



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Épületgépészet 2 • Building Service Engineering 2

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEPEGA601

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórával rendelkező tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok*

kurzustípus	heti óraszám	jelleg
előadás (elmélet)	2	
gyakorlat	–	–
laboratóriumi gyakorlat	–	–

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga érdemjegy (v)

1.6. *Kreditszám*

2

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: **Dr. Kontra Jenő**
beosztása: professor emeritus, egyetemi tanár
elérhetősége: kontra@egt.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.egt.bme.hu/>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelező az alábbi képzéseken:

1. **3N-M0** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven • 6. félév
2. **3NAM0** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven • 6. félév
3. **3N-A1** • Építésztechnológiai nappali alapképzés magyar nyelven • 6. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

A. Erős előkövetelmény:

-

B. Gyenge előkövetelmény:

-

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, érvényesség kezdete 2021. április 14.

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy megismertesse a hallgatóval az építészmérnöki tanulmányai, illetve későbbi munkája során előforduló épületgépészeti alapfogalmakat, épületgépészet egyszerűsített méretezését. A hallgató további ismereteket szerez a fűtéstechnika, hőellátó berendezések, légtechnika, hűtéstechnika területén. A tárgy tematikája felkészíti a hallgatót és az itt megszerzett ismeretek alkalmazásával képessé teszi összetett és egyedi épületgépészeti feladatok megoldására.

A KKK-ban leírt kompetenciák alapján az építészmérnök képzésben az Épületgépészet tantárgyon szerzett tudás alapján a hallgató „Képes a tervezendő épület épületgépészeti (fűtéstechnikai, légtechnikai), az egyes szerkezetek helyigényének a közelítő meghatározására.”

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. A KKK-nak megfelelően ismeri az építészeti gyakorlatban előforduló épületgépészeti tervezés alapjait.
2. Képes kritikusan hozzáállni a tervezési feladat épületgépészeti megoldásához.
3. A tervezői feladatnál alkalmazni tudja a megfelelő energiaforrást és épületgépészeti rendszert.
4. Tisztában van az alapvető épületgépészeti tervezési szabályokkal.

B. Képesség

1. A KKK-nak megfelelően „Képes a tervezendő épület épületgépészeti koncepciójának végiggondolására, az egyes szerkezetek helyigényének közelítő meghatározására.
2. Képes elkészíteni az épületek épületgépészeti koncepcióját.
3. Képes összehangolni az építészmérnöki tervezést az épületgépészettel.
4. Képes a különböző típusú épületgépészeti megoldásokat kialakítani és a feladatban alkalmazni.
5. Hatékonyan alkalmazza a tanult épületgépészeti és villamosrendszereket a tervezésben.

C. Attitűd

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
2. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
3. Nyitott a szükséges informatikai rendszerek megismerésére és az épületenergetikai tervezés helyes és kreatív megoldására.
4. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
5. Törekszik a gyakorlati feladatok magas minőségű megoldására és elkészítésére.
6. A munkája során előforduló minden helyzetben törekszik a jogszabályok és etikai normák betartására.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi az alapvető épületgépészeti feladatokat, a problémák végig gondolását és azok megoldását.
2. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
3. A fellépő problémákhoz való hozzáállását az együttműködés és az önálló munka helyes egyensúlya jellemzi.
- 4.

Az elkészített munkájáért (dolgozatok, beadandó feladatok), valamint az esetleges csoportmunka során létrehozott alkotásokért felelősséget vállal.

2.3. Oktatási módszertan

Előadások, gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan készített feladatok, munkaszervezési technikák.

2.4. Tanulástámogató anyagok

A. Szakirodalom

Épületgépészet 2000, I. Alapismeretek, Épületgépészet Kiadó Kft, Budapest, 2000.

Épületgépészet 2000, II. Fűtéstechnika, Épületgépészet Kiadó Kft, Budapest, 2001.

Az épületgépészet kézikönyve, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1977.

B. Jegyzetek

Tanszéki honlapon található folyamatosan aktualizált elektronikus jegyzet.

C. Letölthető anyagok

Tanszéki honlapon található a folyamatosan aktualizált letölthető anyagok.

3. TANTÁRGY TEMATIKA

3.1. Előadások

- Általános energetikai körkép. Az EU energiaellátása. A Világ és Európa gázellátásának alakulása. LNG. Az EU és a magyar gázellátás kérdései. Hazai villamosenergia helyzete. Megújuló energiaforrások helyzete és kapcsolata a hagyományos hőtermeléssel.
- Fűtéstechnika 1, Az épületek fűtésének szükségessége, időjárási alapismerete. Fűtési hőigények, hőfokhíd fogalma, hőmérséklet gyakoriság. A hőenergia fogalma, fűtőérték, égéshő, hőteljesítmény, és hőenergia.
- Fűtéstechnika 2. Tüzelőanyagok. Hőtermelő berendezések, egyedi és központi fűtési hőtermelők, kazánok, kapcsolt hő- és áramtermelés
- Fűtéstechnika 3. Fűtési rendszerek felépítése, működése. Távfűtések és főbb berendezései, hőközpontok és a megújuló energiák illesztése. Csúcenergia gazdálkodás.
- Fűtéstechnika 4. Sugárzó fűtések elvi felépítése, működése, a hőszugárzás fizikai alapjai. Épületszerkezettől független sugárzó berendezések, épületszerkezettel együtt kialakított sugárzó fűtések. Épületfelületei rendszerek és a fűtések szabályozása.
- Fűtéstechnika 5. Hőleadó berendezések méretezése kiválasztásának és elhelyezésének szempontjai.
- Légtechnika 1. Levegő fizikai tulajdonságai, állapotjelzői. Légtechnikai alapfogalmak. Az épület szellőzés jelentősége, szükségessége, energetikai vonzatai. Filtráció fogalma. A természetes és mesterséges szellőzés bemutatása.
- Légtechnika 2. Természetes szellőzés működésének feltételei, előnyei, hátrányai. Alkalmazásának lehetőségei. Számítási példák. Mesterséges szellőzés fajtáinak csoportosítása, előnyei, hátrányai működésének feltételei
- Légtechnika 3. H-x diagram bemutatása. Állapotváltozások ábrázolása a diagramban, fűtés, hűtés, adiabatikus állapotváltozások, nedvesítés vízzel és gőzzel, keverés. Állapotjelzők meghatározása a diagram segítségével. Entalpia változások meghatározása. Feladatok bemutatása és megoldása a h-x diagram segítségével.
- Légtechnika 4. Légvezetési rendszerek. Túlnyomásos és depressziós terek. Szellőzőgépház elhelyezése az épületben és ezekre gyakorlati példák. Légfüggönyök jelentősége, kialakítása és alkalmazása.
- Légtechnika 5. Építmények nyári hőterhelése. Folyadékhűtők elemei, gyakorlati elhelyezésük az épület környékén. Hűtési rendszerek méretezésének, kiválasztásának, elhelyezésének szempontjai

- Épületgépészeti szabályozások. Az épületgépészeti szabályozással szemben támasztott követelmények. Méretezési állapot, részterhelés. Vezérlés, szabályozás. Épületfelületei rendszerek. Mérés, monitoring.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

4. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

4.1. Általános szabályok

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

4.2. Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések:

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelések: -

- Összegző tanulmányi teljesítményértékelés első része (a továbbiakban írásbeli vizsga): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja írásbeli vizsga formájában, amely a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, azaz gyakorlati feladatot kell megoldani, illetve elméleti ismereteket kéri számon. Rendelkezésre álló munkaidő 60 perc;
- Összegző tanulmányi teljesítményértékelés második része (a továbbiakban szóbeli vizsga): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja szóbeli vizsga formájában, amely az elméleti ismereteket kéri számon, valamint a problémamegoldás képességét kisebb gyakorlati feladatokkal méri a vizsgáztatóval történő párbeszéd (felelet) alapján, a felkészülési idő 20 perc, a felelet időtartama 20 perc.

4.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- Az aláírás megszerzésének feltétele a szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések mindegyikének legalább 50%-os teljesítése.
- A vizsga mint összegző tanulmányi teljesítményértékelés mindkét része ötfokozatú skálán kerül értékelésre.
- C.

4.4. Érdemjegy megállapítás

félévközi részeredmijegy	ECTS minősítés	Pontszám*
jeles (5)	Excellent [A]	≥ 90%
jeles (5)	Very Good [B]	85 – 90%
jó (4)	Good [C]	72,5 – 85%
közepes (3)	Satisfactory [D]	65 – 72,5%
elégséges (2)	Pass [E]	50 – 65%
elégtelen (1)	Fail [F]	< 50%

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

4.5. Javítás és pótlás

- A vizsgadolgozat eredménye – a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – javítható.

4.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

tevékenység	óra / félév
részvétel a kontakt tanórákon	12×2=24
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×18=36
összesen:	Σ 60

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2021. április 14.