meghatározza az épületek téli méretezési hőszükségletét.
- Meghatározza az épületek nyári méretezési hőterhelését.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Fogékony a megszerzett tudás alkalmazására a problémamegoldó technikák felhasználásával.
- Törekszik az új szakmai és tudományos eredmények megismertetésére.
- Nyitott a lehetőségek szerint helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének épületenergetikai feladatok megoldásában való érvényesítésére.

#### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Elkötelezett az épületgépészeti terület újabb ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

#### 2.3. Oktatási módszertan

---

A tantárgy oktatása előadások és gyakorlatok formájában történik. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal, melynek során a hallgatók megismerik a főbb építészeti elemeket, azok ábrázolását, az épületfizikai hő- és nedvességterhelés alapjait, a hőszükségletszámítást. A gyakorlatok célja hosszabb, átfogó, méretező jellegű számítási feladatok bemutatása, illetve a házi feladatok konzultációja. Az előadások során projektoros vetítést alkalmazunk. A gyakorlati példákat táblánál ismertetjük.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

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

Csoknyai Tamás, Szalay Zsuzsa: Üveg és energia c. fejezet. In: Reith András (szerk.): Üveg az építészeten. TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., 2012. pp. 74-101. (ISBN:978 963 9535 12 1)

##### b) Jegyzetek

Farsang Attila, Zöld András, Csoknyai Tamás: Rekonstrukció. TERC Kiadó, Budapest, 2013. (online, honlapon elérhető)

##### c) Letölthető anyagok

-

#### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:	2019. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2024. augusztus 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

---

A tanulási eredmények értékelése a félév során egy összegző és két részteljesítmény értékelés alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy "tudás" és "képesség" típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A teljesítményértékelések elsősorban megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszálnak, így a problémafelismerést és -megoldást helyezik a középpontba. A teljesítményértékelések során részben az elsajátított lexikális ismeretekről kell számot adni, részben a tanultakat kell - a gyakorlatokon már megismert módon - feladatmegoldásokban alkalmazni. A részteljesítmény értékeléshez önállóan kell házi feladat szerűen számításokat elvégezni, a két részteljesítményértékelés egymásra épül, így a második megkezdése előtt az első teljesítése elengedhetetlen.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

---

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

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek elsajátítására fókuszál, különös tekintettel az alapfogalmak helyes értelmezésére, gyakorlatban való alkalmazására összpontosít szintetizáló elméleti kérdéseken, valamint összetett, a mérnöki gyakorlatból vett számpéldákon keresztül; az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg vagy csoportosan készített házi feladat, a házi feladat tartalmát, követelményeit, beadási határidejét értékelési módját a gyakorlatvezető határozza meg. A feladat pótlása a félév elején kihirdetett időpontig lehetséges a TVSZ előírásait figyelembe véve.

###### 3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg vagy csoportosan készített házi feladat, a házi feladat tartalmát, követelményeit, beadási határidejét értékelési módját a gyakorlatvezető határozza meg. A feladat pótlása a félév elején kihirdetett időpontig lehetséges a TVSZ előírásait figyelembe véve.

##### 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
1 . Évközi teljesítményértékelés	60 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	25 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	15 %

### 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*

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

NEM

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 teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevételével javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	8
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	10
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2019. szeptember 2.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. augusztus 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

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

energetikai\_mérnöki

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

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

a) tudás

- Ismeri az energetikai mérnöki szakmához szorosan kapcsolódó természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot, rendelkezik a megfelelő szintű manuális készségekkel.

b) képesség

- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, annak hiteles közvetítésére.

d) önállóság és felelőség

- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket, melyeket felelősségteljesen képvisel.

#### 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) -