# Általános információk:

**Tanterv:** Építészmérnöki osztatlan Mesterképzési Szak,

Építészmérnöki alapképzési szak

**Tantárgy neve: Épületszerkezetek stúdió 4.**

**Tantárgy kódja:** EPE102MNEM

**Szemeszter:** 4

**Kreditek száma:** 7

**A heti órák elosztása:** 3/4/0

**Értékelés:** vizsga (v)

**Előfeltételek: Épületszerkezetek stúdió 3.**

Tantárgy felelős: Dr. Perényi László Mihály, egyetemi docens

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-319

E-mail: [perenyil@mik.pte.hu](mailto:perenyil@mik.pte.hu)

Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23817

Oktatók: Dr. Perényi László Mihály egyetemi docens

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-319

E-mail: [perenyil@mik.pte.hu](mailto:perenyil@mik.pte.hu)

Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23817

Dr. Dányi Tibor Zoltán egyetemi adjunktus

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-322

E-mail:  [danyitiborzoltan@mik.pte.hu](mailto:danyitiborzoltan@mik.pte.hu)

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23818

Dr. Kokas Balázs tanársegéd

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-327

E-mail: [kokas.balazs@mik.pte.hu](mailto:kokas.balazs@mik.pte.hu)

Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23815

Dr. Sztranyák Gergely adjunktus

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-322

E-mail: [sztranyak.gergely@mik.pte.hu](mailto:sztranyak.gergely@mik.pte.hu)

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23818

## Tárgyleírás

Az előző két félév során a hallgatók megismerték a teherhordó falas építésmódot az alapozástól a tetőszerkezetekig. Ebben a félévben a monolit vasbeton vázas építés épületszerkezeti megoldásait tanítjuk, és áttekintjük a teljes vízszigetelési témakört, a padlóburkolatokkal, válaszfalakkal kiegészítve.

## Oktatás célja

A félév célja, hogy a hallgatók képesek legyenek a korábban tanult szerkezetekkel összhangba hozott, kiviteli terv szintű megoldásokat készíteni, képesek legyenek a szerkezettel szemben támasztott követelmények és a szerkezetet érő hatások meghatározására.

## Tantárgy tartalma

A félév során a monolit vasbeton vázas építés épületszerkezeti megoldásait tanítjuk, és áttekintjük a teljes vízszigetelési témakört, a padlóburkolatokkal, válaszfalakkal kiegészítve.

# Az előadásokon elhangzott elméleti anyagot először vezetett táblai gyakorlatokon mélyítjük el, és bemutatjuk a gyakorlati alkalmazást. Ezek alapján tudják a hallgatók önállóan elkészíteni a féléves rajzfeladatokat.

A feladatok, követelmények kiadása a tematika szerint történik, melyek az előadás anyagaival, segédletekkel egyetemben a tantárgy **Neptun felületein keresztül** juttatjuk el a hallgatókhoz. A tantárgyhoz kapcsolódó egyéb információk ugyanígy kerülnek meghirdetésre.

## Számonkérés és értékelés menete

A tantárgy felvételével, követelményrendszerével, teljesítésével, a hallgató szorgalmi-, vizsga- és záróvizsga időszak kötelező teendőivel kapcsolatban minden esetben a Pécsi Tudományegyetem érvényben lévő Szervezeti és Működési Szabályzatának 5. számú melléklete, a Pécsi Tudomány egyetem **Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (TVSZ)** az irányadó.

**Követelmények a szorgalmi időszakban:**

A foglalkozásokon való részvétel:

Az előadásokon a részvétel kötelező, a gyakorlatokon a részvétel kötelező.

Az aláírás megszerzésének feltételei:

a gyakorlati órák legalább 70%-án teljesített bejegyzés (az órán megjelent és teljesített) szerzése,

részvétel az előadások legalább 70%-án,

(az igazolt hiányzás is hiányzásnak számít)

a rajzfeladatok beadása (a feladat akkor minősül beadottnak, ha minden rajzi elem készültsége eléri az 50%-ot)

mindkét zárthelyi megírása.

**Rajzfeladatok**

1. rajz Monolit vb. vázas épület tervei (alaprajz, metszetek, homlokzat, részletrajzok),

2. rajz Tetőszigetelés terve (alaprajzok, metszetek, részletek)

3. rajz Talajban lévő szerkezetek szigetelési terve (alaprajz, metszetek, részletek)

4. rajz Használati-, vagy üzemivíz elleni szigetelés terve (alaprajz, metszetek, részletek)

A rajzfeladatokat a tematikában megadott heteken, a gyakorlati órán kell bemutatni. A gyakorlatvezető ugyanekkor értékeli a feladatot, melyet egy pontozólapon rögzít. **Egy rajzfeladat akkor számít elfogadottnak, ha minden feladatrésze legalább 50%-os értékelést kapott.**

A határidőben elfogadtatott rajzfeladatért több pont szerezhető.

Minden rajzfeladat kétszer javítható/pótolható:

* az 1. feladat a 2. feladat beadási napján és a vizsgaidőszak 2. hetében
* a 2. feladat a 3. feladat beadási napján és a vizsgaidőszak 2. hetében
* a 3. feladat a 4. feladat beadási napján és a vizsgaidőszak 2. hetében
* a 4. feladat a vizsgaidőszak 1. hetében és a 2. hetében.

A javítások/pótlások nem díjkötelesek.

Elesik a megajánlott jegy lehetőségétől az, aki az 1., a 2. és 3. rajzfeladatot a vizsgaidőszakban pótolja vagy javítja.

**Zárthelyi dolgozatok**

Az előadáson elhangzott vagy utalással érintett ismeretek számonkérése. Segédeszköz nem használható. Előre keretezett formalapok beadása (2 csomag = borító + 8 db A4 lap mindkét oldalán keretezve) a negyedik tanítási hét végéig, a gyakorlatvezetőnek.

A zárthelyi dolgozatok pótlására/javítására két-két alkalommal lesz lehetőség.

**A szemeszterben megszerezhető pontszámok:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a feladat jellege | a feladat témája | elérhető pontszám | etra pont |
| I. zárthelyi | 1. - 7. hét előadásainak anyaga | 20 pont | 0 |
| II. zárthelyi | 7. - 15. hét előadásainak anyaga | 20 pont | 0 |
| 1. rajz | monolit vb. vázas épület tervei | 12 pont | 3 |
| 2. rajz | tetőszigetelés terve | 12 pont | 3 |
| 3. rajz | talajban lévő szerkezetek szigetelési terve | 12 pont | 3 |
| 4. rajz | használati, vagy üzemivíz elleni szigetelés terve | 12 pont | 3 |
|  | **A félév során megszerezhető pontszám** | **90 pont** | **10 pont** |

**A korábbi szemeszterekben készített feladatok elfogadási rendje:**

A korábbi félévekben készített feladatok nem fogadtathatók el.

**Aláírás megszerzése:**

**15. hét vége:**

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- amennyiben a hallgató a gyakorlati foglalkozások vagy az előadások több, mint 30 %-ára (14-ből 4 vagy több alkalommal) „nem teljesített” bejegyzést kap, vagy hiányzott. Figyelem az igazolt hiányzás is hiányzásnak minősül.

„Megtagadva” bejegyzést kap (javítható/pótolható)

* bármelyik rajzfeladata nincs elfogadva
* nem írta meg mindkét zárthelyit

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

-a gyakorlati órák legalább 70%-án teljesített bejegyzés szerzése (az órán megjelent és teljesített),

részt vett az előadások legalább 70%-án,

-az összes rajzfeladata elfogadott,

-mindkét zárthelyit megírta.

Megajánlott jegyet kap

- aláírásra jogosult,

- mindkét zárthelyit legalább 10-10 pontosra megírta

4 (jó)  71-84 pont

5 (jeles) 85-100 pont

**16-17. hét – pótlás, javítás**

- a vizsgaidőszak első két hetében minden zárthelyi egy-egy alkalommal javítható, pótolható

- minden rajzfeladat pótolható/javítható

**17. hét vége**

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

* bármelyik rajzfeladata nincs elfogadva
* nem írta meg mindkét zárthelyit

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

-az összes rajzfeladatot elfogadtatta

-mindkét zárthelyi megírta

**Követelmények a vizsgaidőszakban:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A vizsga részei |  |  |
| írásbeli | osztályozott gyakorlat jellegű, de segédeszköz nem használható (min. 2\*60 perc) | 50 pont |
| szóbeli | kiadott tételek alapján (legalább két tételt kell kifejteni a vizsgán) | 50 pont |
|  | összesen | **100 pont** |

**Értékelés**

**A vizsgajegy (v) számítása a megszerzett pontok alapján:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ponthatár** | **érdemjegy** |
| 170- 200 pont ( 85-100%) | A (5, jeles, excellent, sehr gut) |
| 141 - 169 pont (70,5-84,5 %) | B (4, jó, good, gut) |
| 120 - 140 pont (60-70 %) | C (3, közepes, avarage, befriedigend) |
| 100 - 119 pont (50-59,5%) | D (2, elégséges, satisfactory, genügend) |
| 0-99 pont (0-49,5 %) | F (1, elégtelen, fail, ungenügend) |

**Vizsgatételek**

Monolit vasbeton vázas építés (szerkezeti rendszerek, szerkezeti elemek, merevítés, akusztika, hőhidak kezelése, építési hézagok kialakítása)

Lapostetők tervezési elvei (anyagok, rétegrendek, szerkezettervezési elvek)

Lapostetők – nem járható tetők kialakítása

Lapostetők – terasz tetők kialakítása

Lapostetők – zöld-, és gépjárművel járható tetők kialakítása

Használati-, és üzemivíz elleni szigetelések tervezési elvei (anyagok, rétegrendek, szerkezettervezési elvek)

Talajnedvesség elleni szigetelés tervezési elvei

Állandó talajvíznyomás elleni szigetelés tervezési elvei

Időszakos talajvíznyomás elleni szigetelés tervezési elvei

Utólagos falszigetelések tervezési elvei

Padlószerkezetek akusztikai tervezése

Hagyományos padlók tervezési elvei

Szárazépítésű padlók tervezési elvei

Nedveskötésű válaszfalak tervezési elvei

Szárazépítésű válaszfalak tervezési elvei

## Kötelező irodalom

Órai jegyzetek, segédletek, kiosztott mintapéldák (ábragyűjtemények)

## Monolit vasbeton vázas építés (szerkezeti rendszerek, szerkezeti elemek, merevítés, akusztika, hőhidak kezelése, építési hézagok kialakítása)

Dr. Gábor László – Épületszerkezettan II.: 5-40. oldal

Dr. Gábor László – Épületszerkezettan II.: 127-136. és 149-157.

Dr. Gábor László – Épületszerkezettan II.: 275.-286.

Bársony István – Magasépítéstan I.: 27-40.

Dr. Pattantyús Ábrahám Ádám: Építési módok – szerkezeti rendszerek

Dr. Mihailich - Dr. Haviár Gy: A vasbetonépítés kezdete és első létesítményei Magyarországon

Mihailich - Palotás : Vasbetonépítéstan

## Vízszigetelések

Vízszigetelési zsebkönyv - Magyar Mediprint Szakkiadó / 1996

Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei - ÉMSZ kiadvány

Zöldtetők tervezési irányelvei - ÉMSZ kiadvány

Talajban lévő szigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei ÉMSZ kiadvány

## Padlószerkezetek

Padlószerkezetek – pdf-BMGE jegyzet

Ipari padlók - pdf-BMGE jegyzet

## Szerelt válaszfalak

Szárazépítési kézikönyv 73-114. oldalig

## Ajánlott irodalom

Hazai folyóiratok : Alaprajz., Metszet

Külföldi folyóiratok: Detail (német)

## Oktatási módszer

# Az előadásokon elhangzott elméleti anyagot először vezetett táblai gyakorlatokon mélyítjük el, és bemutatjuk a gyakorlati alkalmazást. Ezek alapján tudják a hallgatók önállóan elkészíteni a féléves rajzfeladatokat.

## Metodika és szempontrendszer:

A tantárgy a félév során tanult épületszerkezeti megoldások elméleti ismeretén és gyakorlati alkalmazásán alapszik. A félév célja hogy a hallgató önállóan alkalmazni tudja a félév során tanult szerkezeti megoldásokat, ismerje az egyes szerkezetek lehetőségeit és korlátait.

* közös megbeszélés – az otthon végzett munka bemutatása, megbeszélése, a feltáratlan problémák felvetése, a feltárt problémákra adható válaszok elemzése
* a feladat önálló továbbtervezése
* közös megbeszélés – az órán végzett munka bemutatása, megbeszélése, a feltáratlan problémák felvetése, a feltárt problémákra adható válaszok elemzése

## Gyakorlati órák követelménye

A gyakorlati órákon vagy táblai gyakorlat vagy konzultációs lehetőség lesz.

A táblai gyakorlaton a gyakorlatvezető rajzol föl egy szerkezetmegoldást. A hallgatóknak ezt kézi szerkesztéssel kell követniük, az előre kiadott lapokon. A szerkesztés során a gyakorlatvezető ismerteti a szerkezettervezés miértjeit. A gyakorlat célja az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazásának elsajátítása. A gyakorlat párbeszéd jellegű, a hallgatók bármikor közbe kérdezhetnek.

A konzultációs gyakorlaton a hallgatók a kiadott feladatukkal kapcsolatban kérdezhetnek. A gyakorlat során a hallgatók egymás konzultációját is meghallgathatják. A hallgatók kötelesek a gyakorlaton végig jelen lenni és a feladatukkal foglalkozni, így kaphatnak az adott gyakorlati időpontra „teljesítette” bejegyzést. Mivel a félévben a feladatok digitális feldolgozása nem megengedett a konzultáció sem folyhat digitális eszközök segítségével.

## Feladatok és követelményrendszerük

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a feladat jellege | a feladat témája | elérhető pontszám | etra pont |
| I. zárthelyi | 1. - 7. hét előadásainak anyaga | 20 pont | 0 |
| II. zárthelyi | 7. - 15. hét előadásainak anyaga | 20 pont | 0 |
| 1. rajz | monolit vb. vázas épület tervei | 12 pont | 3 |
| 2. rajz | tetőszigetelés terve | 12 pont | 3 |
| 3. rajz | talajban lévő szerkezetek szigetelési terve | 12 pont | 3 |
| 4. rajz | használati, vagy üzemivíz elleni szigetelés terve | 12 pont | 3 |
|  | **A félév során megszerezhető pontszám** | **90 pont** | **10 pont** |

**Formai követelmények:**

A féléves rajzokbeadásaA/2-es rajzlapon.

Minden tervlap keretezve készüljön (lap szélétől 5 mm-re), rajzpecséttel a jobb also sarokban

Rajzpecsét tartalma:

* Tantárgy neve
* Név, neptunk kód
* Rajz megnevezése és tervlapon szereplő munkarész megnevezése
* A tervlap méretaránya
* A tervlap sorszáma
* A készítés dátuma

**A féléves feladatok szabadkézzel készítendők.**

**Az 1. rajzfeladat:**

A kiadott épület megoldása monolit vasbeton vázzal.

Megrajzolandó

- alaprajzok 1:100 és 1:50

- metszetek (A-A, B-B) 1:100 és 1:50

- homlokzat (1 db) - (a gyakorlatvezető jelöli ki) 1:100

- főfalmetszet(ek) 1:20

**A 2. rajzfeladat:**

Tetőszigetelés terve

Megrajzolandó

- szigetelési alaprajzok 1:50

- metszetek 1:50

- beépítési részletek (legalább 4 db) 1:10

**A 3. rajzfeladat:**

Talajban lévő szerkezetek szigetelési terve

Megrajzolandó

- szigetelési alaprajzok 1:50

- metszetek 1:50

- beépítési részletek (legalább 4 db) 1:10

**A 4. rajzfeladat:**

Használativíz elleni szigetelés terve

Megrajzolandó

- szigetelési alaprajz 1:50, 1:20

- metszetek, falnézetek 1:50, 1:20

- beépítési részletek (legalább 4 db) 1:10

## Oktatói csoportbeosztás:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy-kurzus típus** | **Oktató(k)** | **Nap/idő** | **Hely** | **Megjegyzés** |
| előadás | dr. Perényi László Mihály | hétfő 1500-1630 | A 302 |  |
| előadás | dr. Perényi László Mihály | szerda1645-1815 | A 302 | páratlan heteken |
| gyakorlatok | dr. Perényi László Mihály | kedd1315-1630 | A 008 |  |
|  | dr. Dányi Tibor Zoltán | kedd1315-1630 | A 008 |  |
|  | dr. Kokas Balázs | kedd1315-1630 | A 008 |  |
|  | dr. Perényi László Mihály | szerda1315-1630 | A 007 |  |
|  | dr. Dányi Tibor Zoltán | szerda1315-1630 | A 007 |  |
|  | dr. Sztranyák Gergely | szerda1315-1630 | A 007 |  |

## Program heti bontásban

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Részletes tantárgyprogram | | |
| Hét | előadások | gyakorlatok |
| 1. | a./ épületek tartószerkezeti rendszerei, vázas építés kialakulása  b./ Monolit vb. vázak /anyag, technológia, alapozási megoldások | **táblai gyakorlat** (monolit vb. váz –  1. feladat kiadása |
| 2. | a./ Monolit vb. vázak /függőleges-, és vízszintes teherhordó elemek, merevítés | 1. rajzfeladat konzultációja |
| 3. | a./ Monolit vb. vázak – homlokzatképzés, termikus burok,akusztika  b./ Lapostetők szigetelése /szerkezettervezési elvek, anyagok | 1. rajzfeladat konzultációja |
| 4. | a./ Lapostetők szigetelése /szerkezettervezési elvek, anyagok | **1. rajzfeladat beadása**  **2. rajzfeladat kiadása** |
| 5. | a./ Lapostetők szigetelése /szerkezettervezési elvek, anyagok  b./ Lapostetők szigetelése / nemjárható tetők | **táblai gyakorlat** (terasztető szigetelési terve) |
| 6. | a./ Lapostetők szigetelése /terasz tetők | 2. rajzfeladat konzultációja |
| 7. | a./ elmarad - március 15.  b./ Lapostetők szigetelése / zöld-, és gépjárművel járható tetők | 2. rajzfeladat konzultációja |
| 8. | a./ Talajban lévő szigetelések/szerkezettervezési elvek, anyagok | **2. rajzfeladat beadása**  **3. rajzfeladat kiadása** |
| 9. | a./ Talajban lévő szigetelések/szerkezettervezési elvek, anyagok  b./ **Zárthelyi dolgozat** | **táblai gyakorlat** (talajban lévő szigetelések) |
| 10. | **Szünet**  **3. rajzfeladat konzultációja** | |
| 11. | a./ Talajban lévő szigetelések/utólagos szigetelések  b./ Használati-, és üzemivíz elleni szigetelések | 3. rajzfeladat konzultációja |
| 12. | a./ Padlók szerkezetei, akusztikája, | **3. rajzfeladat beadása**  **4. rajzfeladat kiadása** |
| 13. | a./ Hagyományos padlók  b./ Padlók szerkezetei, száraz építésű padlók | **táblai gyakorlat** (használativíz elleni szigetelés)) |
| 14. | a./ Nedveskötésű és szárazépítésű válaszfalak | 4. rajzfeladat konzultációja |
| 15. | a./ Építési hézagok – munkahézagok, mozgási hézagok  **b./ Zárthelyi dolgozat** | 4. rajzfeladat konzultációja  **a 4. rajzfeladat beadása pénteken** |
| 16. | **Zárthelyi pótlási/javítási lehetőség**  **4. rajzfeladat pótlási/javítási lehetőség** |  |
| 17. | **Zárthelyi pótlási/javítási lehetőség**  **1.-2.-3. rajzfeladat pótlási lehetősége** |  |

A tantárgyi program részleteiben történő változtatás jogát fenntartjuk, melyről a hallgatókat minden esetben tájékoztatjuk.

Pécs, 2021.01.27. dr. Perényi László Mihály tantárgyfelelős