



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

TVSZ 31.§ (4)

| | | |
|--|---|---------------|
| I.1. A tantárgy megnevezése (magyarul, angolul) | TVSZ 31.§ (4) 1. | |
| Innovatív épületszerkezetek (Épületszerkezettan 8). Innovative Building Constructions (Building Constructions 8.) | | |
| I.2. Tantárgykódja | TVSZ 31.§ (4) 2. | |
| BMEEPESQ901 | | |
| I.3. A tantárgy oktatásának nyelve | TVSZ 31.§ (4) 3. | |
| magyar | | |
| I.4. A tantárgy jellege | TVSZ 31.§ (4) 4. | |
| kontaktórával rendelkező tanegység | | |
| I.5. A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve | TVSZ 31.§ (4) 5. | |
| kötelező az alábbi képzéseken: - kötelezően választható az alábbi képzéseken: | | |
| 1. 3N-M0 • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven – tervezői szakirány specializáció (BMEEPTCKVES) • 7. vagy 9. félév | | |
| 2. 3N-M0 • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven – szerkezeti szakirány specializáció (BMEEPTCSKVES) • 7. vagy 9. félév | | |
| 3. 3N-ME • Építész MSc (BMEEPTCMKVES) • 1. félév | | |
| I.6. Kurzustípusok és óraszámok | TVSZ 31.§ (4) 6. | |
| kurzustípus | heti óraszám | jelleg |
| előadás (elmélet) | 2 | |
| gyakorlat | 2 | kapcsolt |
| I.7. A tantárgy kreditértéke | TVSZ 31.§ (4) 7. | |
| 4 | | |
| I.8. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa | TVSZ 31.§ (4) 8. | |
| félévközi érdemjegy (f) | | |
| I.9. A tantárgyfelelős | TVSZ 31.§ (4) 9. | |
| neve: | Dr. Becker Gábor | |
| elérhetősége: | gbecker@epsz.bme.hu, becker.gabor@epk.bme.hu | |
| szervezeti egysége: | Épületszerkezet-tani Tanszék | |
| I.10. Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység | TVSZ 31.§ (4) 10. | |
| Épületszerkezet-tani Tanszék (www.epsz.bme.hu) | | |
| I.11. A tantárgy szerepe a képzés céljainak megvalósításában | TVSZ 31.§ (4) 11. | |
| A tantárgy célja a szerkezettervezési kompetenciákban való elmélyülés tudományosan megalapozott mérnöki tervezésemélet elsajátításával: | | |
| - az alkalmazott tudományos kutatások és műszaki fejlesztések legújabb eredményeinek, a „high-tech” megoldások megjelenésének következményei; | | |

- az energiatudatos szerkezettervezés módszerei, eszközrendszere;
- a minőségbiztosítás módszerei az épületszerkezeti tervezésben;
- a kortárs építészet által preferált speciális épületszerkezetek: klímahomlokzatok, üvegtetők, intelligens házak, integrált szerkezeti rendszerek, high-tech épületszerkezeti elemek, passzívházak szerkezetei, burkolt tetők;
- a felsorolt épületszerkezetek kiválasztását, megformálását, kapcsolatait befolyásoló legfontosabb épületfizikai, épületenergetikai, akusztikai és gazdaságossági szempontok és feladatok;
- a fenti épületszerkezetek fejlődési irányai, fejlesztési törekvései;
- a felsorolt épületszerkezetek legfontosabb tervezési, szerkezetválasztási, szerkesztési elvei, építészeti és épületszerkezeti lehetőségei, általános részletmegoldásai.

A gyakorlatok célja a fenti ismeretek alkalmazásának gyakorlása, az alapvető készségek kialakítása, oktatói irányítással történő helyszíni műhelygyakorlatokon és konzultációval segített, otthoni önálló munkával kidolgozandó féléves tervfeladatok által.

A féléves tervfeladat általában egy közepes méretű, elsősorban a hallgató által tanulmányai során korábban tervezett lakó- vagy középület energiatudatos, egyedi, magas színvonalú kiviteli terv szintű feldolgozása.

I.12. Felvételének feltételei (Előtanulmányi követelmények)

TVSZ 31.§ (4) 12.

- A. Erős előkövetelmény:
BMEEPESA599
- B. Gyenge előkövetelmény: —
- C. Párhuzamos előkövetelmény: —
- D. Kizáró feltétel: nem vehető fel, ha teljesítette vagy párhuzamosan felvette az alábbi tantárgyat:
BMEEPESM102
- E. Ajánlott előkövetelmény:
Építési rendszerek (Épületszerkezettan 5.), BMEEPESQ601

I.13. Tanulási eredmények a KKK-val összhangban:

TVSZ 31.§ (4) 13.

A tantárgyat elvégzett hallgató:

- A. tudása
1. megismeri az építészeti gyakorlatban egyre gyakrabban előtérbe kerülő energiatudatos szerkezettervezési szempontokat, stratégiákat, a tárgyalt épületszerkezetekkel szemben támasztott követelményeket;
 2. rálátása van a fenti ismeretanyag szerkesztési alapelveire, ismeri azok megválasztásának, be- és megtervezésének szempontjait;
 3. megismeri az újszerű külső és belső térelhatárolások elméleti és gyakorlati alapjait, az építészeti alkalmazási lehetőségeit és az alkalmazásukhoz szükséges szerkezettervezési ismereteket;
 4. rálátása van az alacsony energiafelhasználású épületek teljesítményelvű szerkezet-felépítési változataira;
 5. megismeri a fenti szerkezetek kiválasztási, alkalmazási, szerkesztési, ábrázolási és tervezési szabályait;
 6. megismeri az energiahatékony és környezettudatos építés korszerű elveit, jellemző szerkezeti megoldásait.

A felsorolt tudás-jellegű kompetenciák elengedhetetlenül szükséges de nem elégséges feltételei a:

- BsC képzés esetén a KKK 7.1.1.a.4-6 és 8-11,
- az Osztatlan képzés KKK 7.1.1.a.6, 8-11, 13, 21-22, 24 pontjainak teljesüléséhez.

B. képességei:

1. képes a különböző típusú speciális szerkezetek felismerésére, kisebb léptékű épületeken az önálló alkalmazására, szerkesztésére és tervezésére;
2. hatékonyan alkalmazza a fenti szerkezetekre tanult szerkesztési technikákat;

3. képes esztétikailag és műszakilag is elfogadható minőségű épületszerkezeti tervek készítésére;
4. a tanult épületszerkezeti ismereteket képes önállóan alkalmazni kis- és közepes méretű épületek szerkezeteinek megválasztására, meghatározására és megtervezésére;
5. képes új termékek, szerkezetek, technológiák megismerésére és körültekintő értékelésére, analógiás elveken alapuló alkalmazására;
6. fejlődik abban, hogy önálló munkával is bővítse ismereteit, erősítse gyakorlottságát;
7. fejlődik az a képessége, hogy csoportban végzendő feladatok során is tudjon hatékonyan dolgozni.

A felsorolt képesség-jellegű kompetenciák elengedhetetlenül szükséges de nem elégséges feltételei a:

- BsC képzés esetén a KKK 7.1.1.b.1-4, 7-8,
- az Osztatlan képzés KKK 7.1.1.b.1-4, 6, 8, 14-15, 18, 23 pontjainak teljesüléséhez.

C. attitűdje:

1. együttműködik az ismeretek bővítése és alkalmazásának gyakorlása során az oktatóval és hallgatótársaival;
2. motiváltabb az építészetben előforduló problémák megoldásához szükséges épületszerkezettani ismeretek elsajátítására és alkalmazására;
3. nyitott a vonatkozó épületszerkezetek megismerésére és az építészeti konstruálási problémákra, továbbá törekszik azok helyes és kreatív megoldására;
4. törekszik az építészetben előforduló problémák megoldásához szükséges speciális épületszerkezettani ismeretek elsajátítására és alkalmazására;
5. törekszik energiahatékony épületek létrehozására;
6. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra;
7. törekszik az esztétikailag igényes, magas minőségű, jól áttekinthető épületszerkezeti tervek készítésére;
8. körültekintőbb a munkája során előforduló jogszabályok és etikai normák betartása terén.

A felsorolt attitűd-jellegű kompetenciák elengedhetetlenül szükséges de nem elégséges feltételei a:

- BsC képzés esetén a KKK 7.1.1.c.2-4,
- az Osztatlan képzés KKK 7.1.1.c.1, 3-6, 7. pontjainak teljesüléséhez.

D. önállóság és felelősségtudata:

1. önállóan végzi az alapvető épületszerkezettani feladatok és problémák végiggondolását és azok megoldását;
2. munkájára jellemző az együttműködés és az önálló munka helyes egyensúlya;
3. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket, azokat munkája során figyelembe veszi;
4. nő a munkája során érintett problémakörökkel és a létrejövő produktumokkal kapcsolatos felelősségtudata, valamint a csoportmunka során a társaival kapcsolatos felelősségvállalása.

A felsorolt attitűd-jellegű kompetenciák elengedhetetlenül szükséges de nem elégséges feltételei a:

- BsC képzés esetén a KKK 7.1.1.d.1-3,
- az Osztatlan képzés KKK 7.1.1.d.1-3. pontjainak teljesüléséhez.

I.14. A tanulási eredmények teljesítményértékelési módszerei

TVSZ 31.§ (4) 14.

- A **tudás** típusú kompetenciaelemek meglétének ellenőrzésére elsősorban az összegző teljesítményértékelések (zárthelyi dolgozat és vizsga írásbeli) első részei (kiskérdések) szolgálnak;
- A **képességek** megszerzését a féléves tervfeladatok (részteljesítmény), és az összegző értékelések (zárthelyi, vizsga írásbeli) második, szerkezettervezési feladatai ellenőrzik.
- Az **attitűd** jellegű tanulási eredmények elsősorban a műhelygyakorlatok, a konzultációk és a féléves tervfeladatok elkészítése során alakulnak ki és ellenőrizhetők.
- Az **önállóság** és felelősség típusú kompetenciaelemek az összes teljesítményértékelés során tettenérhetők és ellenőrzésre kerülnek.

A. Szakirodalom:

Dr. Széll Mária: Transzparens üvegszerkezetek

Reith András: Üveg az építészetben

Farsang Attila, Nagy Mihály, Nógrádi Péter: Építsünk passzívházat

B. Jegyzetek:

előadások jegyzetelésre alkalmas ábraanyaga

elektronikus segédanyagok a tárgy honlapján

Dr. Becker Gábor: Üvegtetők (TÁMOP-jegyzet)

Pataky Rita: Alacsony energiarehasználású épületek és passzívházak szerkezetei (TÁMOP-jegyzet)

Dr. Dobszay Gergely: Burkolt Tetők (TÁMOP-jegyzet)

C. Letölthető anyagok hozzáférhetősége:

<http://www.epszerk.bme.hu/index.php?id=C0109>

Jóváhagyásra benyújtva az Építészmérnöki Kar Tanácsához: 2021. június 2.

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Kari Tanácsa a 2021. július 7-i határozatával

Érvényesség kezdete: 2021/22/I. félév - Érvényesség vége:.....

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

TVSZ 33.§ (3)

II.1. A tantárgy oktatási módszerei

TVSZ 33.§ (3) c)

- A. Előadások: a témához illeszkedő legfontosabb elméleti tudás és alapelvek bemutatását szolgálják, példákkal illusztrálva. Az előadásokat részben a tantárgyfelelős, részben a az adott résztemában jártas további oktatók és a szakmai életből meghívott vendégelőadók tartják. Az előadások követéséhez ajánlott a honlapról letölthető, jegyzetelhető segédletek intenzív használata. Az előadások - kellő időkiméret híján - nem fedik le a félév teljes tematikáját, a tantárgy teljesítéséhez a hallgató önálló anyaggyűjtésére és önálló tanulására is szükség van.
- B. Nagytermi szerkesztő gyakorlat: jellemzően az előadások időpontjában és termében, ritkábban néhány tankör összevonásával tartott közös gyakorlat, melynek során a gyakorlatvezető egy konkrét tervezési-alkalmazási problémát old meg, magyarázatokkal kísérve, elektronikusan kivetítve vagy táblára rajzolva. A szerkesztő gyakorlatokra saját rajzfelszerelést kell hozni, az oktatóval párhuzamos szerkesztés és jegyzetelés kötelező.
- C. Szerkesztő gyakorlatok: a gyakorlati órákon, tankör szinten a gyakorlatvezető egy konkrét tervezési-alkalmazási problémát old meg, magyarázatokkal kísérve, elektronikusan kivetítve vagy táblára rajzolva. A szerkesztő gyakorlatokra saját rajzfelszerelést kell hozni, az oktatóval párhuzamos szerkesztés és jegyzetelés kötelező.
- D. Műhelygyakorlatok: az óra elején kiadott, több variációban megoldható kisléptékű tervezési-szerkesztési feladat készítése a gyakorlati órán, a hallgatók által, két-három fős team-ekben, kismértékű oktatói segítséggel, saját rajzfelszereléssel. A műhelygyakorlaton készült tervrészeket az óra végén vagy otthoni javítás-letisztázás után a következő gyakorlat elején lehet beadni. A műhelygyakorlaton való érdemi munkavégzés az adott órán való jelenlét bejegyzésének feltétele, de az ott készült tervrészek beadása fakultatív (szorgalmi), melyeket az oktató jutalomponttal vagy jutalomosztállyal értékelhet. A műhelygyakorlatokat a tankörökben a hallgatók bemutatják, és közösen kiértékelik.
- E. Konzultációk: a hallgató otthoni munkával készített tervfeladatához nyújtott oktatói segítségre és az előrehaladás ellenőrzésére szolgál. Az ütemterv szerint előre jelzett konzultációs alkalmakon a tervet be kell mutatni, a jelenlét bejegyzésének feltétele az ütemtervben rögzített előrehaladásnak megfelelő állapotú terv bemutatása.
- F. Önálló, kontaktórán kívüli munka: a tantárgy sikeres elvégzésének feltétele a féléves terv otthoni munkával történő elkészítése, az ehhez szükséges anyagkeresés, a szakirodalom tanulmányozása, a zárthelyikre és vizsgára való felkészülés, gyakorlás.
- G. Teljesítményértékelések: mind a zárthelyi, mind a vizsgafeladat nemcsak a megszerzett kompetenciák ellenőrzésére hivatott, hanem az önálló problémafelismerés és koncepcióalkotás, gyors dokumentálás gyakorlása által hozzá is járul ezen kompetenciák megerősítéséhez. Az írásbeliken a hallgatónak saját, a helyszíni szerkesztéshez megfelelő rajzeszközökkel kell megjelennie.
A tantárgy egyes oktatási módszereinek arányát, kiméretét az adott féléves ütemterv és feladatkiírás adja meg. A hallgatónak a tantárgy elvégzéséhez megfelelő saját rajzeszközökkel kell rendelkeznie.

II.2. Részvételi követelmények

TVSZ 33.§ (3) a)

- A. Az előadások látogatása kötelező, a jelenlét ellenőrzése az előadásokon alkalmankénti, szűrőpróbaszerű szintfelmérő értékeléssel történhet, mely a gyakorlatokon való folyamatos haladáshoz szükséges tudáselemek meglétét vizsgálja. Minősítése (megfelelt - nem felelt meg) az aláírás megszerzése szempontjából közömbös. Amennyiben a hallgató a jelenlét ellenőrzések szerint az összes előadás több mint 30 %-án nem volt jelen, akkor az aláírás megtagadható.
- B. A gyakorlaton való részvétel kötelező. Csak az adott alkalomra beütemezett tevékenységek aktív végzése minősül érdemi jelenlétnek, amit a gyakorlatvezető minden órán ellenőriz és feljegyez. A megengedett hiányzások számát a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat írja elő, túllépése az aláírás automatikus megtagadását vonja maga után.

- C. A távolmaradás miatt elmulasztott követelmények nem pótolhatók, a hiányzások okát a Tanszék nem vizsgálja, igazolást nem fogad el.

II.3. Teljesítményértékelési módszerek

TVSZ 33.§ (3) b)

A. Teljesítményértékelések a szorgalmi időszakban:

1. **Szintfelmérő értékelések:** A gyakorlatokon való hatékony haladáshoz szükséges tudáselemek meglétének ellenőrzéséhez az előadásokon alkalmankénti, szűrőpróbaszerű szintfelmérő értékelés történik, melynek minősítése (megfelelt - nem megfelelt) az aláírás megadásánál nincs figyelembe véve.
2. **Részteljesítmény-értékelések:** Féléves tervfeladat (1 db), melyek elsősorban a tantárgy képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelésére szolgálnak, megjelenési formája az egyénileg (vagy a feladatkiírásban rögzített feltételek esetén team-munkában) tanórán kívül (jellemzően otthoni munkával) készített, de az ütemtervben rögzített időpontokban oktatói konzultációval segített és ellenőrzött rajzfeladat. A rajzfeladat tartalmi és formai követelményeit, beadási határidejét, értékelési módját a tantárgyfelelős és az évfolyamfelelős közösen, az adott félévi feladatkiírásban határozzák meg.
3. **Összegző tanulmányi teljesítményértékelések:** Zárthelyi dolgozat (1 db), mely a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja. Részben a megszerzett (elméleti) tudáselemekre, részben a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba. Ennek során egy meghatározott épület, épületrész vagy alrendszer tervezési, szerkesztési feladatait kell megoldani. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgyfelelős és az évfolyamfelelős az ütemtervben határozza meg, a rendelkezésre álló munkaidő általában 90 perc.

A félévvégi érdemjegy megszerzésének feltétele a részvételi követelmények teljesítése mellett a szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések mindegyikének (zárthelyi dolgozatok, illetve tervfeladatok) legalább elégséges szintű teljesítése.

- B. Az évközbeni és félévvégi eredményekről a hallgatók a Tanszék honlapján keresztül elérhető eredményközlő felületen tájékozódhatnak.

II.4. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

TVSZ 33.§ (3) c)

A. A szorgalmi időszakban végzett értékelések részaránya:

| a teljesítményértékelés: | részaránya: |
|---------------------------------|--------------------|
| zárthelyi | 1/2 |
| 1. részfeladat | 1/6 |
| 2. részfeladat | 1/3 |

- B. A hallgató által szorgalmi feladatként beadott munkarészekre a feladatkiírásban rögzített értékű jutalompont illetve érdemjegy adható, mely a tantárgy féléves érdemjegy kialakításába számít bele. A jutalom mértéke feladatonként legfeljebb a féléves összeredmény 5%-a lehet, az összes jutalom a féléves összeredmény legfeljebb 10%-ban kerülhet beszámításra.
- C. A tantárgy érdemjegyét a szorgalmi időszakban szerzett, a jutalompontokkal vagy -osztályzattal módosított osztályzatok súlyozott átlaga alapján kell kiszámítani a kerekítés szabályaival.

II.5. Az érdemjegy megállapítása

TVSZ 33.§ (3) c)

| Arány | Érdemjegy | ECTS minősítés |
|--------------|------------------|-----------------------|
| ≥ 90% | jeles (5) | Excellent [A] |
| 85– 90% | jeles (5) | Very Good [B] |
| 75 – 85% | jó (4) | Good [C] |
| 65– 75% | közepes (3) | Satisfactory [D] |
| 50 – 65% | elégséges (2) | Pass [E] |
| < 50% | elégtelen (1) | Fail [F] |

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

- A. A tantárgy korábbi felvételéből származó részteljesítmények elismerése nem automatikusan történik. A korábbi félévek során már benyújtott és lezárt, legalább elégségesre értékelt tervfeladatok pontszámának áthozatalát a második oktatási hét péntek délig a tanszéki titkárságon leadott, az évfolyamfelelősnek címzett kérvényben lehet kérelmezni. Az évfolyamfelelős saját belátása szerint dönthet a korábbi tervfeladat folytatásának engedélyezéséről, részleges vagy teljes elfogadásáról vagy a kérvény elutasításáról. A korábbi félévek zárthelyi és műhelygyakorlat pontszámai és a jutalompontok nem hozhatók át, nem ismerhetők el. A fenti határidő lejártá után semmilyen korábbi részteljesítés sem vehető figyelembe.
- B. A részvétel-jellegű követelmények (előadások, gyakorlatok, szerkesztőfeladatok, műhelygyakorlatok, konzultációk) pótlására nincs lehetőség.
- C. A sikeres, sikertelen, vagy meg nem írt zárthelyi dolgozatok mindegyike egy alkalommal, a pótlási héten a kari ütemterv által meghatározott időpontban díjmentesen pótolható vagy javítható. A pótlási alkalomra a Neptunon keresztül kell jelentkezni.
- D. A határidőre be nem nyújtott tervfeladatok késedelmes benyújtására a kari ütemterv által meghatározott időpontban, különjárási díj megfizetése mellett van lehetőség. A póthatáridőre beadott tervfeladatokat a tanszék a végosztályzat kialakításakor legfeljebb 10%-os csökkentéssel veheti figyelembe. A már egyszer benyújtott tervfeladat (lezárt részteljesítmény-értékelés) nem javítható, nem ismételtető.

II.7. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| tevékenység | óra / félév |
|--|--------------|
| részvétel a kontakt tanórákon (előadás és gyakorlat együtt) | 12×4=48 |
| tervfeladatok otthoni elkészítése | 60 |
| felkészülés a összegző teljesítményértékelésekre (zárthelyi) | 12 |
| összesen: | Σ 120 |

II.8. Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta: Építészmérnöki Kar Dékán 2021 július 7., érvényesség kezdete 2021/22/I. félév