

### *Általános információk:*

**Tanterv:**

Építészmérnöki osztatlan Mesterképzési Szak,  
Építészmérnöki alapképzési szak

## **Épületszerkezetek stúdió 6.**

**Tantárgy neve:**

EPE317ML

**Tantárgy kódja:**

**Szemeszter:**

6

**Kreditek száma:**

7

**A heti órák elosztása:**

2/4/0

**Értékelés:**

vizsga (v)

**Előfeltételek:**

**Épületszerkezetek stúdió 5.**

**Tantárgy felelős:**

**Dr. Halada Miklós, egyetemi docens**

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

E-mail: halada@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23840

**Okatatók:**

**Dr. Bakó Tibor, egyetemi docens**

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-314

E-mail: bakot@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23840

**Dr. Halada Miklós, egyetemi docens**

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

E-mail: halada@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23840

**Dr. Kocsis Lajos, főiskolai tanár**

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-325

E-mail: kocsis@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23816

## Tárgyleírás

Az előadások alkalmával a hallgatók megismerkednek az épületszerkezeteket érő hatásokkal és követelményrendszerével, térbeli konstruálásának metodikájával, tervezési elveivel. Az alapvető ismeretanyag elsajátításán túl, cél a helyes és korszerű mérnöki gondolkodásmód, magatartás elsajátítása. A félév fő témakörei a tetőszerkezetek, héjalások és födémszerkezetek.

## Oktatás célja

A félév célja, hogy a hallgatók megismerjék a csarnokszerkezeteket és egyéb nagyfeszítávú szerkezeti megoldást, elsajátítsák azok alkalmazását és az ehhez kapcsolódó tervdokumentáció készítésének folyamatát. A tantárgy ismereteket ad a csarnok jellegű épületek alapozásáról, padlóiról, külső falairól, nyílászáróiról, válaszfalairól, közbelső födémről, tetőiről és egyéb specifikus szerkezeiteiről. Az adott épületszerkezetek kiválasztását és az azt befolyásoló tényezőket. A szerkezetek tervezési elveit és részletmegoldásait.

## Tantárgy tartalma

Az előadások során a hallgatók megismerik az alábbi épületszerkezetek tulajdonságait és tervezési elveit:

- vasbetonvázcsarnokok
- acélvázcsarnokok
- rétegelt-ragasztott fa csarnokok
- acél térrácsok
- kötél szerkezetes csarnokok

A gyakorlati órák keretében az elsajátított elméleti tudás alkalmazására kerül sor. A csoportos foglalkozás során a gyakorlatvezetők segítik elsajátítani az épületszerkezetek tervezési folyamatát a féléves rajzfeladatok konzultációján keresztül.

A gyakorlati órákon a hallgatók rajzfeladatként kiadott épületek, épületrészek építészeti terveit és szerkezeti megoldásait kell kidolgozniuk.

A tantárgyhoz kapcsolódó információk és segédletek a Neptun Meet Street felületen elérhetők.

A távoktatás a Microsoft Office 365 rendszerén belül a Teams szolgáltatásban fog történni.

## 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 gyakorlati foglalkozásokon való igazolt jelenlét a tematikában rögzített aktuális munkarész bemutatásával történik! A gyakorlatvezetők jelenléti ívet vezetnek, **megjelent és teljesített**, valamint **nem jelent meg és nem teljesített** bejegyzéssel. A gyakorlati órákon minden kiadott rajzfeladatot be kell mutatni, bármelyik rajzfeladat hiánya **nem teljesített** bejegyzést jelent.

## A foglalkozásokon való részvétel:

Az előadásokon és a gyakorlatokon a részvétel kötelező.

**Az előadások és gyakorlatokon való online bejelentkezésről automatikus statisztika készül a Microsoft Office 365 Teams szolgáltatásban.**

Az aláírás megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák legalább 70%-án teljesített bejegyzés (az órán megjelent és teljesített) szerzése,
- a rajzfeladatok beadása,
- a zárthelyi dolgozat megírása

### Rajzfeladatok

1. rajz: **Vasbeton csarnok keretállás**
2. rajz: **Acélvázás csarnok keretállás**
3. rajz: **Fa csarnok keretállás**
4. rajz: **Acél térrács**
5. feladat: **Féléves feladat a választott szerkezeti rendszerrel**

### Tanulmány

Egy csarnok jellegű vagy nagy fesztávú épület elemzése ( min.15 db. A4-es oldal)

**A gyakorlati órák időpontjában minden kiadott rajzfeladatot be kell mutatni. Online oktatás esetén a rajzokat konzultáció vagy beadás céljából szkennelve vagy fényképezve (a lehető legoptimálisabb minőségben) kell feltölteni a Microsoft Office 365 Teams szolgáltatásba JPG. vagy PDF. formátumban a gyakorlati óra kezdetéig. A feltöltés akadályoztatása esetén kérjük azt elküldeni az oktató email címére.**

A rajzfeladatokat a tematikában megadott heteken, a gyakorlati órán kell prezentálni. A gyakorlatvezető a megadott időpontban értékeli a feladatot és rögzíti annak eredményét. **Egy rajzfeladat akkor értékelhető, ha a rajzfeladat minden része legalább 50%-ban elkészült.**

**A határidőre leadott (heti bontásban meghatározott időpont) és a gyakorlatvezető által elfogadott feladatokra jutalompont szerezhető.**

Aki a tematika szerint meghatározott időpontban nem mutatta be a feladatát, azt a következő feladat értékelésén pótolhatja. Aki a tematika szerint meghatározott időpontban bemutatta a feladatát a következő oktatási héten pontemelő javítást tehet. Aki igazoltan nem vett részt (orvosi igazolás vagy tantárgyfelelősi engedély) a tematika szerinti bemutatáson, a következő alkalommal pótolhat.

A félév során elmulasztott feladatleadásokat a vizsgaidőszak első hetében egy alkalommal lehet pótolni a gyakorlatvezető által meghirdetett időpontban. A félév során elmulasztott leadások **vizsgaidőszakban történő pótlása esetén a jutalompont értéke levonásra kerül a szerzett pontszámból**, kivételt képez az utolsó rajzfeladat pótlása. Az **utolsó feladat javítására/pótlására** a vizsga időszak második hetében lesz lehetőség a gyakorlatvezető által meghirdetett időpontban.

### Zárthelyi dolgozat

Az előadáson elhangzott vagy utalással érintett ismeretek számonkérése. Segédeszköz nem használható. **A zárthelyi dolgozatok javítására** a szorgalmi időszak utolsó hetében lesz lehetőség, további pótlás **aláírás pótló vizsga** keretében a vizsgaidőszak első hetében.

### Előadásjegyzet

Az előadásokon elhangzottak rövid leírata, valamint a felrajzolt vagy bemutatott ábrák sora saját kézzel írva és rajzolva A/4 füzetben. A jegyzet saját belátás szerint a szakirodalomból kiegészíthető. Az előadásjegyzetnek tartalmaznia kell mindegyik előadás anyagát.

### A szemeszterben megszerezhető pontszámok:

<b>1. Vasbeton csarnok keretállás</b>	10 p	2 jutalom pont
<b>2. Acél csarnok keretállás</b>	10 p	2 jutalom pont
<b>3. Fa csarnok keretállás</b>	10 p	2 jutalom pont
<b>4. Acél térrács</b>	10 p	2 jutalom pont

**Tanulmány** 10 p 2 jutalom pont

### Zárthelyi Dolgozat

**ZH.** 40 p

### Előadásjegyzet

plusz pont (A gyakorlatvezető értékelése alapján 5 pont szerezhető)

---

### **Megszerezhető pont**

**100 p**

### A korábbi szemeszterekben készített feladatok elfogadási rendje:

A korábbi félévekben készített feladatok nem fogadathatók el, minden rajzfeladat újra beadandó

#### Aláírás megszerzése:

15. hét vége:

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- Amennyiben a hallgató a gyakorlati foglalkozások több, mint 50 %-ára (5-ből 2 vagy több alkalommal) „nem teljesített bejegyzést kap.

„Megtagadva” bejegyzést kap (javítható/pótolható)

- bármelyik rajzfeladata nincs elfogadva
- nem írta meg a zárthelyit

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

- a gyakorlati órák legalább 70%-án teljesített bejegyzés (az órán megjelent és teljesített) szerzése,
- részt vett az előadások legalább 70%-án
- az összes rajzfeladata elfogadott,
- a zárthelyit megírta

#### 16. hét – pótlás, javítás

- a vizsgaidőszak első hetében a zárthelyi dolgozat egy alkalommal javítható/pótolható.
- a félévközi rajzfeladat pótolható

#### 17. hét – pótlás/javítás

- az utolsó rajzfeladat javítható/pótolható

17. hét vége –

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- bármelyik rajzfeladata nincs elfogadva és a pótlási lehetőséggel sem élt.
- a zárthelyi dolgozat megírását elmulasztotta és a pótlási lehetőséggel sem élt.

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

- az összes rajzfeladata elfogadott,
- a zárthelyit megírta

#### Megajánlott vizsgajegy

A tantárgyfelelősnek joga van félévközi teljesítmény alapján vizsgajegyet megajánlani, ami – ha a hallgató a vizsgaidőszak végéig elfogadja – rögzítésre kerül a TR-ben.

A megajánlott és a hallgató által elfogadott jegy TR-ben történő rögzítéséhez a hallgatónak nem kell vizsgára jelentkeznie. **Amennyiben a hallgató nem fogadja el a megajánlott jegvet, vizsgáznia kell, különben a tárgy nem teljesül!**

#### A jegymegajánlás feltétele:

- a legalább 75%-os félévközi teljesítmény,
- aláírásra jogosult,
- a rajzfeladatok mindegyikét legalább 50%-kal teljesítette,
- a zárthelyit legalább 60%-kal teljesítette,

4 (jó) 75-89 pont

5 (jeles) 90-100 pont

## Vizsga

### A vizsga menete:

- szóbeli vizsga

100 p

**Személyes vagy online vizsga a teams értekezlet felületén. A szóbeli vizsgán nincs tételsor, a vizsgáztató minden témából (5 téma) kérdez és 1-5-ig értékeli. A vizsga pontszám a témákra adott pontok átlaga alapján kerül kiszámításra. (a vizsgajegynél leírt százalékok szerint: 2 átlag – 60 pont, 3 átlag – 70 pont, 4 átlag – 85 pont, 5 átlag – 100 pont).**

**Megszerezhető maximum pont**

**100 p**

- Elégtelen érdemjegyet kap, aki a félév és a vizsga során szerzett pontjainak összegével nem éri el 50%-ot. A vizsga a következő vizsgaidőpontban javítható.

- Elégtelen érdemjegyet kap amennyiben a hallgató nem teljesítette a vizsga követelményeket és kimerítette a vizsgalehetőségeket, a tantárgyat vagy annak vizsgakurzust egy következő szemeszterben újra fel kell venni.

### Értékelés

170 p – 200 p	85-100%	A (5, jeles, excellent, sehr gut)
141 p – 168 p	71-84%	B (4, jó, good, gut)
119 p – 140 p	60-70%	C (3, közepes, average, befriedigend)
100 p – 118 p	50-59%	D (2, elégséges, satisfactory, genügend)
0 p – 99 p	49%	F (1, elégtelen, fail, ungenügend)

### VIZSGA TÉMÁK:

1. vasbetonvázás csarnokok
2. acélvázás csarnokok
3. rétegelt-ragasztott fa csarnokok
4. acél térrácsok
5. kötél szerkezetes csarnokok

### Kötelező irodalom

Órai jegyzetek, segédletek, kiosztott mintapéldák

Heino Engel (2007) Tragsysteme Structure System  
Kingspan Kft., é.n. Hőszigetelt tető- és falpanelek. Újhartyán, Kingspan Kft  
Lázár A. szerk., 2000. Munkahelyek építészete. Budapest, B+V Kft  
Lindab Kft., é.n. Lindab csarnokok. Biatorbágy, Lindab Kft.  
Lohmeyer, G. és Ebeling, K., 2001. Ipari betonpadlók építése. Budapest, MÉSZ, ÉTK Kft  
SW Umwelttechnik Kft., é.n. Egyedi vasbeton vázszerkezet. Majosháza, SW Umwelttechnik Kft.  
Mérnöki faszervezetek I-II.. Dr. Wittmann Gyula  
RR-FA Építés i Rendszer ( rendszerkatalógus )  
TOP SYTEM Dunaferr, tervezési segédlet

### Ajánlott irodalom

Hazai folyóiratok: Alaprajz., Metszet  
Külföldi folyóiratok: Detail (német)  
Ernst Neufert; Építés- és tervezéstan

Ching, F. (1996). Architecture: form, space, & order (2nd ed). New York: Van Nostrand Reinhold  
R. Barry: THE CONSTRUCTION OF BUILDINGS Volume 7

### Oktatási módszer

A tantárgy folyamatos kommunikáción alapszik az oktatók és a hallgatók között az előadás és gyakorlat során.  
Módszer:

1. aktív részvétel az előadásokon (az előadásokon bármikor lehet kérdezni, kérem kézfeltartással jelezni)
2. folyamatos konzultáció a gyakorlati órákon a részletes tantárgyi programban meghirdetett tanmenet szerint
3. önálló munka a gyakorlati órákon a részletes tantárgyi programban meghirdetett féléves tanmenet szerint
4. önálló otthoni munka

### Részletes tantárgyi program és követelmények

#### 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 gyakorlati órák időpontjában minden kiadott rajzfeladatot be kell mutatni. Online részvétel esetén a rajzokat konzultáció vagy beadás céljából beszkennelve vagy lefényképezve (a lehető legoptimálisabb minőségben) kell feltölteni a Microsoft Office 365 Teams szolgáltatásba PDF. formátumban. A feltöltés akadályoztatás esetén kérjük elküldeni az oktató email címére**

A konzultációs gyakorlaton a hallgatók a kiadott feladatukkal kapcsolatban kérdezhetnek. A gyakorlat során a hallgatók egymás konzultációját is meghallgathatják.

**A hallgatók kötelesek a gyakorlaton részt venni és a feladatukkal foglalkozni, így kaphatnak az adott gyakorlati időpontra „teljesítette” bejegyzést.**

#### Feladatok és követelményrendszerük

##### Formai követelmények:

A féléves rajzok beadása fekvő A/2-es A/3-as rajzlapon.

Minden tervlap keretbe készítendő (lap szélétől 5 mm-re), rajzpecséttel a jobb alsó sarkában.

Rajzpecsét tartalma:

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

#### Beadandó feladatok

<b>1. Vasbeton csarnok keretállás</b>	alaprajz részlet + metszet 1:50+ 3 db. részletrajz 1:10, A/3 rajzlapon
<b>2. Acél csarnok keretállás</b>	alaprajz részlet + metszet 1:50+ 3 db. részletrajz 1:10, A/3 rajzlapon
<b>3. Fa csarnok keretállás</b>	alaprajz részlet + metszet 1:50+ 3 db. részletrajz 1:10, A/3 rajzlapon
<b>4. Acél térrács</b>	alaprajz részlet+2db. metszet 1:50+ 1 db. részletrajz 1:5, A/3 rajzlapon
<b>Tanulmány</b>	Egy csarnok jellegű vagy nagy fesztávú épület elemzése ( min.15 db. A4-es oldal)

**A féléves rajzok készíthetők ceruzával vagy digitális eszközökkel (pl. CAD), beadásuk rajzlapon teljesül, online oktatás esetében PDF. formátumban az online felületre való feltöltéssel teljesül.**

**A rajzfeladatokat a tematika heti bontásában megadott gyakorlati órákon kell bemutatni!**

### Zárthelyi Dolgozat

#### ZH.

1.-14. előadások anyaga

Zárthelyi dolgozatok csak előre keretezett összetűzött formalapokon kerülhetnek beadásra  
 Borítólapon Név, Neptun kód, szak és dátum jelölésével. (A/4 borító keretézve + 6 db A/4 lap)

#### Előadásjegyzet

1.-14. előadások anyaga

Az előadásokon elhangzottak rövid leirata valamint a felrajzolt vagy bemutatott ábrák sora saját kézzel írva és rajzolva A/4 füzetben. A jegyzet saját belátás szerint a szakirodalomból kiegészíthető. Az előadásjegyzetnek tartalmaznia kell mindegyik előadás anyagát.

#### Oktatói csoportbeosztás:

Csoport 1. Szombat 7:45-11:00 A-314  
 EPE317ML-LA-01 Épületszerkezetek stúdió 6. Kocsis Lajos dr.

#### Program heti bontásban

1.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika		
Február 7		

2.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
	Előadás	Gyakorlat
Methodika	elméleti előadás	konzultáció és önálló munka
Február 14.	Vasbeton vázas csarnokok vázszerkezeti elemei, rendszerei, acél vázas csarnokok vázszerkezetei.	<b>1. rajzfeladat kiadása:</b> Vasbeton csarnok keretállás <b>Féléves feladat ismertetése</b>

3.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika	önálló munka	önálló munka
Február 21.		

4.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
	Előadás	Gyakorlat
Methodika	elméleti előadás	konzultáció és önálló munka
Február 28.	Vasbeton és acél vázas csarnokok aléptímenyi szerkezetei, külső falai, tetőszerkezetei.	<b>2. rajzfeladat kiadása:</b> Acél csarnok keretállás <b>1. Rajzfeladat prezentációja</b> <b>Tanulmány témaválasztás</b>

5.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika		
Március 7.		

6.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika	önálló munka	önálló munka
Március 14.		

7.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika	önálló munka	önálló munka
Március 21.		

8.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
	Előadás	Gyakorlat
Methodika	elméleti előadás	konzultáció és önálló munka
Március 28.	Faanyagú csarnokszerkezetek típusai RRFA építési rendszer, alapozási alrendszer, teherhordó váz alrendszer Külső fal alrendszer, tető alrendszer, csomópontok	<b>2. Rajzfeladat prezentációja</b> <b>3. rajzfeladat kiadása:</b> Fa csarnok keretállás <b>1. Rajzfeladat pótlása</b>

9.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika	önálló munka	önálló munka
Április 4		

10.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika	önálló munka	önálló munka
Április 11		

11.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
	<b>TAVASZI SZÜNET</b>	<b>TAVASZI SZÜNET</b>
Methodika	önálló munka	önálló munka
Április 18.	tervkidolgozás	tervkidolgozás

12.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
	Online Előadás	Online Gyakorlat
Methodika	elméleti előadás	konzultáció és táblai gyakorlat
Április 25.	Szerkezeti rendszerek Acél térrácsok, Kötélszerkezetek	<b>4. rajzfeladat kiadása: Térrács</b> <b>3. Rajzfeladat prezentációja</b> <b>2. Rajzfeladat pótlása</b>

13.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika		
Május 2.		

14.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
		Online Gyakorlat
Methodika		konzultáció és táblai gyakorlat
Május 9.	<b>ZÁRTHELYI DOLGOZAT</b>	<b>4. Rajzfeladat prezentációja</b> <b>3. Rajzfeladat pótlása</b>

15.Hét	Péntek 18:30-20:00	Szombat 7:45-11:00
Methodika	<b>ZÁRHELYI DOLGOZAT PÓTLÁSA</b>	<b>Rajzfeladatok pótlása, tanulmány leadása</b>
Május 16.		

vizsgaidőszak 1. hete	
16.Hét	
V1	<b>Aláírás pótló vizsga</b>
Methodika	Vizsga
Május 23.	(pótlás, javítás)

Ezen tantárgyi program részleteiben (dátum/helyszín/pontosítások) történő változtatás jogát fenntartjuk, melyről a hallgatókat minden esetben tájékoztatjuk. A félév folyamán felmerülő kérdésekkel, problémákkal a tantárgyfelelőst, valamint az intézeti koordinátort lehet keresni a szorgalmi időszakban.

dr. Halada Miklós  
 tantárgyfelelős

Pécs, 2022. 01. 28.