



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Épületgépészet 1 • Building Service Engineering 1

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEPEGA501

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*

félévközi érdemjegy (f)

1.6. *Kreditszám*

2

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: **Dr. Harmathy Norbert**
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: harmathy.norbert@epk.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-M1** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven • 3. félév
2. **3NAM1** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven • 3. félév
3. **3N-A1** • Építésztechnológiai nappali alapképzés magyar nyelven • 3. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

- A. Erős előkövetelmény:
Nincs
- B. Gyenge előkövetelmény:
Nincs
- C. Párhuzamos előkövetelmény:

Nincs

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

Nincs

1.13. A tantárgyleírás érvényessége

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2021. november 24.

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 az integrált tervezés az erősáramú villamos hálózatok és természetes és mesterséges világítás 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 és épületvilágossági koncepciójának végig gondolására, 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.
5. A KKK-nak megfelelően ismeri az integrált tervezői megközelítést, és „Érti az emberek, az épített és a természeti környezet közötti kapcsolatokat, kölcsönhatásokat”.

B. Képesség

1. A KKK-nak megfelelően „Képes a tervezendő épület épületgépészeti koncepciójának végig gondolására, 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.

Vízellátás és csatornázás az épületen belül, Műszaki könyvkiadó, 1991

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

- Integrált tervezői megközelítés. A komfort kapcsolata az emberrel, az épülettel és az energiával. A belső környezet tervezési kritériumai. Az integrált tervezés folyamata, összevetése a hagyományos tervezéssel (iteráció, integráció, összegzés). Esettanulmányok. Az integrált energetikai tervezés lépései.
- Vízellátás. Vízellátás. Szivattyúk fajtái felépítése, működése, jellemzői. Épületen belüli vízellátó rendszerek felépítése, az épületen belüli vízhálózat kialakítása, a vízvezeték hálózat anyaga helyigénye. A vízellátás szerelvényei, a vízhálózat biztonsági szerelvényei, fogyasztásmérés, a csőhálózat méretezésének elvei.
- Használati melegvízellátás. A fogyasztás jellege, előállítás módjai, ellátó rendszer kialakítása. HMV termelés szolár berendezéssel. Tűzvédelem – oltórendszerek: Épületen belül és kívül a tűzcsapok elhelyezése, méretezése, hálózat kialakítása. Automatikus zápor berendezések.
- Szennyvízelvezetés. Berendezési tárgyak, akadálymentes közintézmények vízescsoport kialakításai, berendezési tárgyai. Szennyvíz és csapadékelvezető hálózat kialakítása. A szenny- és csapadékvíz hálózat anyaga, csapadékvíz elvezetés módja. Szennyvízkezelés: tisztítási módok, műtárgyak. A szennyvíz elhelyezése a környezetben. Épületek vízellátó és szennyvízelvezető hálózatának kialakítása (tervezési szempontok, szerelési módok)
- Gázellátás. Csatlakozó és fogyasztó vezeték kialakítása, a fogyasztói vezeték szerelvényei, berendezései, kialakításának szabályai. Gázmérők elhelyezésének szabályai, gázkészülékek felosztása, beépítésének legfontosabb szabályai, gázkészülékek légellátása, hasadó nyílások kialakításának szabályai. Gázkészülékek biztonsági szerelvényei, gázkészülékek és elhelyezésének szabályai. Égéstermék elvezetés, kémények.
- Épületvillamosság alapjai. Épületek villamos hálózatra kapcsolása, épületen belüli hálózat kialakítása. Épületek villamos teljesítményének meghatározása. villamos főelosztó helyigénye és elhelyezése. Egyéb villamos berendezések. Épületek érintésvédelmi hálózatai. Villámvédelmi berendezések. Felvonók.
- Világítástechnikai. Világítástechnikai alapok (Vizuális környezet és világítás kapcsolata. Látás-fiziológiai alapok. Fénytechnikai alapfogalmak. A világítással szemben támasztott követelmények.)
- Természetes világítás (a természetes világítás fényforrásai, bevilágítók, oldal- és felülvilágítók, speciális természetes világítási rendszerek és felhasználási területük).

- Mesterséges világítás (Fényforrás típusok, világítási módok, a mesterséges világítás méretezésének elvi háttere és számítása egyszerűsített eljárással)
- Bevezetés a komfortelméletbe. A komfortelmélet fő témakörei. Hőérzet, szubjektív hőérzeti skála, PMV és PPD értékek. Az emberi test hőtermelése, hőleadása, tevékenysége. Operatív hőmérséklet.
- Hőérzetet befolyásoló tényezők. A ruházat hőszigetelő képessége. Hőegyensúlyi és komfort-egyenletek. Fanger féle komfortdiagramok. Helyi diszkomfort tényezők. A vonatkozó szabványok (MSZ EN 15251). Belső levegő minőség fogalma. A belső levegő minőségét befolyásoló tényezők.
- Beltéri szennyezőanyagok. A szennyezőanyag forráserőssége. Az érzékelhető levegőminőség definíciója. Szagérzékelés, olfaktometria. Belső levegőminőség mérése. Beteg épület szindróma (SBS).

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.
- Viták esetében a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat, továbbá a hatályos Etikai Kódex szabályrendszere az irányadó.

4.2. Teljesítményértékelési módszerek

- Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések:*
 - Összegző tanulmányi teljesítményértékelés* (a továbbiakban zárthelyi dolgozat): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (szerkesztési) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során (segédanyagok felhasználása nélkül), az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg az évfolyamfelelőssel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 2x45 perc;
- Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelések:* -
Nincs

4.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

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

szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések	részarány
1. zárthelyi dolgozat	50%
2. zárthelyi dolgozat	50%
összesen:	Σ 100%

- A féléves érdemjegy a félévközi részérdemjegy átlaga adja.

4.4. Érdemjegy megállapítás

félévközi részérdemjegy	ECTS minősítés	Pontszám*
jeles (5)	Excellent [A]	≥ 90%

félévközi részeredmény	ECTS minősítés	Pontszám*
jeles (5)	Very Good [B]	85 – 90%
jó (4)	Good [C]	72,5 – 85%
közepes (3)	Satisfactory [D]	65 – 72,5%
elégéses (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

-
- Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez egyenkénti minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenként pótolhatók.
 - Mindkét zárthelyi dolgozat a pótlási héten díjmentesen pótolható. A pótlási lehetőségek időpontjai az aktuális félév időbeosztásához és zárthelyi ütemtervéhez igazodnak. A pótlási alkalmakra (továbbiakban pótzárthelyikre) a Neptunon keresztül kell jelentkezni.
 - A két pótzárthelyi dolgozat egyikének eredménye – a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – javítható. A kapott pontszám minden esetben felülírja a korábban kapott pontszámot.

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. november 24.