# Általános információk:

**Tanterv:** Építészmérnöki alapképzési szak

**Tantárgy neve: Épületszerkezetek stúdió 4.**

**Tantárgy kódja:** EPE102MLEM

**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

 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

 Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23817

## 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 felületeire** feltöltésre kerülnek. A tantárgyhoz kapcsolódó információk ugyancsak ezen a felületen lesznek elérhetőek.

## 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 50%-án teljesített bejegyzés (az órán megjelent és teljesített) szerzése,

részvétel az előadások legalább 50%-án,

(az igazolt hiányzás is hiányzásnak számít)

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

 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 szorgalmi időszak utolsó hetének péntekjén kell bemutatni vagy beadni. A gyakorlatvezető értékeli a feladatot, melyet egy pontozólapon rögzít. A rajzfeladat akkor számít elfogadottnak, ha a feladat minden része legalább a kapható pontok 50%-át elérte.

Az el nem fogadott feladatok a vizsgaidőszak második hetében egyszer pótolhatók/javíthatók.

A pótlások/javítások nem díjkötelesek.

A vizsgaidőszakban elfogadtatott feladatok esetén megajánlott jegy nem szerezhető.

**Zárthelyi dolgozat**

Az előadáson elhangzott vagy utalással érintett ismeretek számonkérése. Segédeszköz nem használható. Előre keretezett formalapok beadása szükséges (2 csomag = borító + 8 db A4 lap mindkét oldalán keretezve) a zh. időpontjában

A zárthelyi dolgozatpótlására, javítására egy alkalommal lesz lehetőség a vizsgaidőszak második hetének végéig.

**A szemeszterben megszerezhető pontszámok:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a feladat jellege | a feladat témája | elérhető pontszám |
| zárthelyi |  | 40 pont |
|  |  |  |
| 1. rajz | monolit vb. vázas épület tervei | 15 pont |
| 2. rajz | tetőszigetelés terve | 15 pont |
| 3. rajz | talajban lévő szerkezetek szigetelési terve | 15 pont |
| 4. rajz | használati, vagy üzemivíz elleni szigetelés terve | 15 pont |
|  | **A félév során megszerezhető pontszám** | **100 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 50 %-ára „nem teljesített” bejegyzést kap, vagy hiányzott. Figyelem az igazolt hiányzás is hiányzásnak minősül.

„Megtagadva” bejegyzést kap (javítható/pótolható)

* valamelyik rajzfeladata nincs elfogadva
* a zárthelyit nem írta meg

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

-a gyakorlati órák legalább 50%-án teljesített bejegyzés szerzése (az órán megjelent és teljesített),

részt vett az előadások legalább 50%-án,

-az összes rajzfeladatát elfogadtatta,

-a zárthelyit megírta.

Megajánlott jegyet kap

 - aláírásra jogosult,

 - a zárthelyit legalább 24 pontosra megírta

  4 (jó) 75-89 pont

5 (jeles) 90-100 pont

**16-17. hét – pótlás, javítás**

- a vizsgaidőszak első két hetében a zárthelyi egy alkalommal javítható/pótolható

-a rajzfeladatok a 17. héten javíthatók/pótolhatók

**17. hét vége**

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- valamelyik rajzfeladata nincs elfogadva,

- nem írta meg a zárthelyit.

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

 -az összes rajzfeladatot elfogadtatta,

 -a zárthelyit 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 konzultációsem folyhat digitális eszközök segítségével.

## Feladatok és követelményrendszerük

**A szemeszterben megszerezhető pontszámok:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a feladat jellege | a feladat témája | elérhető pontszám |
| zárthelyi |  | 40 pont |
|  |  |  |
| 1. rajz | monolit vb. vázas épület tervei | 15 pont |
| 2. rajz | tetőszigetelés terve | 15 pont |
| 3. rajz | talajban lévő szerkezetek szigetelési terve | 15 pont |
| 4. rajz | használati, vagy üzemivíz elleni szigetelés terve | 15 pont |
|  | **A félév során megszerezhető pontszám** | **100 pont** |

**Formai követelmények:**

A féléves rajzok beadása A/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 vagy géppel is készíthetők.**

**Az 1. rajzfeladat:**

A kiadott épület megoldása monolit vasbeton vázzal.

Megrajzolandó

 - alaprajzok (pinceszint földszint, általános emelet) 1:100

 - metszetek 1:100

(A-A lépcsőn, B-B kereszt-, vagy hossz, szomszéd épületen át részmetszet)

 - részletrajzok 1:10

 (lábazat pincénél, lábazat talajonfekvő padlónál, födém-homlokzat-ablak szemöldök, lépcső érkező és induló)

**A 2. rajzfeladat:**

Tetőszigetelés terve

Megrajzolandó

 - szigetelési alaprajzok 1:50

 - metszetek 1:50

 - beépítési részletek (lábazatok, attika, összefolyó, eresz) 1:10

**A 3. rajzfeladat:**

Talajban lévő szerkezetek szigetelési terve

Megrajzolandó

 - szigetelési alaprajzok 1:50

 - metszetek 1:50

 - beépítési részletek 1:10

(pince padló és fal, épület lábazat, csőáttörés, átmenő vasalás)

**A 4. rajzfeladat:**

Használativíz elleni szigetelés terve

Megrajzolandó

 - szigetelési alaprajz 1:50, 1:20

 - metszetek, falnézetek 1:50, 1:20

 - beépítési részletek (összefolyó, lábazatok, küszöb) 1:10

## Oktatói csoportbeosztás:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy-kurzus típus** | **Oktató(k)** | **Nap/idő** | **Hely** | **Megjegyzés** |
| előadás | dr. Perényi László Mihály | péntek1400-1630 | A 317 |  |
|  |  |  |  |  |
| gyakorlatok | dr. Perényi László Mihály | péntek1645-2000 | A 317 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## Program heti bontásban

|  |
| --- |
| Részletes tantárgyprogram |
| Hét | előadások | gyakorlatok |
| 1. |  |  |
| 2. | Vázas építés-monolit vb. vázak | **táblai gyakorlat** (monolit vb. váz –1. feladat kiadása |
| 3. |  |  |
| 4. | Lapostetők szigetelése | **táblai gyakorlat** (terasztető szigetelési terve)konzultáció |
| 5. |  |  |
| 6. |  |  |
| 7. |  |  |
| 8. | Talajban lévő szerkezetek szigeteése | **táblai gyakorlat** (talajban lévő szigetelések)konzultáció |
| 9. |  |  |
| 10. | Tavaszi szünet |
| 11. |  |   |
| 12. | Használati-, és üzemivíz elleni szigetelések | **táblai gyakorlat** (használativíz elleni szigetelés)konzultáció |
| 13. |  |  |
| 14. | Padlók szerkezetei, akusztikája Nedveskötésű válaszfalak, Szárazépítésű válaszfalak | konzultáció |
| 15. |  | **Zárthelyi írási lehetőség,** **Rajzbeadási lehetőség** |
| 16.-17. | **Zárthelyi pótlási/javítási lehetőség, rajzok pótlása, javítása** |

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

dr. Perényi László Mihály

 tantárgyfelelős

 Pécs, 2022.01.31.