

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Mechanics of composites

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOHSDT82

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

név	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 weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSDT82>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2542>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Ph.D.

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. február 2.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

Understanding the behavior of structures made of composite material. Importance of manufacturing, material properties, role of constituents. Why to use and not to use. Modelling of beams, plates and the simple structures. The most important assumptions of numerical solutions are introduced. Understanding failure of composites. See detailed topics.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. will learn the methods of structural design and calculation of composite structure
2. will learn the behaviour of composite structures,
3. will learn the typical behaviour of composite plates and beams
4. will learn the calculation of failure,
5. It is expected that students are capable to analyze a simple composite structure, and after learning a FE code, even a complex structure

B. Képesség

1. The focus is on understanding, and on capability to apply the knowledge to new problems
2. see knowledge and topics,

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 composite structures,
4. is intent on problem solving,
5. is attending to the classes as a responsible member of the community.

D. Önértékelés és felelősség

1. is open to the new information,
2. is able to think in system.

2.3 Oktatási módszertan

Lectures and oral communications, hoping the active contribution of students

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Introductions: definition of composites, types, materials, why to use, typical examples, mayor differences compared to traditional building materials, manufacturing
2.	cont.
3.	Material law: anisotropic-, orthotropic- transversely isotropic-, isotropic materials, constrains on engineering constants
4.	cont.
5.	Micromechanics: rule of mixtures, improvements, Halpin-Tsai equation,
6.	cont.
7.	Macromechanics: theory of thin laminated plates, A-B-D matrices, special layups
8.	cont.
9.	Failure criteria: maximum stress and strain, quadratic (Tsai-Wu), composite plate with holes
10.	cont.
11.	Composite structures: plates, pressure vessel, composite beams (tension, bending, shear, torsion)
12.	cont.
13.	Stability analysis: plate buckling, column buckling, local buckling of thin walled beams
14.	cont.

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

- Kollár and Springer: Mechanics of Composite Structures, Cambridge University Press, 2004.

2.6 Egyéb tudnivalók

2.7 Konzultációs lehetőségek

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények**3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése****3.1 Általános szabályok****3.2 Teljesítményértékelési módszerek**

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
		A.1-A.5; B.1-B.2; C.1-C.5; D.1-D.2

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

Jele	Részarány
Összesen	100 %

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége**3.5 Érdemjegy megállapítása**

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	
jó (4)	
közepes (3)	
elégséges (2)	
elégtelen (1)	

3.6 Javítás és pótlás**3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka**

Tevékenység	Óra/félév
Összesen	

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. február 2.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: