

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

MÉLYÉPÍTÉSI MŰTÁRGYAK GEOTECHNIKUSOKNAK

1.2 Code

BMEEOHSMsFST20-00

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

1.5 Evaluation

Exam

1.6 Credits

3

1.7 Coordinator

name	Dr. Kovács Tamás
academic rank	Associate professor
email	kovacs.tamas@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Structural Engineering

1.9 Website

epito.bme.hu

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=5114>

1.10 Language of instruction

hungarian

1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Specialization in Geotechnics and Geology, Strcutural Engineering (MSc) programme

1.12 Prerequisites

1.13 Effective date

1 September 2025

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

A tantárgy egyik célja, hogy a hallgató megértse a mélyépítési vasbetonszerkezetek működésének alapelveit, majd ebből kiindulva megismerje a vonatkozó tervezési elveket és a célszerű építéstechnológiákat. Kiemelt hangsúlyt kap a talaj és a szerkezet kölcsönhatása és annak modellezése, egyéb geotechnikai vonatkozásai, a szerkezeti forma és az erőjáték kapcsolata, valamint a betonszerkezetek folyadékzárása. Főbb témakörök: vízellátás és szennyvíztisztítás műtárgyai (folyadéktároló medencék és egyéb tartályok), terepszint alatti épületszerkezetek (mélygarázsok) és ezek munkagödreit megtámasztó szerkezetek, közlekedési infrastruktúra műtárgyai (betonburkolatok, alagutak), terepszint feletti tárolószerkezetek (bunkerek, silók), ipari toronyszerkezetek (kémény, hűtőtorony, szélturbina), valamint az ezeket terhelő speciális hatások és célszerű építéstechnológiák (csúszózsáku). Cél e szerkezetek erőjátékának megértése, a vonatkozó közelítő és részletes analízis módszerek, továbbá a célszerű vasalási rendszerek megismerése. A tantárgy másik célja, hogy minden hallgató saját bemeneti kompetenciaszintjéhez képest jelentősen fejlődjön a problémafelismerés, a problémamegértés és az a problémamegoldási képességek területén, ehhez egyénenként külön oktatói segítséget is igénybe vehet. Cél, hogy a hallgatók az otthoni önálló munka során elmélyítsék a digitális technológiák (tervezőszoftverek) használatában szerzett tudásukat, valamint olyan komplex ismereteket szerezzenek a mélyépítés területén, hogy e kompetenciájuk a portfólió elemeként is bemutatható legyen.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. Ismeri a mélyépítési szakterületen leggyakrabban alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok tulajdonságait és alkalmazásuk feltételeit. 2. Ismeri a szerkezeti forma megválasztásának elveit a funkcióhoz szükséges erőjáték biztosítása érdekében. 3. Ismeri a talaj és a tartószerkezet kölcsönhatását befolyásoló körülményeket, modellezési elveit és analízis módszereit. 4. Ismeri a gyakorlatban alkalmazott alapvető tervezési elveket és módszereket. 5. Ismeri mind az alapvető, mind a mélyépítési szakterületen alkalmazott speciális építéstechnológiai eljárásokat. 6. Ismeri a jellemző alapozási elveket és módszereket. 7. Ismeri a mélyépítési szakterület jellemző szerkezettypusainak kialakítási elveit. 8. Ismeri a mélyépítési szakterülethez kapcsolódó fontosabb szabványokat.

B. Skills

1. Megérti a mélyépítési műtárgyak működésmódját, kialakítási elveit, szerkezeti viselkedését és az azt befolyásoló körülményeket, hatásokat. 2. Alkalmazza a szokásos műtárgytípusok jellemző tervezési eljárásait, számítási és műszaki ábrázolástechnikai módszereit. 3. Alkalmazza a mélyépítési műtárgyak tervezéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat. 4. Műszaki módon (pl. tervek, vázlatok alapján) kommunikál. Megérti és használja a műszaki dokumentációt a műszaki folyamat egészében. 5. Szűkebb szakterületén belül egyszerűbb tervezési és fejlesztési feladatok önállóan old meg, bonyolultabb tervezési és fejlesztési feladatokban - irányítás melletti - érdemi mérnöki közreműködést végez. 6. Szakmai együttműködésre képes a kapcsolódó szakterületek (pl. geotechnika, betontechnológia) képviselőivel. 7. Szerkezeti és technológiai hibákat képes felismerni és egyszerűbb esetekben képes megoldási javaslatokat megfogalmazni. 8. Feldolgozza és felhasználja a szakirodalmi forrásokat.

C. Attitudes

1. Feladatait igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni. 2. Nyitott arra, hogy feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel egyeztetve végezze el. 3. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, döntései a közreműködő munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg. 4. Nyitott a mélyépítés szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére. 5. Törekszik a folyamatos önképzésre. 6. Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, valamint a mérnöketika alapelveire. 7. A munkafolyamatokat a lehető leghatékonyabban végzi, a lehető legnagyobb mértékben kerülve az anyagok, az idő és az energia pazarlását.

D. Autonomy and Responsibility

1. Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb tervezési, építési, fenntartási-üzemeltetési feladatokban a mélyépítési szakterületen. 2. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai

és adminisztrációs változásokat. 3. Sajátos munkamódszert alkalmaz a tevékenységei végrehajtására kis mértékű felügyelet mellett vagy anélkül. 4. Kognitív képességeket használ a döntések meghozatalára és arra, hogy logikusan eljusson az egyik ötlettől a másikig.

2.3 Methods

Előadások jelenléti formában, számítási feladatok házi feladatok formájában, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata.

2.4 Course outline

1. A mélyépítés jellemző műtárgyai és specifikus jellemzői 2. Talaj és tartószerkezet kölcsönhatása, az azt befolyásoló körülmények. Lemezelmélet alapjai, talajon fekvő szerkezetek erőjátéka. 3. Szerkezeti forma és erőjáték kapcsolata. Bevezetés a membránelméletbe. Forgásszimmetrikus hajlított hengerhéjak erőjátéka és közelítő számítási módszerei. 4. A beton áteresztőképessége, folyadékzárás betonban, vízzáró betonok. Vízszigetelési rendszerek és vízzáró bevonatok. Nagytömegű betonozás. 5. Víz- és szennyvíztároló és -kezelő műtárgyak. Vasbeton folyadéktárolók kialakítási szempontjai. 6. Térszíni vasbeton medencék: telepítési szempontok, szerkezeti részletek, feszített tartályok, négyszög és kör alaprajzú medencék, Csővezetékek és csőátvezetések. 7. Víztoronyok. 8. Nyitott munkatér-határolások. Résfalak és kihorgonyzások. 9. Mélygarázsok és parkolóházak típusai, tervezési elvei és építéstechnológiái. 10. Betonburkolatok típusai, tervezési elvei és építéstechnológiái. 11. Alagutak típusai. Talajállékonyság-növelő módszerek. Fejtési módszerek. 12. Előregyártott és monolit alagútszerkezetek. Az erőjáték és az építéstechnológia összefüggése. 13. Szemcsés anyagok tároló műtárgyai. Bunkerek, silók. Silónyomás elmélete. Silók meghibásodása, javítása, megerősítése 14. Különleges mélyépítési szerkezetek (adótoronyok, ipari kémények, hűtőtoronyok) és építési technológiák (csúszózsalu).

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

a) Tankönyvek Timoschenko: Lemezek és héjak elmélete, 1966 Betonkalender 2006/1, Ernst & Sohn, 2006 b) Jegyzetek Hegedűs I.: Héjszerkezetek, Műegyetemi Kiadó, 1998. Budapest. c) Letölthető anyagok: Előadás vázlatok a tárgy honlapján.

2.6 Other information

A házi feladatokat az órán elhangzott tananyag alapján önálló munkavégzéssel, szóbeli konzultációs segítséggel, megadott határidőkre kell megoldani.

2.7 Consultation

Egyéni konzultáció előzetesen egyeztetett időpontban, heti rendszerességgel.

This Subject Datasheet is valid for:

II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

3.1 General rules

A 2.2. szerinti tanulási eredmények értékelése három házi feladat (HF) és a félév végi írásbeli vizsga eredményei alapján történik. A házi feladatokra összesen max. 15 (HF1-3) pont, a vizsgán max. 35 pont, összesen 50 pont (100%) szerezhető. A vizsga 17,5 pont alatti eredmény esetén sikertelen.

3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.1-4,6-8; B.1-5; C.1-3,7; D.1,3-4.
2. házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.1-4,6-8; B.1-5; C.1-3,7; D.1,3-4.
3. házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF3	A.1-4,6-8; B.1-5; C.1-3,7; D.1,3-4.
írásbeli vizsga	V	A.1-8; B.1-8; C.1,4-7; 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
HF1	10%
HF2	10%
HF3	10%
V	70%
Összesen	100%

3.4 Requirements and validity of signature

1) részvétel az előadások legalább 70%-án 2) a házi feladatokból összesen legalább 7,5 pont megszerzése

3.5 Grading system

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$85 \leq P$
jó(4)	$75 \leq P < 85\%$
közepes(3)	$65 \leq P < 75\%$
elégséges(2)	$50 \leq P < 65\%$
elégtelen(1)	$P < 50\%$

3.6 Retake and repeat

A részletes ütemtervben megadott határidőig és az ott leírt módon be nem adott házi feladat késedelmesen nem adható le és nem pótolható. Javító vizsgára a TVSZ-ben szabályozott módon van lehetőség. A javító vizsga eredménye felülírja a legutolsó sikeres vizsga eredményét.

3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 2 = 28$
házi feladatok elkészítése	$3 \times 8 = 24$
vizsgára való felkészülés	38

3.8 Effective date

1 September 2025

This Subject Datasheet is valid for: