# Általános információk:

**Tanterv:** Építészmérnöki osztatlan Mesterképzési Szak,

 Építészmérnöki alapképzési szak

**Tantárgy neve: Épületszerkezetek stúdió 6.**

**Tantárgy kódja:** EPE317ML

**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

Oktatók: 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. 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 nagyfesztávú szerkezeti megoldást, elsajátítsák azok alkalmazását és az ehhez kapcsolódó tervdokumentáció készítsenek folyamatát. A tantárgy ismereteket ad a csarnok jellegű épületek alapozásáról, padlóiról, külső falairól, nyílászáróiról, válaszfalairól, közbenső födémről, tetőiről és egyéb specifikus szerkezeteiről. 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:

* vasbetonvázas csarnokok
* acélvázás csarnokok
* rétegelt-ragasztott fa csarnokok
* acél térrácsok
* kötélszerkezetes 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 megoldásit kell kidolgozniuk.

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

## 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 rajzfeladatott be kell mutatni, bármelyik rajzfeladat hiánya **nem teljesített** bejegyzést jelent.

**A foglalkozásokon való részvétel:**

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

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: **Acélvázas 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 és prezentálása

**A rajzfeladatokat a tematikában megadott heteken, a gyakorlati órán kell bemutatni. A gyakorlatvezető a megadott időpontban értékeli a feladatot.**

Aki a tematika szerint meghatározott időpontban nem mutatta be a feladatát csak a következő feladat értékelésén pótolhat. A pótlás során akár maximális pontszám is szerezhető. Aki a tematika szerint meghatározott időpontban bemutatta a feladatát a következő feladat értékelési időpontjában pontemelő javítást tehet. **Évközi feladat késedelmes teljesítése a PTE térítési és juttatási szabályzata szerint késedelmi díj befizetésével történhet.** A befizetés tényét igazolni kell a pótlás/javítás előtt. Aki igazoltan nem vett részt (orvosi igazolás vagy tantárgyfelelősi engedély) a tematika szerinti bemutatáson, a következő feladatértékelőn pótolhat és mentesülhet a késedelmi díj befizetésétől.

Az **utolsó feladat javítására/pótlására** a vizsga időszak második hetében lesz lehetőség a tantárgyfelelő által meghirdetett időpontban. **Évközi feladat késedelmes teljesítése a PTE térítési és juttatási szabályzata szerint késedelmi díj befizetésével történhet.** A befizetés tényét igazolni kell a pótlás/javítás előtt.

**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 **zárthelyi dolgozatok javítására** a vizsgaidőszak első hetében, egy alkalommal lesz lehetőség.

**Előadásjegyzet**

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

## A szemeszterben megszerezhető pontszámok:

**1. Vasbeton csarnok keretállás** 5 p

**2. Acél csarnok keretállás** 5 p

**3. Fa csarnok keretállás** 5 p

**4. Acél térrács** 5 p

**5. Féléves feladat** 20 p

**Tanulmány** 10 p

**Zárthelyi Dolgozat**

**ZH.**  50 p

**Előadásjegyzet** plusz pont szerezhető

**Megszerezhető maximum pont** **100 p**

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

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

**Aláírás megszerzése:**

**15. hét vége**:

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- Amennyiben a hallgató a gyakorlati foglalkozások több, mint 30 %-ára (14-ből 5 vagy több alkalommal) „nem teljesített bejegyzést kap.

- az utolsó rajzfeladaton kívül bármelyik másik rajzfeladat beadását elmulasztotta, azaz 0 pontot sem szerzett,

„Megtagadva” bejegyzést kap (javítható/pótolható)

- nem teljesítette a Zárthelyi dolgozatok minimum követelményeit a félév során

* az utolsó rajzfeladatot nem adta be

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

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

-az összes rajzfeladatot beadta,

-a zárthelyi dolgozatott megírta

**16. hét** – pótlás, javítás

- A vizsgaidőszak első hetében a zárthelyi **aláíráspótló vizsga** keretében javítható.

**17. hét** – pótlás/javítás

 -az utolsó rajzfeladat javítható/pótolható

17. hét vége **–**

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- az utolsó rajzfeladat beadását elmulasztotta,

- valamelyik zárthelyi dolgozat megírását elmulasztotta és a pótlási lehetőséggel sem élt.

„**Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat**

 -az összes rajzfeladatot beadta,

 -mindkét zárthelyi megírta

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.

A **jegymegajánlás feltétele**:

 - aláírásra jogosult,

 - a zárthelyit legalább 25 ponttal teljesítette

 4 (jó) 71-84 pont

 5 (jeles) 85-100 pont

**Vizsga**

**A vizsga menete:**

- írásbeli – min.: 2\*60 perc **100 p**

Fa, acél vagy vasboton csarnok szerkesztési feladat + 3db. csomópont. A vizsgán A/2 rajztábla és rajzeszköz szükséges egyéb segédeszköz nem használható. A feladatott a kiadott feladatlapon kell megoldani.

**Megszerezhető maximum pont** **100 p**

- Elégtelen érdemjegyet kap, aki a félév és a vizsga során szerzett pontjainak összegégével 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, avarage, befriedigend)

100 p – 118 p 50-59% D (2, elégséges, satisfactory, genügend)

0 p – 99 p 49% F (1, elégtelen, fail, ungenügend)

## 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 faszerkezetek 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](http://joom.ag/mLhb)

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 gyakorlat célja az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazásának elsajátítása. A gyakorlat párbeszéd jellegű, a hallgatók bármikor közbe kérdezhetnek.

A gyakorlati órákon minden kiadott rajzfeladatott be kell mutatni, amig az beadásra nem kerül.

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.

A gyakorlati órákon A/2 rajztábla és párhuzamvonalzó használata ajánlott, rajzeszközök (ceruza, vonalzók, radír, üres A/3 rajzlap) megléte kötelező! Rajzfeladat vagy rajzeszköz hiánya **nem készült** bejegyzést von maga után.

## Feladatok és követelményrendszerük

**Formai követelmények:**

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

Minden tervlap keretezve készül (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**

**1. Vasbeton csarnok keretállás** alaprajz részlet +metszet 1:50+ 3 db. részletrajz 1:10, A/3 rajzalapon

**2. Acél csarnok keretállás** alaprajz részlet +metszet 1:50+ 3 db. részletrajz 1:10, A/3 rajzalapon

**3. Fa csarnok keretállás** alaprajz részlet +metszet 1:50+ 3 db. részletrajz 1:10, A/3 rajzalapon

**4. Acél térrács** alaprajz részlet+2db. metszet 1:50+ 1 db. részletrajz 1:5, A/3 rajzalapon

**5. Féléves feladat** alaprajz +2db. metszet, homlokzat 1:100, 3db. részletrajz 1:10, A/3-A/2-es rajzalapon

**Féléves feladat követelményei**

Acél, vasbeton vagy fa csarnok építészeti tervei

**A csarnok jellemzői:**

Alapterülete min.: 15 × 30 m

A rajzfeladat készíthető **CAD szoftverrel**

**Beadás**: A3-as lapokon összefűzve

1-4. rajzfeladatok ceruzával készülnek, amennyiben a tanteremben is van lehetőség CAD szoftverrel dolgozni, akkor digitálisan is készíthető, beadásuk nyomtava történik

A féléves feladat készülhet CAD szoftverrel, beadása nyomtava történik

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

**Zárthelyi Dolgozat**

**ZH.** 1.-14. előadások anyaga

Zárthelyik dolgozatok csak előre keretezett összetűzött formalapokon kerülhetnek beadásra

Borítólapon Név, Neptun kód, szak és dátum jelölésével. (A/4 borító keretezve + 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 jegyzett 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 |
|  |  |  |
| Metodika |  |  |
| február 3. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  | Előadás | Gyakorlat |
| Metodika | elméleti előadás |  konzultáció és önálló munka |
| február 10. | Vasbeton vázas csarnokok vázszerkezeti elemei, rendszerei, acél vázas csarnokok vázszerkezetei.. | **1. rajzfeladat kiadása:** Vasbeton csarnok keretállás**Féléves feladat ismertetése** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| február 17. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| február 24. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  | Előadás | Gyakorlat |
| Metodika | elméleti előadás | konzultáció és önálló munka |
| március 2. | Vasbeton és acél vázas csarnokok alépítményi szerkezetei, külső falai, tetőszerkezetei. | **2. rajzfeladat kiadása:** Acél csarnok keretállás**1. Rajzfeladat prezentációja****Tanulmány témaválasztás** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| március 9. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| március 16. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  | Előadás | Gyakorlat |
| Metodika | elméleti előadás | konzultáció és önálló munka |
| március 23. | Faanyagú csarnokszerkezetek típusai RRFA építési rendszer, alapozási alrendszer, teherhordó váz alrendszer Külső fal alrendszer, tető alrendszer, csomópontok | **2. Rajzfeladat prezentációja****3. rajzfeladat kiadása:** Fa csarnok keretállás |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| március 30. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **10.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| április 6. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **11.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  | Tavaszi Szünet | Tavaszi Szünet |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| április 13. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **12.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  | Előadás | Gyakorlat |
| Metodika | elméleti előadás | konzultáció és táblai gyakorlat |
| április 20. | Szerkezeti rendszerekAcél térrácsok, Kötélszerkezetek, Héjszerkezetek | **4. rajzfeladat kiadása:** Térrács |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **13.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika |  |  |
| április 27. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **14.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  | Előadás | Gyakorlat |
| Metodika | elméleti előadás | konzultáció és táblai gyakorlat |
| május 4. | **Zárthelyi Dolgozat** | **Rajzfeladatok beadása** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **15.Hét** | Péntek 18:30-20:00 | Szombat 7:45-11:00 |
|  |  |  |
| Metodika | önálló munka | önálló munka |
| május 11. |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **vizsgaidőszak 1. hete** |
| **16.Hét** |  |
| **V1** | **Aláírás pótló vizsga** |
| Metodika |  -  |
| május 18. | (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, 2020. 01. 27.