

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Mélyépítési műtárgyak

#### 1.2 Code

BMEEOHSA-B3

#### 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	<a href="mailto:kovacs.tamas@emk.bme.hu">kovacs.tamas@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Structural Engineering

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSA-B3>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=1349>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

## 1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Specialization in Infrastructure Engineering (BSc) programme

-  
-  
-

## 1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- Vasbetonszerkezetek (BMEEOHSAT43)
- Földalatti műtárgyak, mélyalapozás (BMEEOGMAS42)

Gyenge előkövetelmény:

- Hidak és infrastruktúra szerkezetek (BMEEOHSAS43)

## 1.13 Effective date

2 February 2022

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgya célja, hogy a hallgató elsajátítsa a mélyépítési vasbetonszerkezetek tervezésének és építésének alapismereteit. Ezen belül kiemelt hangsúlyt kapnak a monolit építési mód alkalmazásának technológiai kérdései: a folyadékzárás és vízszigetelés, a hőmérsékleti hatások, időben lejátszódó alakváltozások modellezése. További cél, hogy a hallgató elsajátítsa a talaj és a szerkezet kölcsönhatásának modellezését, a vasbeton alaplemezek, a csővezetékek tervezésének és építésének speciális kérdéseit. Sajátítsa el az egyéb mélyépítési műtárgyak (medencék, tárolók, mélygarázsok, hengerhéjak, silók stb.) kialakítási, építési módszereit, ismerje meg a jellemző szerkezeti elemek igénybevételeit és vasalását. Szerezzen ismereteket a toronyszerkezeteket (kémény, hűtőtorony, szélturbina) érő dinamikai hatásokról, azok káros hatásai elleni védekezés módjairól

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. ismeri a vízzáró beton alkalmazását és speciális kérdéseit a mélyépítési műtárgyaknál,
2. ismeri a rugalmasan ágyazott lemez erőtani működését,
3. ismeri a résfalas munkatér-határolás módszerét,
4. ismeri a membránelmélet alapjait, a hajlított hengerhéj főbb erőtani viselkedését,
5. ismeri a silónyomás elméletét,
6. ismeri a toronyszerű szerkezetek építésének főbb problémáit és azok megoldásait,
7. ismeri a toronyszerű szerkezeteket érő dinamikai hatásokat, a szél gerjesztette hatásokat,
8. ismeri a tömeghangolt csillapítás fogalmát és alkalmazhatóságát.

#### B. Skills

1. képes mérlegelni és egy betonszerkezet vízzáróságát biztosító megoldások között dönteni,
2. képes a másodrendű hatások nagyságát megbecsülni,
3. képes a metacentrikus középpont fogalmát alkalmazni,
4. képes az összegzési képletek segítségével becslést adni komplexkialakítású szerkezet kihajlási kritikus erejére, illetve rezgési sajátfrekvenciájára,
5. képes koncepcionális módon szerkezeti kialakítások közötti különbségeket meghatározni, azok hatékonyságát értékelni,
6. képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni,
7. lehatárolja a tartószerkezettel kapcsolatos feladatban az egymástól nagyrészt független részfeladatokat, azok között fontossági sorrendet alkot

#### C. Attitudes

1. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

2. törekszik a természeti erőforrásokat a társadalom számára szükséges építményekben hatékonyan felhasználni.

## D. Autonomy and Responsibility

1. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

## 2.3 Methods

Előadások, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan készített házi feladatok.

## 2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A mélyépítés műtárgyai és specifikus jellemzői
2.	Vízzáró beton, vízzáró bevonatok. Nagytömegű betonozás kérdései
3.	Lemezelmélet alapjai, talajon fekvő szerkezetek erőtana
4.	Parkolóházak, mélygarázsok szerkezeti rendszerei. Alaplemezek. Mélygarázsok földéme
5.	Munkatér-határolás eszközei, módjai. Résfalak és kihorgonyzások méretezése
6.	Bevezetés a membránelméletbe. Hajlított hengerhéj
7.	Víztisztítás és víztárolás műtárgyai
8.	Csővezetékek, átvezetésük falakon
9.	Víztornyok kialakítása, építéstechnológiája, csomópontok
10.	Vasbeton bunkerek, silók. Silónyomás elmélete. Silók meghibásodásai és megerősítésük (2. házi feladat beadási határideje)
11.	Különleges mélyépítési szerkezetek. Adótornyok, ipari kémények, hűtőtornyok
12.	Szélturbinák. Toronyszerű létesítmények dinamikája, szélterhei
13.	Szeizmikus hatások, modális válaszspektrum analízis. Toronyszerű létesítmények dinamikája. Víztároló tartályok rezgései
14.	Rezgésvédelem, tömeghangolt csillapító berendezések

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:

- Elektronikus jegyzet: a tárgy honlapjáról
- IITK-GSDMA: Guidelines for seismic design of liquid storage tanks, 2007

## 2.6 Other information

1. Az előadásokon való részvétel kötelező. Az a hallgató, aki nem vett részt az előadások legalább 70%-án, nem szerezheti meg a tantárgy kreditjét.
2. A teljesítményértékeléseken minden hallgatónak eredeti (saját) munkát kell beadnia. A másolás, csalás, plagizálás semmilyen formában nem elfogadott.

## 2.7 Consultation

### Konzultációs időpontok:

- a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy
- előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: [huszar.zsolt@emk.bme.hu](mailto:huszar.zsolt@emk.bme.hu), [kovacs.tamas@emk.bme.hu](mailto:kovacs.tamas@emk.bme.hu)

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév

## II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

### 3.1 General rules

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése három házi feladat és egy írásbeli vizsgadolgozat alapján történik

### 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1.házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.1-A.2; B.1, B.5-B.7; C.1-C.2; D.1
2.házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.3-A.4; B.5-B.7; C.1-C.2; D.1
3.házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF3	A.5-A.7; B.2-B.7; C.1-C.2; D.1
Írásbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.8; C.1-C.2; D.1

A házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Tantárgyi követelmények" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

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	5%
HF2	13%
HF3	6%
<b>Szorgalmi időszakban összesen</b>	<b>24%</b>
V	80%
<b>Összesen</b>	<b>104%</b>

Az elérhető pontszám 50%-ánál gyengébb vizsgaeredmény Elégtelen vizsgajegyet eredményez.

### 3.4 Requirements and validity of signature

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint a szorgalmi időszakban a házi feladatokból összesen legalább 10 pontot szerezzen a hallgató.

### 3.5 Grading system

A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

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 házi feladatok késedelmesen nem adhatók le és nem pótolhatók.

## 3.7 Estimated workload

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
házi feladat elkészítése	3×8=24
kijelölt írásos tananyag önálló folyamatos elsajátítása	15
vizsgafelkészülés	23
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

## 3.8 Effective date

2 February 2022

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév