

# TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

## 22/23 I. FÉLÉV

Cím	SZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE
Tárgykód	MSB392MLEP
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/1/0
Kreditpont	3
Szak(ok)/ típus	Építőmérnök BSc
Tagozat	levelező
Követelmény	félévközi jegy
Meghirdetés féléve	7.
Előzetes követelmény(ek)	
Oktató tanszék(ek)	Építőmérnök Tanszék
Tárgyfelelős	Kovácsné Dr Vanya Csilla
Oktatók	Kovácsné Dr Vanya Csilla

## TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

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 számításra 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.

## TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.  
(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

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

### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

#### TÉMAKÖRÖK

#### ELŐADÁS

1. A teherhordó szerkezetek közvetett 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 lövés 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 födém szerkezetek megerősítése ragasztott, illetve dübelezzett 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 megerősítése szénszálerősítésű 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 repedéseképek 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 födém típusok 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.*

## GYAKORLAT

1. *A teherhordó szerkezetek közvetett 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 lövés 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 födém szerkezetek megerősítése ragasztott, illetve dübelezzett 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 megerősítése szénszálerősítésű 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 repedéseképek 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 födém típusok 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.

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

### ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2.	A TEHERHORDÓ SZERKEZETEK KÖZVETETT ÉS KÖZVETLEN KÁROSODÁSÁNAK OKAI. A TARTÓSZERKEZETEK DIAGNOSZTIKÁJÁNAK ÁLTALÁNOS SZABÁLYAI.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.	...	...
	A SZERKEZETVIZSGÁLATOK FAJTÁI ÉS A STATIKAI SZAKVÉLEMÉNY KÖTELEZŐ TARTALMI ELEMEI. A TARTÓSZERKEZETEK MINŐSÍTÉSE ÉS AZ EZZEL ÖSSZEFÜGGŐ INTÉZKEDÉSEK KÖRE.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
	A SZERKEZET MEGERŐSÍTÉS (ÉPÜLETFELÚJÍTÁS) GAZDASÁGOSSÁGI VONATKOZÁSAI.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.		
4.	SZERKEZET-MEGERŐSÍTÉSI MÓDSZEREK I. VASBETONSZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE HOZZÁADOTT (UTÓLAGOS) FESZÍTÉSSEL (A FESZÍTETT SZERKEZETEK TÍPIKUS KÁROSODÁSAI ÉS AZOK OKAI, AZ UTÓLAGOS FESZÍTÉS KIALAKÍTÁSI SAJÁTOSSÁGAI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI). ESETTANULMÁNYOK. PÉLDÁK.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
	SZERKEZET-MEGERŐSÍTÉSI MÓDSZEREK II/A. A VASBETONSZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE LŐTTBETONNAL, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI, A SZÁRAZ, ILL. A NEDVES LÖVÉSI ELJÁRÁSOK ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.		

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.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
	SZERKEZET-MEGERŐSÍTÉSI MÓDSZEREK III/A. VASBETON FÖDÉMSZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE RAGASZTOTT, ILLETVE DÜBELEZETT ACÉLSZALAG SEGÍTSÉGÉVEL (A MEGERŐSÍTÉS TERVEZÉSI KÉRDÉSEI - HELYI HATÁSOK, FELHASADÁS - A RAGASZTÁS ELLENŐRZÉSE, ILL. A KAPCSOLÓELEM (DÜBEL) STATIKAI MODELLEJE).	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.		
	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.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
	SZÜNET			
10.	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.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
	TÉGLAPILLÉREK MEGERŐSÍTÉSÉNEK FAJTÁI, MÉRETEZÉSÜK, AZ ALKALMAZHATÓ SZERKEZETI KIALAKÍTÁSOK. ESETTANULMÁNYOK. PÉLDÁK.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.		
14.	MONOLIT VASBETON LEMEZ- ÉS GERENDASZERKEZETEK TÍPIKUS REPEDÉSEI. VÍZSZINTES VB. SZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSÉNEK MÓDSZEREI ÉS SZERKEZETI KIALAKÍTÁSUK. ESETTANULMÁNYOK. PÉLDÁK.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		

HÁZGYÁRI (PANELOS) TECHNOLÓGIÁVAL KÉSZÜLT LAKÓÉPÜLETEK TARTÓSZERKEZETI ÁTALAKÍTÁSÁNAK TILTOTT, ILL. AJÁNLOTT MÓDSZEREI (SZABÁLYAI), A TARTÓSZERKEZETI ESZKÖZTÁR.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
ZH			

## GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2.	A TEHERHORDÓ SZERKEZETEK KÖZVETETETT ÉS KÖZVETLEN KÁROSODÁSÁNAK OKAI. A TARTÓSZERKEZETEK DIAGNOSZTIKÁJÁNAK ÁLTALÁNOS SZABÁLYAI.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.	...	...
	A SZERKEZETVIZSGÁLATOK FAJTÁI ÉS A STATIKAI SZAKVÉLEMÉNY KÖTELEZŐ TARTALMI ELEMEI. A TARTÓSZERKEZETEK MINŐSÍTÉSE ÉS AZ EZZEL ÖSSZEFÜGGŐ INTÉZKEDÉSEK KÖRE.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
	A SZERKEZET MEGERŐSÍTÉS (ÉPÜLETFELÚJÍTÁS) GAZDASÁGOSSÁGI VONATKOZÁSAI.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.		
4.	SZERKEZET-MEGERŐSÍTÉSI MÓDSZEREK I. VASBETONSZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE HOZZÁADOTT (UTÓLAGOS) FESZÍTÉSEL (A FESZÍTETT SZERKEZETEK TÍPIKUS KÁROSODÁSAI ÉS AZOK OKAI, AZ UTÓLAGOS FESZÍTÉS KIALAKÍTÁSI SAJÁTOSSÁGAI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI). ESETTANULMÁNYOK. PÉLDÁK.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		
	SZERKEZET-MEGERŐSÍTÉSI MÓDSZEREK II/A. A VASBETONSZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE LŐTTBETONNAL, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI, A SZÁRAZ, ILL. A NEDVES LÖVÉSI ELJÁRÁSOK ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.		
6.	SZERKEZET-MEGERŐSÍTÉSI MÓDSZEREK II/B. A LŐTTBETON SZERKEZETEK TERVEZÉSE, MÉRETEZÉSI KÉRDÉSEI ÉS EGYES SZERKEZETFAJTÁK: GERENDA, SÍKLEMEZ, FÜGGŐFOLYOSÓ, OSZLOP, ILL. TÖLTÉSBIZTOSÍTÁS ÉS HŰTŐTORONY MEGERŐSÍTÉSE	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.		

	LŐTTBETONOS MÓDSZERREL. ESETTANULMÁNYOK. PÉLDÁK.		
	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).	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.	
	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.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.	
	SZÜNET		
10.	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.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.	
	TÉGLAPILLÉREK MEGERŐSÍTÉSÉNEK FAJTÁI, MÉRETEZÉSÜK, AZ ALKALMAZHATÓ SZERKEZETI KIALAKÍTÁSOK. ESETTANULMÁNYOK. PÉLDÁK.	Balázs György – Balázs L. György – Farkas György – Kovács Károly: Beton- és vasbeton szerkezetek védelme, javítása és megerősítése, Műegyetemi Kiadó, 1999.	
14.	MONOLIT VASBETON LEMEZ- ÉS GERENDASZERKEZETEK TIPIKUS REPEDÉSEI. VÍZSZINTES VB. SZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSÉNEK MÓDSZEREI ÉS SZERKEZETI KIALAKÍTÁSUK. ESETTANULMÁNYOK. PÉLDÁK.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.	
	HÁZGYÁRI (PANELOS) TECHNOLÓGIÁVAL KÉSZÜLT LAKÓÉPÜLETEK TARTÓSZERKEZETI ÁTALAKÍTÁSÁNAK TILTOTT, ILL. AJÁNLOTT MÓDSZEREI (SZABÁLYAI), A TARTÓSZERKEZETI ESZKÖZTÁR.	MOHÁCSI LÁSZLÓ: TARTÓSZERKEZETEK ÁTALAKÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1978.	
	ZH		

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

#### **JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK**

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

**A jelenlét ellenőrzésének módja** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Jelenléti ív

## **SZÁMONKÉRÉSEK**

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatai törölhetők.

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

---

### **Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))**

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
Tervezési feladat	osztályzat	50 %
Zh	osztályzat	50%

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

Zh pótlása egyszer lehetséges szorgalmi időszakban, a tervezési feladat pótlására nincs lehetőség

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **4. IRODALOM**

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

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.

### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[3.] .....

[4.] .....

[5.] .....