# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2021-2022/1 félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | SZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE |
| **Tárgykód** | **MSB392MNEP** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2/1/0** |
| **Kreditpont** | **3** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Építőmérnök BSc** |
| **Tagozat** | **nappali** |
| **Követelmény** | **félévközi jegy** |
| **Meghirdetés féléve** | **7.** |
| **Előzetes követelmény(ek)** |  |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Építőmérnök Tanszék** |
| **Tárgyfelelős és oktatók** | **Kovácsné Dr Vanya Csilla** |
|  |  |

## Tantárgy célkitűzése

*Célok:*

A meglévő építmény – épület állomány további használatának, hasznosulásának a biztosítása a megváltozott követelmények, az általában növekvő terhelések és hatások esetére.A Hallgatókat fel kell készíteni az állapot felmérés, kiértékelés, a számításba jövő megoldások feltárása, gazdaságossági vizsgálatok elvégzése, műszaki és gazdasági döntések előkészítése feladatok – feladatrészek elvégzésére

## Tartalma

*Rövid leírás*

Az épületdiagnosztikai vizsgálatok lebonyolításának általános elvei és a vizsgálat menete. Roncsolás-mentes és roncsolásos vizsgálatok (helyszíni és laboratóriumi) épületvizsgálati módszerek. A használati tapasztalatokon és/vagy erőtani számításon alapuló vizsgálati módszerek alkalmazása, a vizsgálatok kiértékelése. Régi teherhordó szerkezetek minősítési kategóriái, a szükséges intézkedések, a döntési változatok. A teherhordó szerkezetek közvetett és közvetlen károsodásának okai. A szerkezet-cserék és a szerkezet-megerősítések szempontjai és a felújítások hatékonysága.

Előadás

1. A teherhordó szerkezetek közvetetett és közvetlen károsodásának okai. A tartószerkezetek diagnosztikájának általános szabályai.
2. A szerkezetvizsgálatok fajtái és a statikai szakvélemény kötelező tartalmi elemei. A tartószerkezetek minősítése és az ezzel összefüggő intézkedések köre.
3. A szerkezet megerősítés (épületfelújítás) gazdaságossági vonatkozásai.
4. Szerkezet-megerősítési módszerek I. Vasbetonszerkezetek megerősítése hozzáadott (utólagos) feszítéssel (a feszített szerkezetek tipikus károsodásai és azok okai, az utólagos feszítés kialakítási sajátosságai, alkalmazási területei). Esettanulmányok. Példák.
5. Szerkezet-megerősítési módszerek II/a. A vasbetonszerkezetek megerősítése lőttbetonnal, alkalmazási területei, a száraz, ill. a nedves lövési eljárások előnyei és hátrányai.
6. Szerkezet-megerősítési módszerek II/b. A lőttbeton szerkezetek tervezése, méretezési kérdései és egyes szerkezetfajták: gerenda, síklemez, függőfolyosó, oszlop, ill. töltésbiztosítás és hűtőtorony megerősítése lőttbetonos módszerrel. Esettanulmányok. Példák.
7. Szerkezet-megerősítési módszerek III/a. Vasbeton födémszerkezetek megerő-sítése ragasztott, illetve dübelezett acélszalag segítségével (a megerősítés tervezési kérdései - helyi hatások, felhasadás - a ragasztás ellenőrzése, ill. a kapcsolóelem (dübel) statikai modellje).
8. Szerkezet-megerősítési módszerek III/b. Vasbeton-, ill. téglaszerkezetek meg-erősítése szénszál erősítésű műanyag szalagok (CFK) alkalmazásával (a szalagok mechanikai tulajdonságai, alkalmazásuk előnyei, a szerkezeti kialakítás részletei, alkalmazási példák). Esettanulmányok. Példák.
9. Az épületsüllyedések egyes fajtái, esetei és a jellegzetes repedésformák, a repedésképek analízise, esettanulmányok. A falazott, a beton- és vasbeton alapok károsodásának okai, megerősítésének módszerei. Támfalak megerősítésének módszerei és azok szerkezeti kialakítása.
10. Téglapillérek megerősítésének fajtái, méretezésük, az alkalmazható szerkezeti kialakítások. Esettanulmányok. Példák.
11. Fafödémek, ill. boltozott födémek vizsgálati módszerei és megerősítése (a megerősítés szerkezeti kialakítása az egyes födémtípusok esetében).
12. Monolit vasbeton lemez- és gerendaszerkezetek tipikus repedései. Vízszintes vb. szerkezetek megerősítésének módszerei és szerkezeti kialakításuk. Esettanulmányok. Példák.
13. Házgyári (panelos) technológiával készült lakóépületek tartószerkezeti átalakításának tiltott, ill. ajánlott módszerei (szabályai), a tartószerkezeti eszköztár.

Gyak

1. A teherhordó szerkezetek közvetetett és közvetlen károsodásának okai. A tartószerkezetek diagnosztikájának általános szabályai.
2. A szerkezetvizsgálatok fajtái és a statikai szakvélemény kötelező tartalmi elemei. A tartószerkezetek minősítése és az ezzel összefüggő intézkedések köre.
3. A szerkezet megerősítés (épületfelújítás) gazdaságossági vonatkozásai.
4. Szerkezet-megerősítési módszerek I. Vasbetonszerkezetek megerősítése hozzáadott (utólagos) feszítéssel (a feszített szerkezetek tipikus károsodásai és azok okai, az utólagos feszítés kialakítási sajátosságai, alkalmazási területei). Esettanulmányok. Példák.
5. Szerkezet-megerősítési módszerek II/a. A vasbetonszerkezetek megerősítése lőttbetonnal, alkalmazási területei, a száraz, ill. a nedves lövési eljárások előnyei és hátrányai.
6. Szerkezet-megerősítési módszerek II/b. A lőttbeton szerkezetek tervezése, méretezési kérdései és egyes szerkezetfajták: gerenda, síklemez, függőfolyosó, oszlop, ill. töltésbiztosítás és hűtőtorony megerősítése lőttbetonos módszerrel. Esettanulmányok. Példák.
7. Szerkezet-megerősítési módszerek III/a. Vasbeton födémszerkezetek megerő-sítése ragasztott, illetve dübelezett acélszalag segítségével (a megerősítés tervezési kérdései - helyi hatások, felhasadás - a ragasztás ellenőrzése, ill. a kapcsolóelem (dübel) statikai modellje).
8. Szerkezet-megerősítési módszerek III/b. Vasbeton-, ill. téglaszerkezetek meg-erősítése szénszál erősítésű műanyag szalagok (CFK) alkalmazásával (a szalagok mechanikai tulajdonságai, alkalmazásuk előnyei, a szerkezeti kialakítás részletei, alkalmazási példák). Esettanulmányok. Példák.
9. Az épületsüllyedések egyes fajtái, esetei és a jellegzetes repedésformák, a repedésképek analízise, esettanulmányok. A falazott, a beton- és vasbeton alapok károsodásának okai, megerősítésének módszerei. Támfalak megerősítésének módszerei és azok szerkezeti kialakítása.
10. Téglapillérek megerősítésének fajtái, méretezésük, az alkalmazható szerkezeti kialakítások. Esettanulmányok. Példák.
11. Fafödémek, ill. boltozott födémek vizsgálati módszerei és megerősítése (a megerősítés szerkezeti kialakítása az egyes födémtípusok esetében).
12. Monolit vasbeton lemez- és gerendaszerkezetek tipikus repedései. Vízszintes vb. szerkezetek megerősítésének módszerei és szerkezeti kialakításuk. Esettanulmányok. Példák.
13. Házgyári (panelos) technológiával készült lakóépületek tartószerkezeti átalakításának tiltott, ill. ajánlott módszerei (szabályai), a tartószerkezeti eszköztár.
14. Konzultáció

## Számonkérési és értékelési rendszere

Részvétel: A gyakorlatokon és előadásokon való, a kredit rendszerű TVSZ szerint.

Félévi jegy feltétele: Tervezési feladat elkészítése kötelező az óra keretein belül, illetve a Zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése.

*Az érdemjegy kialakításának módja:*

*Tervezési feladat és a Zárthelyi dolgozat 50-50 %-ban járulnak hozzá a tárgy teljesítéséhez.*

## Kötelező és ajánlott irodalom

Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.

Mohácsi László: Tartószerkezetek átalakítása, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978.

## Ütemezés/**SCHEDULE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | Szorgalmi időszak, oktatási hetek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Vizsgaidőszak | | | | | | |
| 2019/2020. 2. félév | | | **1.** | | **2.** | | **3.** | | **4.** | | **5.** | | **6.** | | **7.** | | **8.** | | **9.** | | **10.** | | **11.** | | **12.** | | **13.** | | **14.** | **15.** | | **1.** | **2.** | **3.** | | **4.** | | **5.** |
| **Előadás tematika sorszáma** | | | *1* | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |  | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | *14* | |  |  |  | |  | |  |
| **Gyakorlat/Labor sorszáma** | | | *1* | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |  | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | *14* | |  |  |  | |  | |  |
| **Zárthelyi dolgozat** | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x |  | |  |  |  | |  | |  |
| **Otthoni munka** | **kiadása** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | |  | |  |
| **beadási határidők** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | |  | |  |
| **Jegyző-könyvek** | **beadási határidők** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | |  | |  |
| **Egyebek** | **pl. beszámolók,** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | | |
|  | **stb.** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  |  |
| **Aláírás / Félévközi jegy megadása** | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | x | |  |  |
| **Vizsgák tervezett időpontjai** | | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  |  |  |  | |  | |