



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

##### 1.1. *Tantárgy neve (magyarul)*

Épületszerkezetek transzportfolyamatai 2. • Transport processes in building constructions - Part II.

##### 1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEPES0651

##### 1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórával rendelkező tanegység

##### 1.4. *Kurzustípusok és óraszámok*

kurzustípus	heti óraszám	jelleg
előadás (elmélet)	1	
gyakorlat	1	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	0	

##### 1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy (f)

##### 1.6. *Kreditszám*

2

##### 1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: **Dr. Dobszay Gergely**  
beosztása: egyetemi docens  
elérhetősége: gdobszay@epsz.bme.hu

##### 1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Épületszerkezettani Tanszék

##### 1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://epszerk.bme.hu/index.php?id=2201>

##### 1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

##### 1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Szabadon választható az alábbi képzéseken:

- 3N-M0 • Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven
- 3N-A0 • Építészmérnöki nappali alapképzés magyar nyelven

##### 1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

A. Erős előkövetelmény:

-

B. Gyenge előkövetelmény:

Épületfizika (BMEEPEGA301), Bevezetés az épületszerkezettanba (BMEEPESA101), Építész Matematika II. (BMETE90AX34), Épületszerkezetek transzportfolyamatai 1. (BMEEPES0650)

C. Párhuzamos előkövetelmény:

-

D. Kizáró feltétel (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét):

—

### **1.13. A tantárgyleírás érvényessége**

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa 2017. december 6., érvényesség kezdete 2018. tavaszi félév

## **2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK**

### **2.1. Célkitűzések**

Az épületszerkezetek fejlődésével egyre kevésbé kielégítő az azok belsejében lejátszódó összetett transzportfolyamatok egyszerű ökölszabályokkal való közelítése a tervezés folyamán. A tárgy célja a tömör és transzparens épületszerkezetekben lejátszódó folyamatok minél valóságosabb számítására szolgáló HAM (Heat Air Moisture, azaz hő-, nedvesség- és légáramlás) modellek használatához szükséges minimális elméleti és gyakorlati tudás átadása.

### **2.2. Tematika**

Az második tantárgy keretében a hallgatók különféle csatolt hő- nedvesség- és légáramlási problémák kapcsán ismerkednek meg a transzportfolyamatok modellezésének matematikai és fizikai alapjaival, a csatolt parciális differenciálegyenletek megoldásához szükséges numerikus módszerekkel.

Az Épületszerkezetek Transzportfolyamatai I. tantárgy anyagára építve, azokat a páradiffúzió, kapilláris nedvességvezetés, nedvességkapacitás stb. leírásához szükséges fizikai és matematikai ismeretekkel kiegészítve ismerkednek meg a hallgatók az opak szerkezetek higrotermikus viselkedésének modellezésével, az arra használható számítógépes programokkal. A programismertetésekben túl sor kerül az azok sikeres használatához elengedhetetlenül szükséges további ismeretek átadására is (numerikus hiba, konvergencia problémák, anyagjellemzők és peremfeltételek bizonytalanságának kezelése, szenzitivitás vizsgálat, MonteCarlo szimuláció).

A hallgatók a gyakorlati és féléves feladatok során konkrét tervezési feladatokkal sajátítják el hogy hogyan tudják kihasználni a számítógépes szimulációk által kínált lehetőségeket az épületszerkezettani tervezésben.

### **2.3. Tanulási eredmények**

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. alapszinten ismeri az épületfizikai transzportfolyamatokat, annak elméleti hátterét.

B. Képesség

1. képes a különböző típusú alapvető épületszerkezeti transzportfolyamatok méretezésére, számítási módszereit alkalmazni tudja kisebb léptékű épületeken az alkalmazására.

C. Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival,  
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását;  
3. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra

D. Önállóság és felelősség

1. konzulensi segítség révén végzi az alapvető HAM modellezési feladatok és problémák végiggondolását és azok megoldását;  
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket

### **2.4. Oktatási módszertan**

Előadások, IT eszközök és technikák használata, önállóan készített szerkezeti tervek és feladatok, makettek, munkaszervezési technikák.

## **2.5. Tanulástámogató anyagok**

---

### A. Szakirodalom

Martin Krus - Feuchtetransport- und Speicherkoeffizienten poröser mineralischer Baustoffe. Theoretische Grundlagen und neue Meßtechniken.

Martin Krus - Moisture Transport and Storage Coefficients of Porous Mineral Building Materials

Hartwig M. Künzel - Simultaneous Heat and Moisture Transport in Building Components

Murthy J. Y. and Mathur S. R. Numerical Methods in Heat Mass and Momentum Transfer

Zirkelbach, D.; Künzel, H.M.; Schafaczek, B.; Borsch-Laaks, R.: Dampfkongvektion wird berechenbar - Instationäres Modell zur Berücksichtigung von konvektivem Feuchteeintrag bei der Simulation von Leichtbaukonstruktionen

### B. Jegyzetek

előadások jegyzetelésre alkalmas ábraanyaga

WUFI Tutorial - Handhabung typischer Konstruktionen

### C. Letölthető anyagok

tanszéki honlapra feltöltött segédletek

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1. Általános szabályok

- A. Az előadás látogatása ajánlott, a gyakorlaton való részvétel kötelező. A megengedett hiányzások számát a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat írja elő. A teljesítményértékelések alapját az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzott ismeretek összessége képezi.
- B. Vitás esetekben a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat, továbbá a hatályos Etikai Kódex szabályrendszere az irányadó.

#### 3.2. Teljesítményértékelési módszerek

- A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések:
  1. *Részteljesítmény-értékelés* (a továbbiakban rajzfeladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített rajzfeladat; annak tartalmát, követelményeit, beadási határidejét, értékelési módját az előadó és az évfolyamfelelős együttesen határozzák meg.
- B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelések: szóbeli vizsga

#### 3.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- A. Az aláírás megszerzésének feltétele a szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések mindegyikének legalább 50%-os teljesítése.
- B. A szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben:

<b>szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések</b>	<b>részarány</b>
Gyakorlati feladatrész 1.	20%
gyakorlati feladatrész 2.	40%
<b>összesen:</b>	<b>Σ 60%</b>

- C. A vizsga mint összegző tanulmányi teljesítményértékelés ötfokozatú skálán kerül értékelésre (maradék 40%).
- D. A féléves érdemjegy a félévközi részéremjegy és a szóbeli vizsgán megszerzett érdemjegy átlaga adja.

#### 3.4. Érdemjegy megállapítás

<b>félévközi részéremjegy</b>	<b>ECTS minősítés</b>	<b>Pontszám*</b>
jeles (5)	Excellent [A]	≥ 90%
jeles (5)	Very Good [B]	83,33 – 90%
jó (4)	Good [C]	72,22 – 83,33%
közepes (3)	Satisfactory [D]	61,11 – 72,22%
elégleges (2)	Pass [E]	50 – 61,11%
elégtelen (1)	Fail [F]	< 50%

\* Az érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

#### 3.5. Javítás és pótlás

- A. Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez egyenkénti minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenként pótolhatók.
- B. A zárthelyi dolgozat a pótlási héten két alkalommal pótolható. A pótlási lehetőségek időpontjai az aktuális félév időbeosztásához és a kari zárthelyi ütemtervéhez igazodnak. A pótlási alkalmakra (továbbiakban pótzárthelyikre) a Neptunon és/vagy tanszéken keresztül kell jelentkezni.

- C. A félévközi rajz beadása a feldolgozási hét utolsó napján, péntek 9.00 és 10.00 óra között, pótlási alkalma a pótlási hét utolsó napja, péntek 9.00 és 10.00 óra között, különjárás díj befizetése mellett. Pótlási alkalommal leadott terv pontszámát 20%-kal csökkentjük.

**3.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka**

---

<b>tevékenység</b>	<b>óra / félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	12×2=24
felkészülés a teljesítményértékelésre	16
gyakorlati feladatrész elkészítése	20

**összesen:  $\Sigma$  60**

**3.7. Jóváhagyás és érvényesség**

---

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa (2017.december 6.), érvényesség kezdete 2018. tavaszi félév