



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

TVSZ 31.§ (4)

I.1. A tantárgy megnevezése (magyarul, angolul)	TVSZ 31.§ (4) 1.	
Épületszerkezetan 2 Building Constructions 2		
I.2. Tantárgykódja	TVSZ 31.§ (4) 2.	
BMEEPESA301		
I.3. A tantárgy oktatásának nyelve	TVSZ 31.§ (4) 3.	
magyar és angol		
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:		
1. 3N-A1 • Építészmérnöki nappali alapképzés magyar nyelven • 3. félév		
2. 3N-M0 • Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven • 3. félév		
3. 3NAM0 • Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven • 3. félév		
4. 3NAP0 • Építész MSC "Pre_Master" 2. félév		
I.6. Kurzustípusok és óraszámok	TVSZ 31.§ (4) 6.	
kurzustípus	heti óraszám	jelleg
előadás (elmélet)	2	
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	0	
I.7. A tantárgy kreditértéke	TVSZ 31.§ (4) 7.	
4		
I.8. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa	TVSZ 31.§ (4) 8.	
vizsga érdemjegy (v)		
I.9. A tantárgyfelelős	TVSZ 31.§ (4) 9.	
neve:	Dr. Takács Lajos Gábor	
elérhetősége:	ltakacs@epsz.bme.hu	
szervezeti egysége:	Épületszerkeztani Tanszék	
ge:		
I.10. Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység	TVSZ 31.§ (4) 10.	
Épületszerkeztani Tanszék (www.epsz.bme.hu)		
I.11. A tantárgy szerepe a képzés céljainak megvalósításában	TVSZ 31.§ (4) 11.	
A tantárgy célja a legfontosabb magastető szerkezetek (fedélszerkezetek, héjalások) és tetőtérbeépítések szakipari szerkezeteinek megismertetése, az épületek alapozási rendszereinek bemutatása, a kiválasztás szempontrendszerének ismertetése, a talajban előforduló nedvességátalakulások elleni védekezés, szigetelési rendszerek bemutatása. Ennek keretében:		

- a hagyományos, ácsjellegű és a korszerű, mérnökjellegű fakötésekkel készülő előregyártott fedélszerkezetek, tetőfedések, ehhez kapcsolódó rétegrendek, leggyakoribb részletképzések;
- a sík- és a mélyalapozások legáltalánosabb fajtái, komponensei, anyagai, elrendezései, működésük, az épületek alapozásának és szigetelésének összefüggései az épület felmenő szerkezetének, az altalaj adottságainak (teherbírás, talajnedvesség) valamint az épület funkcionális kialakítása szempontjából;
- terepszint alatti épületrészek nedvesség elleni védelmének fogalmai, anyagai, legjellemzőbb megoldásai, rétegrendjei, működése, részletképzései;
- a felsorolt épületszerkezetek működése, legfontosabb funkciói, az őket érő hatások, a velük szemben támasztott legfontosabb követelmények;
- a fenti épületszerkezetek elrendezését befolyásoló legáltalánosabb épületgépészeti problémák (kémények, szellőzők, alapvezetékek, áttörések) és szempontok;
- a fenti épületszerkezetek kiválasztását, kialakítását, kapcsolatait befolyásoló legfontosabb épületfizikai, épületenergetikai, akusztikai szempontok és feladatok;
- a felsorolt épületszerkezetek fejlődési irányai, fejlesztési törekvései;
- a felsorolt épületszerkezetek legfontosabb tervezési, szerkezetválasztási, méretfelvételi elvei, építészeti és épületszerkezeti lehetőségei, legáltalánosabb részletmegoldásai;
- a fedélszerkezeti terv fogalmának, a tervezés menetének bevezetése, a felsorolt épületszerkezetek legáltalánosabb kiválasztási, tervezési módszereinek, sajátos ábrázolási szabályainak, részletképzéseinek, a kulturált műszaki grafika alkalmazásának, dokumentálásának gyakorlása.

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 tervfeladatok általában hagyományos, síkalapozással megoldható és magastető s többalakos épület alapozás-szigetelés és fedélszerkezeti csökkentett tartalmú kiviteli terv szintű feldolgozására irányulnak:

- a magastető terv legfontosabb céljai közé olyan favázis szerkezetek kidolgozása és dokumentálása tartozik, amelyek csapadékvíz elvezető és építészeti felületképző szerepű külső burkolatok teherhordó alátétszerkezeteként szolgálnak, ácsolt vagy mérnök jellegű szerkesztésmóddal. Ezen magastetők különböző méretű és rendszerű sorozatelemekből összeállított vízzáró burkolatai és ezek különleges szerkezeti helyei is kidolgozásra kerülnek, beleértve a héjazattal összeépített, hőszigetelt térhatárolás, a tetőtérbeépítés módozatait is;
- az alapozás-szigetelési terv legfontosabb céljai közé az alapozás és a talajnedvesség és talajvíznyomás elleni szigetelés síkkoordinációs egyeztetése, dokumentálása, a szigetelési részletképzések megismerése, továbbá az épület felmenő szerkezetének, az altalaj adottságainak (teherbírás, talajnedvesség) valamint az épület funkcionális kialakítási összefüggéseinek tisztázása és dokumentálása tartozik.

I.12. Felvételének feltételei (Előtanulmányi követelmények)

TVSZ 31.§ (4) 12.

- A. Erős előkövetelmény:
BMEEPESA101, BMEEPAGA105
- B. Gyenge előkövetelmény: **BMEEPSTA105 aláírása**
- C. Párhuzamos előkövetelmény: —
- D. Kizáró feltétel: —
- E. Ajánlott előkövetelmény:
BMEEPESA201

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

TVSZ 31.§ (4) 13.

A tantárgyat elvégzett hallgató:

- A. tudása
 1. megismerte az építészeti gyakorlatban előforduló leggyakoribb fedélszerkezeteket, ezek legfontosabb típusait, komponenseit, anyagait, funkcióit, az őket érő hatásokat, a velük szemben támasztott követelményeket;
 2. rálátása van az alapvető alapozási szerkezeti rendszerekre (síkalapozás, mélyalapozás), ismeri azok megválasztásnak, tervezésének szempontjait;

3. megismerte a külső és belső térelhatárolások elméleti alapjait, áttekintette az építészeti alkalmazási lehetőségeket és az alkalmazásukhoz szükséges ismereteket;
4. áttekintette a talajban előforduló nedvességhatásokat, azok elleni védekezési leggyakoribb módjait;
5. tisztában van a fenti szerkezetek általános kiválasztási, alkalmazási, szerkesztési, ábrázolási és tervezési szabályaival.

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 alapvető fedélszerkezetek, tetőfedések, alapozások és talajba kerülő szigetelések felismerésére, megválasztására, kisebb léptékű épületeken az önálló alkalmazására, szerkesztésére és tervezésére;
2. képes alkalmazni a fenti szerkezetekre tanult szerkesztési technikákat;
3. képes a megismert különböző jellegű követelmények (pl. épületfizikai, komfort, kivitelezhetőségi, használhatósági) alapszintű integrálására;
4. képes esztétikailag és műszakilag is elfogadható minőségű épületszerkezeti tervek készítésére a félév során megismert szerkezetek vonatkozásában;
5. jelentősen fejlődik abban, hogy önálló munkával is bővítsse ismereteit, erősítse gyakorlottságát;
6. jelentősen 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. együttműködőbbé vált az ismeretek megszerzése és alkalmazásának gyakorlása során az oktatóival és hallgatótársaival;
2. motiváltabb lett az építészetben előforduló problémák megoldásához szükséges épületszerkezettani alapismeretek elsajátítására és alkalmazására;
3. nyitottabb az új épületszerkezetek és összefüggések megismerésére, az építészeti konstruálási problémákra, a pontos és hibamentes feladatmegoldásra;
4. igényesebbé vált az esztétikailag igényes, jobb minőségű szerkezeti tervek készítésére;
5. körültekintőbb lett 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. önállóbbá vált a folyamatos ismeretszerzés, az alapvető épületszerkezettani feladatok és problémák végiggondolása és azok megoldása terén;
2. munkájára jellemzőbb lett az együttműködés és az önálló munka helyes egyensúlya;
3. nyitottabbá vált a megalapozott kritikai észrevételekre, azok figyelembe vételére;
4. nőtt a munkája során érintett problémakörökkel és a létrejövő produktumokkal kapcsolatos felelősségtudata, valamint az esetleges csoportmunka során a társaival kapcsolatos felelősségvállalása.

A felsorolt 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.

- 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, gyakorlati tervezési feladatai ellenőrzik.
- Az **attitűd** jellegű tanulási eredmények elsősorban a műhelygyakorlatok, a konzultációk és a féléves tervfeladatok elkészítése során alakulnak ki és értékelhetők.
- Az **önállóság** és felelősség típusú kompetenciaelemek az összes teljesítményértékelés során tetten érhetők és ellenőrzésre kerülnek.

A. Szakirodalom:

Dr. Gábor László: Épületszerkezetan II-III.

Petró Bálint: Épületek alapjai

Ernst Neufert: Építés- és tervezéstan

Széll: Magasépítéstan 1.

B. Jegyzetek:

Tetőszerkezetek, tetőfedések, alépítményi szigetelés (HEFOP-jegyzet)

Tetőfedéssel, szigetelésekkel kapcsolatos irányelvek (ÉMSZ kiadványai)

előadások jegyzetelésre alkalmas ábraanyaga

elektronikus segédanyagok a tárgy honlapján

C. Letölthető anyagok hozzáférhetősége:

<http://epszerk.bme.hu/hu/targyak/epuletszerkezetan-2/>, illetve a tantárgy mindenkor érvényes féléves MS Teams felülete

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Kari Tanácsa a 2023. december 20-i határozatával

Érvényesség kezdete: 2023/24/II. félév

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 résztémában 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, 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 helyiségekben a gyakorlatvezető egy konkrét tervezési-alkalmazási problémát old meg, magyarázatokkal kísérve, kivetítve, vagy táblára rajzolva. A szerkesztő gyakorlatokra saját rajzfelszerelést kell hozni, az oktatóval párhuzamos szerkesztés és jegyzetelés kötelező, de pontértéke nincsen.
- D. Műhelygyakorlatok: az óra elején kiadott, több variációban megoldható kisléptékű tervezési-szerkesztési feladat készítése a gyakorlati órán két-három fős team-ekben, a szükséges mértékű oktatói segítséggel, saját rajzfelszereléssel. A műhelygyakorlaton készült tervrészeket az óra végén be kell mutatni, ami az adott órán való érdemi jelenlét bejegyzésének feltétele. Az ott készült tervrészek letisztázása és beadása (legkésőbb a következő óra elején) fakultatív (szorgalmi), melyeket az oktató jutalomponttal vagy jutalomosztállyal értékelhet.
- E. Konzultációk: a hallgató otthoni munkával készített tervfeladatához nyújtott oktatói segítségre és az előrehaladás ellenőrzésére szolgál. Az ütemterv szerinti 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 nem csak 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 megjelenítenie.

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. Résztvételi követelmények

TVSZ 33.§ (3) a)

- A. Az előadások látogatása kötelező, a jelenlét ellenőrzése az előadásokon alkalmankénti, szűrőpróbaszerű szintfelmérő értékeléssel történik, 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 korlátozza, túllépése az aláírás automatikus megtagadását vonja maga után.

- C. A távolmaradás miatt elmulasztott teljesítések 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, melynek minősítése (megfelelt - nem felelt meg) az aláírás megadásánál nincs figyelembe véve.
2. *Részteljesítmény-értékelések:* Féléves tervfeladatok (2 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 határozza meg.
3. *Összegző tanulmányi teljesítményértékelések:* Zárthelyi dolgozat (2 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.

Az aláírás megszerzésének szükséges és elégséges feltétele a részvételi követelmények mellett a zárthelyi dolgozatok, továbbá a féléves tervfeladatok mindegyikének legalább elégséges szintű teljesítése.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelések:

1. *Összegző tanulmányi teljesítményértékelés:* Írásbeli vizsga, mely két részből áll, mindkét része tartalmazhat elméleti, tudás-típusú kompetenciaelemeket, melyeket általában rövid szövegekkel és ábrákkal kell megválaszolni, másrészt a megszerzett tudás önálló alkalmazásának képességét ellenőrző, helyszíni gyakorlati tervezési feladatokat. A vizsgákon a hallgató saját rajzfelszereléssel kell megjelenie.
- C. Az évközbeleni és a vizsgaeredményekről 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 féléves osztályzatban:

a teljesítményértékelés:	részaránya:
1. zárthelyi	25/100
2. zárthelyi	25/100
Tető tervfeladat (a fedélszerkezeti makettel együtt)	28/100
Alapozás tervfeladat	22/100

- 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 vizsga mindkét része osztályzattal kerül értékelésre.

- D. A vizsga összesítése az első és második rész osztályzatának átlagolásával történik. A vizsga teljesítésének szükséges és elégséges feltétele a két vizsgarész átlagának sikeres teljesítése.
- E. A tantárgy érdemjegyét a féléves osztályzat és a sikeres vizsgán szerzett érdemjegy számtani átlaga adja a kerekítés szabályainak alkalmazásával.
- F. A hallgató szorgalmi időszakban mutatott teljesítménye alapján a tanszék megajánlott végosztályzatot ajánlhat, melynek hallgató általi elfogadása esetén mentesül a vizsga alól. Ennek általános szabályait és tantárgyspecifikus feltételeit a tanszék félévenként közzéteszi.

II.5. Az érdemjegy megállapításának szabályai*

TVSZ 33.§ (3) c)

Teljesítmény	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.

II.6. Pótlás, ismétlés és javítás rendje

TVSZ 33.§ (3) b)

- 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 10%-os értékcsökkentéssel veszi figyelembe. Az egyszer már benyújtott tervfeladat (lezárt részteljesítmény-értékelés) nem javítható, nem ismételtető.
- E. A vizsgák pótlására a TVSZ általános szabályai vonatkoznak.

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 és vizsga)	12
összesen:	Σ 120

II.8. Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta: Építészmérnöki Kar Dékán 2023. december 20., érvényesség kezdete 2023/24/II. félév