# Általános információk:

**Tanterv:**  Építész Msc.Nappali, 2.sz. Építészmérnöki osztatlan 8.sz

**Tantárgy neve: Tartószerkezetek tervezése-elmélet**

**Tantárgy kódja:** EPM271MN-EA-00

**Szemeszter:** 2.

**Kreditek száma:** 3

**A heti órák elosztása:** 2/0/0

**Értékelés:** Vizsga

**Előfeltételek: Komplex épületszerkezetek**

**Tagozat:** Nappali

Tantárgy felelős: Dr. Széll Attila Béla, egyetemi docens

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-321

E-mail: szellattila@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23820

Oktatók: Dr. Széll Attila Béla, egyetemi docens

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-321

E-mail: szellattila@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23820

## Tárgyleírás

Az előadáson szó lesz a tornyházakat, felhőkarcolókat elemezve, a funkció, forma, erőjáték és anyagválasztás, valamint az építész, a tartószerkezet-tervező és a statikus szerepéről a szerkezettervezésben. Előtérbe kerülnek a szerkezetválasztás szempontjai. Milyen építészeti lehetőségek vannak a szerkezettípusok választása során, melyek lehetővé teszik az erőjáték lekövetését kiiktatva így bizonyos igénybevételeket, törekedve az optimális tartószerkezet kialakítására. Hiszen a szerkezettervezés nem tisztán logikai művelet, hanem intuitív, művészi, részben emóciózus tevékenység.

Eduardó Torroja mérnöképítész szavait idézve:

„A szerkezettervezés több, mint tudomány és technika: sok köze van a művészethez, a józan gondolkodáshoz, az érzékhez, a tehetséghez, a nagy vonalakban való alkotás öröméhez, mely alkotáshoz a tudományos számítás csak a végső simítást adja igazolva azt, hogy a szerkezet egészséges és a követelményeknek megfelelő erősségű.”

## Oktatás célja

A tárgy célja továbbá , hogy átfogó képet adjon az építészhallgatóknak a vertikális (toronyház) építészet általános jellemzőiről, tartószerkezeti tervezéséről, a felhasznált anyagokról és a bennünk rejlő innovációról. Hiszen ezek az épületek döntően eltérnek a hagyományos épületek tartószerkezeti, építészeti, épületszerkezeti tervezésétől valamit a kivitelezésük is más szemléletet követel. Tervezésük során alapkövetelmény az egyszerű, tiszta és logikus szerkesztés, a szerkezeti tisztaság.

A történelmi korokban ismert teherhordófalas szerkezeti rendszerek az új anyagok (vasbeton, acél) alkalmazása révén, új szerkezeti rendszer, a dobozszerkezet kialakulásához vezetett. A dobozszerkezetek építészeti és tartószerkezeti alapgondolatának a megismertetése a cél.

## Tantárgy tartalma

Cél: A **szerkezet választás és tervezés** metódusának elsajátítása, az erőjáték, geometria, tartószerkezet,épületszerkezet elemzésének segítségével, hazai és külföldi példákon keresztül, melyről a hallgatók egy tanulmányban adnak számot. A tanulmány leadására és a prezentációra a 14. héten kerül sor.

1.Témakör: Épületvázak dobozszerkezetekből

2.Témakör: Külső dobozszerkezetek

3.Téma: Belső dobozszerkezetek

4.Témakör: Összetett dobozszerkezetek

A feladatok, követelmények kiadása a tematika szerint történik. A tematika, az előadás a segédletekkel egyetemben a tantárgy **Teams csoportjába** feltöltésre kerülnek. A tantárgyhoz kapcsolódó információk ugyancsak ezen a felületen lesznek elérhetőek.

## Számonkérési és értékelési rendszere

A tantárgy felvételével, követelményrendszerével, teljesítésével, a hallgató szorgalmi és vizsga 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:

- A TVSZ előírásainak betartása kötelező.

- Az előadásokon a részvétel kötelező.

- Mulasztások száma a TVSZ. 40.§ alapján.

A félév sikeres befejezésének feltétele az aktív órai jelenlét, a feladat határidőre való elkészítése, bemutatása, az alaki és formai követelmények betartása valamit részvétel az előadások legalább 70%-án.

Az előadó jelenléti ívet vezet**, megjelent,** valamint **nem jelent meg/ nem készült** bejegyzéssel.

A tantárgy vizsgával zárul. A félév zárása a 14. héten történik, ami a tanulmány leadásával valamint a prezentáció megtartásával abszolválható.

A nappalis hallgatók a levelezős hallgatókkal együtt látogatják az előadásokat. Azokon a napokon amikor nincs levelezős oktatás, a nappalis hallgatók épületlátogatáson vesznek részt ill. konzultációra van lehetőség az órarendi időpontban és helyen.

**A szorgalmi időszak alatt maximum 50 pont szerezhető az alábbi feladatok megoldása alapján.**

A félév során egy db. tanulmány készítendő 3 fős csoportmunkában. **25 p.**

Prezentáció. **25 p.**

A tanulmány prezentációjára és leadása a 14. történik.

A tanulmány és prezentáció pótlására ill. javítására a 15.,16. héten 2024.május 09.,16..-án van lehetőség a B321-es irodában 9.00-12.00. óráig.

**A félévközi munka és az aláírás minimális feltételei:**

A tanulmány határidőre történő beadása, prezentálása, részvétel az előadások legalább 70%-án és a pótlási, javítási lehetőségek kihasználása,valamint a 40%-os évközi minősítés.

**Aláírás megszerzése:**

Részvétel az előadások legalább 70%-án.

A hallgatók a leadáson (és a javításain) a kihirdetett szempontrendszer teljesítésével és az órák látogatásával szerzi meg a jogot az aláírásra, a tartalmi szakmai bírálatra, tehát érdemjegy szerzésére. A kritériumok meglétét a gyűjtőlapokon regisztráljuk. Az a hallgató, melynek a kritériumok közül bármelyik is hiányzik a javítási lehetőségek után is, annak féléve nem teljesítettnek minősül, a tárgy aláírása megtagadásra kerül, a tárgyat egy későbbi szemeszterben újra fel kell vennie.

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány** **a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben** |
| *Tanulmány leadás* | *max 25 pont* | *50%* |
| *Prezentáció* | *max 25 pont* | *50%* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Amennyiben a hiányzás eléri a 30 %-ot, valamint a hallgató nem érte a 40%-os évközi minősítést, nem teljesítette a félévet, pótlásra javításra nem jogosult, nem teljesítette a tárgyat.

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 jegyet, vizsgáznia kell, különben a tárgy nem teljesül!**

A **jegymegajánlás feltétele** a legalább 70%-os félévközi teljesítmény.**Azok a hallgatók akiknek a tanulmánya elérte 35 pontot vizsgajegy megajánlásban részesülhetnek.**

43 p – 50 p 100% A (5, jeles, excellent, sehr gut)

35 p – 42 p 84% B (4, jó, good, gut)

**A vizsga menete:**

Minden hallgatónak egyénileg kell szóbeli vizsgát tennie a csoportosan elkészített tanulmányukra vonatkozó kérdésekből.

Megszerezhető max. pont: 50 p.

A minősítés az alábbiak szerint történik.

A vizsga és a féléves munka együttesen: 100 p. ( 50+50p.)

**Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))**

50 %-ban az évközi teljesítmény, 50%-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Érdemjegy: | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|  | A, jeles | B, jó | C, közepes | D, elégséges | F, elégtelen |
| Teljesítmény %-os:  Teljesítmény pontokban | 85%-100%  85-100 p. | 70%-84%  70-84 p. | 55%-69%  55-69 p. | 40%-54%  40-54 p. | 0-39%  39 p. |

A vizsga a következő vizsgaidőpontban javítható. (TVSZ. szerint).

Elégtelen érdemjegyet szerzett amennyiben a féléves teljesítmény és a vizsga pontszáma összesen nem éri el

a min 40. pontot és kimerítette a vizsgalehetőségeket. Ebben az esetben a vizsgakurzust egy következő szemeszterben újra fel kell venni.

Pótlási lehetőségek:

Pótlására ill. javításra a 15., 16. héten, a vizsgaidőszak első hetében, 2024.május 09.,16.-án, a B321 irodában 9.00-12.00. óráig van lehetőség.

Konzultációs lehetőségek:

Konzultációra a gyakorlati órákon, illetve a gyakorlatvezetők heti fogadó óráján van lehetőség,

hétfőn: 15.00.-16.30. óra között a b321-es irodában.

## Kötelező irodalom

Dr. Matuscsák T. : A tartószerkezet tervezés alapjai, (kézirat)

Dr. Becker S. : Épületek lefedése kötélszerkezetekkel, (kézirat)

Dr. Matuscsák T. : Nyírásmentes felületszerkezetek (kézirat)

Dr. Becker S. - Dr. Matuscsák T. : Dobozszerkezetű többszintes épületek (kézirat)

## Ajánlott irodalom

Kollár L. ( szerkesztő ): Mérnöki építmények és szerkezetek tervezése.

Akadémiai Kiadó Budapest, 2000.

Deák – Erdélyi – Visnovitz: A tartószerkezet tervezés alapjai, tervezés az Eurocode alapján, Springer Média Magyarország, budaörs,2005

## Oktatási módszer

A hallgatók csoportmunkában dolgozzák fel, és prezentálják a félév tematikájában szereplő feladatokat.

Prezentáció közben tanári segítséggel elemzik az általuk választott, megépült épület formáját, tartószerkezeti kialakítását, épületszerkezeti megoldásait. Feladat: tartószerkezet választás, szerkezet-felismerés, szerkezet elemzés, értékelés, tartószerkezet optimalizálás.

A tantárgy folyamatos kommunikáción alapszik az oktatók és a hallgatók között.

1. aktív részvétel az előadásokon (az előadásokon bármikor lehet kérdezni, kérem kézfeltartással jelezni)

2. folyamatos konzultáció az órákon a részletes tantárgyi programban meghirdetett tanmenet szerint

3. önálló otthoni munka

# Részletes tantárgyi program és követelmények

## Metodika és szempontrendszer:

A hallgatók probléma feldolgozási módszere a valóságos tervezési folyamatot modellezi (komplex probléma szemlélet = funkció-szerkezet-forma párhuzamos vizsgálata), ugyanakkor leképezi az egyetemi szintű oktatás akadémiai jellegét is (kutató-elemző munka).

Cél a csapatmunka erősítése, az ebben rejlő előnyök (több szem többet lát) kiaknázása.

A prezentációk szerepe :

közös megbeszélés – az otthon végzett munka bemutatása, megbeszélése, a feltáratlan problémák felvetése, a feltárt problémákra adható válaszok elemzése

## Feladatok és követelményrendszerük

**Tanulmány**

A félév során 1 db. tanulmány készítendő 3 fős csapatokban, melyet a 14. héten prezentálni kell.

Téma: (Height-Active Structure) magasházak szerkezeti rendszerei. (Külső dobozszerkezetű ( keretfalas, rácsos, vegyes dobozszerkezet) épület vagy belső dobozszerkezetű (magszerkezet konzolos födémmel, alul kiváltott magszerkezet, felül kiváltott magszerkezet) épület.)

Feladat a választott épület szerkezeti rendszerének bemutatása, elemzése: anyag, szerkezet, funkció, forma vonatkozásában.

Elsősorban tartószerkezeti, épületszerkezeti megoldásokat bemutatva, dolgozza fel az adott épületet. Külön hangsúly fektetendő a geometriára, az anyaghasználatra a szerkezetválasztásra valamint az épületszerkezeti megoldásokra.

Minimum 20 oldalon, A/3-as formátumban, fénykép dokumentációval tervrajzos kiegészítéssel nyomtatva és digitálisan. Prezentáció és leadás a 14. héten. Pótlás, javítás a 15.,16. héten.

## Oktatói csoportbeosztás:

Csoport 1.

EPM271MN-EA-00 Helyszín és időpont: PTE MIK. A306. Csütörtök 15.00-16.30. : Dr. Széll Attila Béla

**Részletes tantárgyi és a követelmények ütemezése**

ELŐADÁS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Hét | Téma | Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig) | Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.) | Teljesítés ideje, határideje |
| 1. | Épületlátogatás, konzultáció |  |  |  |
| 2. | Dobozszerkezetek alapgondolata | Dr. Matuscsák Tamás, Dobozszerkezetű többszintes épületek jegyzet. 1.o.-10.o. |  |  |
| 3. | Épületlátogatás, konzultáció |  |  |  |
| 4. | Dobozszerkezetek erőjátéka | Dr. Matuscsák Tamás, Dobozszerkezetű többszintes épületek jegyzet.11.o.-20.o. |  |  |
| 5. | Épületlátogatás, konzultáció |  |  |  |
| 6. | Épületlátogatás, konzultáció |  |  |  |
| 7. | Tiszta dobozszerkezetek | Dr. Matuscsák Tamás, Dobozszerkezetű többszintes épületek jegyzet.21.o.-30.o. |  |  |
| 8. | SZÜNET |  |  |  |
| 9. | Külső dobozszerkezetek | Dr. Matuscsák Tamás, Dobozszerkezetű többszintes épületek jegyzet.31.o-40.o. |  |  |
| 10. | Belső dobozszerkezetek | Dr. Matuscsák Tamás, Dobozszerkezetű többszintes épületek jegyzet.41.o-50.o. |  |  |
| 11. | Épületlátogatás, konzultáció |  |  |  |
| 12. | Összetett dobozszerkezetek | Dr. Matuscsák Tamás, Dobozszerkezetű többszintes épületek jegyzet.51.o-65.o. |  |  |
| 13. | Épületlátogatás, konzultáció |  |  |  |
| 14. | Leadás, Prezentáció |  | Tanulmány+Prezentáció | 2023.05.09. |
| 15. | Pótlás, javítás |  | Tanulmány+Prezentáció | 2023.05.16. |
| 16. | Pótlások |  | Tanulmány+Prezentáció | 2023.05.23. |

Pécs, 2024. 01. 26. Dr. Széll Attila Béla

egyetemi docens