



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

**Kompozitok erősítőanyagainak matematikai modellezése II. • Mathematical modeling of composite reinforcements II.**

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

**BMEGEPTNX07**

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Molnár Kolos (71950238494)  
beosztása: adjunktus  
elérhetősége: molnar@pt.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Polimertechnika Tanszék (<http://www.pt.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.pt.bme.hu/tantargy.php?id=111&l=m>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

szabadon választható

## 1.12. Közvetlen előkövetelmények

---

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEPTMG32, BMEGEPTMK51

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

---

A tantárgy célkitűzése, hogy részletesen megismertesse a hallgatókat a szabályos (sodrott, szótt, fonatolt, kötött, illetve kombinált) szerkezetű szálás struktúrák, mint kompozit erősítő anyagok szerkezeti, geometriai és mechanikai tulajdonságaival, statisztikus szerkezeti-mechanikai modellezési módszereivel, tervező rendszerekben alkalmazható anyagmodellekkel, a felhasználás lehetőségeivel, valamint a vizsgálati eredmények matematikai kiértékelésével.

### 2.2. Tanulási eredmények

---

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Tisztában van a szabályos erősítő szerkezetek esetén használt általános fogalmakkal.
- Rendszerezi a szabályos erősítő szerkezetek típusait különböző szempontok szerint.
- Tisztában van a szabályos erősítő szerkezetek geometriai és mechanikai tulajdonságait befolyásoló tényezőkkel.
- Érti a szabályos erősítő szerkezetek matematikai leírásához szükséges alapvető módszereket.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az egy-, két- és háromdimenziós szabályos szálás struktúrák diszkrét, illetve kontinuum szerkezeti modelljének részleteit illetően.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az egy-, két- és háromdimenziós szabályos szálás szerkezetekből vett mintadarabok kötegszerkezetét, feltételes szálhossz és szálorientáció jellemzőit, karakterisztikus sűrűségét illetően.
- Ismeri a mintadarab kötegszerkezetének megfelelő kötegmodell meghatározásának módját.
- Tisztában van a szótt-, illetve kötött erősítő lapszerkezetek diszkrét elemű, nemlineáris mechanikai modelljének alapjaival és alkalmazási lehetőségeivel.
- Tájékozott a szál/mátrix, illetve az esetleges erősítő rétegek közötti határfelületi kapcsolatok tulajdonságait, és azok szilárdságot befolyásoló hatásait, valamint ezek mérési módszereit illetően.
- Ismeri a geometriai és szilárdsági vizsgálatok során mért mennyiségek statisztikai kiértékelési módszereit.

#### B. Képesség

- Értelmezi egy adott szabályos szerkezetű szálás erősítő struktúra műszaki adatait.
- Képes kiválasztani egy adott felhasználási célú kompozit anyag előállításához szükséges szabályos erősítő szerkezet típusát, anyagát.
- Feltárja az adott anyagtulajdonságot befolyásoló tényezőket.
- Kiválasztja az adott szabályos szálás szerkezet matematikai leírásához szükséges módszereket.
- Alkalmazza a vonatkozó szabályos szálás szerkezet matematikai modelljét a kívánt célra.
- Kiszámítja a keresett szerkezeti-geometriai jellemzők statisztikai paramétereit.
- Meghatározza a szabályos szálás szerkezetből vett mintadarab kötegszerkezetét.
- Méréseket végez a szálak, erősítő rétegek, valamint a kompozit húzószilárdságának meghatározására.
- Elemzi a szálorientáció és egyéb száltulajdonságok hatását a szilárdságra.

- Elemzi a szerkezeti és szilárdsági jellemzők közötti összefüggéseket.

### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a matematikai modellekkel, a vizsgálatok kiértékelésével kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Fejleszti a pontos feladatmegoldást, a mérnöki precizitást szolgáló képességeit.
- Törekszik az anyagvizsgálathoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Követi az szálás szerkezetek tervezésével kapcsolatos új technikákat, újdonságokat, új módszereket.

### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben együttműködik hallgatótársaival az előadási anyag feldolgozásában.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott modellek, anyagjellemzők pontosságát és felhasználhatóságát illetően.

### 2.3. Oktatási módszertan

---

A tantárgy oktatása előadás keretében zajlik. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkat. Az ismeretek alkalmazására és készségszintű elsajátítására az anyag otthoni önálló feldolgozása révén kerül sor. Az esetlegesen még meglévő homályos pontok tisztázása a kérhető személyes konzultáción, vagy a szóbeli vizsga előtt tartható csoportos konzultáción történhet meg.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

#### a) Tankönyvek

Vas L.M.: Idealizált statisztikus szálkötegcellák és alkalmazásuk. GlobeEdit, 2017, Beau Bassin, ISBN: 978-620-2-48604-0

Kollár L.P., Springer G.S., Mechanics of Composite Structures. Cambridge University Pres, 2003, Cambridge, ISBN: 0-521-80165-6.

#### b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre könyv vagy jegyzet, annak legkorábbi megjelenési ideje 2020.

#### c) Letölthető anyagok

<http://www.pt.bme.hu/tantargy.php?id=111&l=m>

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete: 2021. július 8.

Hatályosság vége: 2024. augusztus 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése az előre megadott tételek által meghatározott témákból szóbeli vizsga alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés a szükséges elméleti és alkalmazott ismereteket kéri számon. A tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelése a vizsgázó által húzott, két kérdést tartalmazó tétel írásbeli kidolgozása – amelyhez a rendelkezésre álló idő 20 perc – és annak szóbeli előadása, továbbá a vonatkozó kérdésekre adott válaszok alapján történik.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

leírás: A tantárgy tudás és képesség, attitűd, autonómia és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelése a vizsgázó által húzott, két kérdést tartalmazó tétel írásbeli kidolgozása – amelyhez a rendelkezésre álló idő 20 perc – és annak szóbeli előadása, továbbá a vonatkozó kérdésekre adott válaszok alapján történik.

-----.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

#### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
-------------	-----------

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 0%-át elérje.

#### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	100 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

#### 3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	86% .. 90%
jó(4) • Good [C]	71% .. 86%
közepes(3) • Satisfactory [D]	56% .. 71%
elégsges(2) • Pass [E]	40% .. 56%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

### 3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 70%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

### 3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Korábbi eredmény figyelembevételével javítás, ismétlés-javítás esetén:

*az időben újabb eredmény felülírja a korábbit*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
vizsgafelkészülés	21
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	40
<b>összesen</b>	<b>89</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2021. július 8.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. augusztus 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:  
gépészmérnöki

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

b) képesség

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes a gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.

c) attitűd

- Törekszik a minőségi követelmények betartására és betartatására.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.

4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

---

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)	-
---	---

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)	-
---	---