

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***STRUCTURES***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOHSMsFST01-00***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2
Gyakorlat	1

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

4

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Kollár László
beosztás	Egyetemi tanár
email	kollar.laszlo@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Hidak és Szerkezetek Tanszék

1.9 A tantárgy weblapjaepito.bme.hu<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=5667>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Szabadon választható a Szerkezet-építőmérnök (MSc) szakon

*1.12 Előkövetelmények**1.13 Tantárgyleírás érvényessége*

2025. szeptember 1.

2. Célkritériumok és tanulási eredmények

2.1 Célkritériumok

The objective of the subject is the modelling of beams, membrans, plates and the simplest circular shell structures. The most important analytical solutions, the basics and assumptions of numerical solutions are introduced. It's presented that the different structural considerations can be implemented in the design codes and regulations. The fundamental membrane solutions, shear lag effect, effective width, shear deformation, second-order effects and large deformations, anisotropy and the vibration of floors are also analysed. The main focus of the subject is the analysis of plates and slabs.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Will learn the methods of structural design and calculation. 2. Will learn the behaviour and design of membrane-type structures. 3. Will learn the boundaries of numerical calculations. 4. Will learn the typical behaviour of rods. 5. Will learn the calculation methods of the internal forces and displacements of plate structures. 6. Will learn the behaviour and design steps of plates. 7. Will learn the basic concepts of plastic design. 8. Knowledge of the basic design principles and methods used in civil engineering practice

B. Képesség

1. Will be able to calculate discs, beams and plates. 2. Will be able to determine the shear deformation and take into consideration the second order effects. 3. Will be able to design plates, take into account the second order effects. 4. Will be able to calculate the vibration of floors, also in case of slabs supported by beams. 5. Understands the behaviour of engineering installations and the phenomena affecting engineering work. 6. Communicates in technical terms. 7. Processes and uses literature sources.

C. Attitűd

1. Cooperates with the lecturer and with fellow students. 2. Is ready to apply numerical computational tools. 3. Is intent on understanding the behaviour of structures. 4. Is intent on precise and error-free problem solving. 5. Is attending to the classes as a responsible member of the community.

D. Önállóság és felelősség

1. Is open to the new information. 2. Is able to think in system. 3. Applies specific working methods to carry out his/her activities with or without little supervision. 4. Uses cognitive skills to make decisions and to move logically from one idea to another.

2.3 Oktatási módszertan

Lectures, exercises, written and oral communications, application of IT tools and techniques, assignments solved individually.

2.4 Részletes tárgyprogram

1. Introduction. Modelling of structures, types of beam and surface structures. 2D equations of elasticity, stresses and their transformation. Fracture conditions. 2. Deformations and their transformation, material equations, anisotropy. Fibrous material structures and planar grids. 3. 3D equations of elasticity, fracture conditions. Plane strain and plane stress state 4. Noteworthy disc problems: accurate solution of rods, stresses in the vicinity of holes, frame corners, strip foundation, shear-lag effect. 5. Problem solving. 6. Euler-Bernoulli and Timoshenko rod models and their applications. Limitations of rod models. 7. Spatial rod models, simple and restrained warping torsion. 8. Elastic, elastic-rigid, elastic-plastic and composite (glass, wood, stone, steel, reinforced concrete) rods. 9. First and second order calculations, elements subjected to compression and bending, large deflections of beams. Problem solution. 10. Theory of thin plates, load bearing. Rectangular plates. 11. Large deflections of plates. Orthotropic plates. Vibration of slabs, vibration of slabs supported by beams. 12. Vibration of slabs continued. Plates on elastic foundation. Winkler and half-space model. Ponding. 13. Problem solving. 14. Stability of vessels. Load bearing as beam, plate and shell. Elastic and plastic analysis.

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

L. P. Kollár, G. Tarján: Mechanics of Civil Engineering Structures, 2021 online solution manual for the

textbook (<http://solutionmanual.is-great.net/>)

2.6 Egyéb tudnivalók

0

2.7 Konzultációs lehetőségek

The instructors are available for consultation during their office hours, as advertised on the department website.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2026/2027 semester I

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

The assessment of the learning outcomes specified in clause 2.2. above and the evaluation of student performance occurs via three midterm tests, three homeworks and the examination.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Assessment Name (Type)	Code	Assessed Learning Outcomes
MT1 (summative assessment)	MT1	A.1-A.3; B.1, B.5-B.7; C.1-C.5, D.1-D.4
MT2 (summative assessment)	MT2	A.4, A.7-A.8; B.1-B.2, B.5-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4
MT3 (summative assessment)	MT3	A.5-A.6; B.1, B.3-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4
HW	HW	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4
written exam (summative assessment)	E	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Code	Weight
MT1	15%
MT2	15%
MT3	15%
HW	9%
E	61%
Total	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

3.5 Érdemjegy megállapítása

Grade	Score (P)
excellent (5)	$80 \leq P$
good (4)	$70 \leq P < 80\%$
satisfactory (3)	$60 \leq P < 70\%$
pass (2)	$50 \leq P < 60\%$
fail (1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

There is no repetition of the midterm tests.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Activity	Hours/Semester
contact hours	$3 \times 14 = 42$
preparation for the MT	$3 \times 6 = 18$
preparation of the HW	$3 \times 10 = 30$
preparation for the exam	30

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2025. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

