



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Intelligens épületek • Smart buildings

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEÉENP32

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Szánthó Zoltán Kálmán (71958266815)
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	szantho@egt.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

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

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://www.epget.bme.hu>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

szabadon választható

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. Célkítűzések

A tárgy célkitűzése, hogy megismertesse a hallgatókkal az intelligens épületek műszaki aspektusait, a fűtési, hűtési, légtechnikai, használati melegvíz előállítás, füstmentesítési, oltó rendszerek szabályzási logikáit. A tárgy továbbá az épületgépészetben használt terepi eszközök fajtáit, alkalmazhatóságát és kiválasztási feltételeinek bemutatását tartalmazza, ismertetve az épületgépészetben használt kommunikációs és hálózati aspektusokat. A tárgy célja továbbá az épület-felhasználó és az intelligens épület és intelligens város kapcsolatrendszer bemutatása.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az épületgépészeti gyakorlatban alkalmazott szabályzási rendszerkialakításokat illetően.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az épületgépészeti gyakorlatban alkalmazott hőtermelők szabályzási megoldásaival.
- Ismeri a szabályozási folyamatok leírását, a leíró egyenletek megoldási módszereit.
- Tisztában van a szabályozók behangolásának fontosságával, a nem megfelelő behangolásból származó hibákkal és azok tüneteivel.
- Ismeri a hidraulikai szabályozókörök feladatát, kialakítását és méretezését.
- Ismeri a hidraulikai szabályozó szerelvények konstrukcióit, üzemeltetési jellemzőit.
- Átlátja az épület és felhasználó viszonyrendszerét.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a fűtési rendszerekben jelentkező szabályozási feladatokról és azok megoldási módszereiről.
- Tájékozott a fűtési, hűtési és szellőzési rendszerekben alkalmazott berendezések gazdasági, üzemeltetési és szabályozási jellemzőiről.
- Birtokában van a kutatáshoz, tudományos és szakértői munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikáknak..
- Érti a szabályozók behangolásának az épületgépészeti gyakorlatban alkalmazható módszereit.

B. Képesség

- Megtervezi különböző funkciójú kommunális és technológiai épületek hőellátó rendszerének szabályzási logikáját.
- Képes épületgépészeti rendszerek kapcsolásának áttekintésére és értékelésére.
- Képes épületgépészeti rendszerek kapcsolásának kidolgozására, az egyes elemek összhangjához szükséges megoldások megválasztására.
- Meghatározza a hőellátó rendszerek szabályozási feladatait és a szükséges szabályozó szerelvényeket.
- Meghatározza a fűtési rendszerekben üzemelő szabályozók paramétereit.
- Alkalmazza az épületgépészeti gyakorlatban járatos szabályozók behangolási módszereit.

- Meghatározza az összetett fűtési rendszerek szabályozási függvényét.
- Értékeli a járatos fűtési rendszerekben jelentkező tervezési, kivitelezési és üzemeltetési hiányosságokat.
- Képes az épületek hőellátása területén jelentkező optimalizációs feladatok elvégzésére.
- Alkalmazza a épületgépészeti rendszerekről rendelkezésre álló tudását a rendszerelemek és a rendszer egészének értékelése során.
- Alkalmazza a kutatáshoz, tudományos és szakértői munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Törekszik a folyamatos önművelésre és önfejlesztésre, megszerzett ismereti bővítésére.
- Munkája során törekszik a kutatási, fejlesztési és innovációs célok megvalósítására.
- 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.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét az energiatudatos épületgépészeti tervezői feladatok megoldása során.

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.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- 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 tárgy oktatása keretében tartott előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diasorok tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. A tárgy előadása során fontos szerepet kap az interaktivitás és az épületgépészeti gyakorlatban használt berendezések, terepi eszközök szemléltetése.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Csoknyai - Doholuczky: Több, mint hidraulika; Herz Armatúra Kft., Budapest - Wien 2013, ISBN 978-963-08-7808-1

BÁNHIDI-KAJTÁR: Válogatott fejezetek a komfortelmélet témaköréből. Akadémiai Kiadó, 2017, Budapest, ISBN 978 963 454 063 2

b) Jegyzetek

szerk. Szánthó Zoltán: Gyakorlati példák az épületgépészeti szabályozástechnikából; Magyar Mérnöki Kamara, Budapest 2018, kézirat

c) Letölthető anyagok

<https://epget.bme.hu/>

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 egy évközi írásbeli teljesítménymérés alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző értékelések együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát mérik fel. Egy-egy összegző értékelés 75%-ban az elméleti ismeretekre, 25%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 12. oktatási héten kerül sor. Az összegző teljesítményértékelésen 80 pont szerezhető.

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 önállóan készített házi feladat. A feladathoz valamilyen összetett fűtési, hűtési vagy légtechnikai rendszer szabályozási paraméterének, adatpont kiosztásának és szabályzási logikájának bemutatását kell elvégezni összetett módszerek alkalmazásával. A feladattal megszerezhető pontok száma 20. .

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	80 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	20 %

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]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégsgéges(2) • Pass [E]	45% .. 55%
elégtelen(1) • Fail [F]	45% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 70%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

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 ismételtlen 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 figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

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	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	4
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	44
összesen	92

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2019. szeptember 1.
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:
 épületgépészeti_és_eljárástechnikai_gépészmérnök

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

- a) tudás
- b) képesség
- c) attitűd
- d) önállóság és felelőség

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)