

I. Subject Specification**1. Basic Data***1.1 Title***SZERKEZETEK MEGERŐSÍTÉSE***1.2 Code***BMEEOHSMsFST17-00***1.3 Type*

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

1.5 Evaluation

Midterm grade

1.6 Credits

3

1.7 Coordinator

name	Dr. Koris Kálmán
academic rank	Associate professor
email	koris.kalman@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Structural Engineering

1.9 Websiteepito.bme.hu<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=5373>*1.10 Language of instruction*

hungarian

1.11 Curriculum requirements

-

*1.12 Prerequisites**1.13 Effective date*

1 September 2025

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a különböző anyagú és szerkezeti rendszerű, megépült mérnöki építmények statikai felülvizsgálatának menetével, károsodásainak jellemző okaival és ezek következményeivel, a tartószerkezetek diagnosztikájának leggyakoribb módszereivel, a tartószerkezetek megerősítésének elveivel és lehetséges módszereivel, valamint a Magyarországon korábban alkalmazott tartószerkezeti elemek, megoldások, építőanyagok leggyakoribb típusaival. Ennek megfelelően a tárgy keretein belül ismertetésre kerülnek a megépült tartószerkezetek diagnosztikájának menete, eszközei, a teherbírás igazolásának és az épületek minősítésének elvei, a szakvélemény tartalmi követelményei, a károsodott szerkezetek helyreállításának, illetve megerősítésének lehetséges módszerei, az épületeket érő (közvetlen és közvetett) károsodások gyakoribb fajtái, valamint a korábban megépült (a Monarchia korától a házgyári lakásépítés koráig) lakóépületek teherhordó szerkezeteinek típusai. Az ismeretek hatékonyabb elsajátítását, illetve elmélyítését szakértői esettanulmányok bemutatása segíti elő.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. Ismeri a megépült tartószerkezetek statikai felülvizsgálatának menetét, a teherbírás, illetve az erőtani megfelelőség igazolásának elveit és módszereit. 2. Ismeri a megépült tartószerkezetek minősítésének rendszerét és módját, ismeri a statikai szakvélemény tartalmi követelményeit. 3. Ismeri a különböző anyagú (beton, vasbeton, falazott, acél, fa) tartószerkezetek jellemző károsodási folyamatait, és ezen szerkezetek diagnosztikájának legfontosabb módszereit. 4. Ismeri a különböző anyagú tartószerkezetek megerősítések fontosabb szakmai szempontjait és elvi lehetőségeit. 5. Ismeri a különböző anyagú tartószerkezetek lehetséges megerősítési módszereit, továbbá a megerősített szerkezet erőtani vizsgálatának főbb szempontjait és speciális kérdéseit. 6. Ismeri a dübelezett és ragasztott acél- illetve FRP anyagú utólagos szerkezetmegerősítések anyagait, lehetséges kialakítását, erőjátékát, számítási elveit. 7. Ismeri a lőttbetonnal, illetve utófeszítéssel történő szerkezetmegerősítések anyagait, lehetséges kialakítását, erőjátékát, számítási elveit. 8. Ismeri a korábban megépült magyarországi lakóépületek egyes jellemző szerkezeti típusait és anyagait, illetve az ezekkel kapcsolatos problémákat.

B. Skills

1. Képes egy megépült tartószerkezet statikai felülvizsgálatához szükséges teendők és lépések, illetve az erőtani megfelelőség lehetséges igazolási módjának megállapítására. 2. Képes a rendelkezésre álló adatok és eredmények alapján a vizsgált tartószerkezet minősítésére. 3. Képes a szóban forgó tartószerkezeti anyag és rendszer ismeretében az alkalmazandó diagnosztikai módszerek kiválasztására, a jellemző tartószerkezeti károsodások felismerésére. 4. Képes egy adott tartószerkezet esetén a figyelembe veendő legfontosabb szempontok és elvek mérlegelésére. 5. Képes egy adott tartószerkezet esetén, a rendelkezésre álló adatok és eredmények alapján a potenciálisan alkalmazható megerősítési módszer kiválasztására. 6. Képes figyelembe venni az egyes megerősítési módok alkalmazásával kapcsolatos speciális erőtani és számítási elveket. 7. Képes az acél- illetve FRP anyagú, továbbá a lőttbetonnal vagy utófeszítéssel történő szerkezetmegerősítések alkalmazásához és erőtani vizsgálatához szükséges legfontosabb anyagok, kialakítások, elvek és számítási módszerek figyelembevételére. 8. Képes felismerni egyes jellemző, korábban megépült magyarországi tartószerkezet típusokat, megoldásokat és anyagokat.

C. Attitudes

1. Nyitott a tárgyalt tartószerkezet felülvizsgálati, minősítési és megerősítési módokkal kapcsolatos ismeretek gyakorlati alkalmazására, valamint az ezen a szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére. 2. Feladatait igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni. 3. Munkája során figyelemmel van arra, hogy alkalmazza a tartósság, az energiahatékonyság, a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvét. 4. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval. 5. Törekszik a folyamatos önképzésre.

D. Autonomy and Responsibility

1. Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb tartószerkezet felülvizsgálati, minősítési és megerősítési feladatok elvégzése során. 2. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket. 3. Gondolkozásában a

rendszerelvű megközelítést alkalmazza. 4. Kognitív képességeket használ a döntések meghozatalára és arra, hogy logikusan eljusson az egyik ötlettől a másikig.

2.3 Methods

A tárgy jelenléti előadásai egyrészt új ismeretanyagot adnak át, másrészt a korábbi tárgyak szintetizálását segítik. Az új ismeretek elsajátítását szakértői esettanulmányok és külön időpontban tartott konzultációk segítik.

2.4 Course outline

1. Megépült tartószerkezetek felülvizsgálatának jellemző menete. 2. Az erőtani megfelelőség igazolásának és az építmények minősítésének módszerei és elvei. 3. A tartószerkezetek megerősítésének elvei és szempontjai, a statikai szakvélemény tartalmi követelményei. 4. Falazott szerkezetek jellemzői, diagnosztikájának elvei, falazatok jellemző károsodásai és megerősítési módszerei. 5. Falazott szerkezetek jellemzői, diagnosztikájának elvei, falazatok jellemző károsodásai és megerősítési módszerei (folytatás). 6. Beton- és vasbeton szerkezetek jellemzői, tipikus károsodásai, diagnosztikája és megerősítési módszerei. 7. Beton- és vasbeton szerkezetek jellemzői, tipikus károsodásai, diagnosztikája és megerősítési módszerei (folytatás). 8. Acél tartószerkezetek jellemzői, károsodásai, diagnosztikai és megerősítési módszerei. 9. Megerősítési módszerek I: dübelezett és ragasztott acéllemezek, illetve acél szelvények alkalmazása. 10. Megerősítési módszerek II: szálerősítéses műanyagokkal (FRP) történő megerősítés. 11. Megerősítési módszerek II: szálerősítéses műanyagokkal (FRP) történő megerősítés (folytatás). 12. Fa tartószerkezetek jellemzői, károsodásai, diagnosztikai és megerősítési módszerei. 13. Megerősítési módszerek III: vasbeton köpenyezés, löttbetonos megerősítés. 14. Megerősítési módszerek IV: utófesztítéssel történő szerkezetmegerősítés.

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

2.5 Study materials

1. A tárgy honlapjáról letölthető előadásjegyzetek az egyes tárgyalt témakörökhöz (kötelező tananyag). 2. Dulácska E., Korda J., Körmöczy E.: TSZ 01-2013 Műszaki Szabályzat, Épületek megépült teherhordó szerkezeteinek erőtani vizsgálata és tervezési elvei, Mérnöki Kamara Nonprofit Kft., 2013. 3. Dulácska Endre: Épületek tartószerkezeteinek diagnosztikája és rekonstrukciója, Egyetemi jegyzet, Budapest, 2013. 4. Dulácska Endre: Falazatok és boltozatok, segédlet építészmérnök hallgatók részére, Egyetemi jegyzet, Budapest, 1994. 5. Déry Attila: Régi építészeti kifejezések gyűjteménye, TERC kiadó, II. bővített kiadás, 2005. 6. É-65, Tervezési segédlet: Rehabilitációs területek épületvédelme, Tervezésfejlesztési és Technikai Építészeti Intézet, Budapest, 1985. 7. Gilyén Jenő: Panelos épületek szerkezetei. Tervezés, Méretezés, Műszaki Könyvkiadó, 1982. 8. FÉ-09, Tervezési segédlet – Fenntartási építés: Panelos lakótelepek használati értékét növelő felújítások, Tervezésfejlesztési és Technikai Építészeti Intézet, Budapest, 1988. 9. Mihailich Győző, Haviár Győző: A vasbeton építés kezdete és első létesítményei Magyarországon, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 10. Orbán Sándor: Építmények élettartamának tervezése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978.

2.6 Other information

0

2.7 Consultation

A tanszék honlapján megadottak szerint.

This Subject Datasheet is valid for:

II. Subject requirements**Assessment and evaluation of the learning outcomes***3.1 General rules*

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése három zárthelyi dolgozat alapján történik.

3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. Zárthelyi dolgozat	ZH1	A.1-3; B.1-3; C.1-5; D.1-4
2. Zárthelyi dolgozat	ZH2	A.4-6; B.4-6; C.1-5; D.1-4
3. Zárthelyi dolgozat	ZH3	A.7-8; B.7-8; C.1-5; D.1-4

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

3.3 Evaluation system

Jele	Részarány
ZH1	50%
ZH2	50%
ZH3	50%
Összesen	150%

3.4 Requirements and validity of signature

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Grading system

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$90 \leq P$
jó(4)	$75 \leq P < 90\%$
közepes(3)	$60 \leq P < 75\%$
elégséges(2)	$50 \leq P < 60\%$
elégtelen(1)	$P < 50\%$

3.6 Retake and repeat

Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez nem tartozik egyenkénti minimumkövetelmény, ezért egyenkénti pótlásuk nem lehetséges.

3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 2 = 28$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$3 \times 16 = 48$
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	$14 \times 1 = 14$

3.8 Effective date

1 September 2025

This Subject Datasheet is valid for: