



**TANTÁRGYI ADATLAP**

**KORSZERŰ ANYAGOK ÉS TECHNOLÓGIÁK**

**BMEKOJMN91**

# I. TANTÁRGYLEÍRÁS

## 1. ALAPADATOK

### Tantárgy neve

KORSZERŰ ANYAGOK ÉS TECHNOLÓGIÁK

### Azonosító

BMEKOJMN91

### A tantárgy jellege

kontakórás tanegység

### Kurzustípusok és óraszámok

<i>Típus</i>	<i>óraszám</i>
Előadás	4
Gyakorlat	0
Laboratórium	0

### Tanulmányi

teljesítményértékelés  
(minőségértékelés)

### típusa

Vizsga

### Kreditszám

5

### Tantárgyfelelős

*Neve* *Beosztása* *Email címe*

Dr. Bán Krisztián egyetemi docens ban.krisztian@kjk.bme.hu

### Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Külső tanszék

### A tantárgy weblapja

<https://edu.gtk.bme.hu>

### A tantárgy oktatásának nyelve

magyar

### A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve

Szak: **Műszaki menedzser mesterszak 2017/18/2 félévtől (Tavaszi féléves kezdés)**

Tantárgy szerepe: **Kötelezően választott**

Ajánlott félév: **1**

---

Szak: **Műszaki menedzser mesterszak 2018/19/1 félévtől (Őszi féléves kezdés)**

Tantárgy szerepe: **Kötelezően választott**

Ajánlott félév: **1**

---

Szak: **Műszaki menedzser mesterszak 2016/17/1 félévtől (Őszi féléves kezdés)**

Tantárgy szerepe: **Kötelezően választott**

Ajánlott félév: **1**

---

Szak: **Műszaki menedzser mesterszak 2016/17/1 félévtől (Tavaszi féléves kezdés)**

Tantárgy szerepe: **Kötelezően választott**

Ajánlott félév: **0**

---

### Közvetlen előkövetelmények

*Erős* Nincs

*Gyenge* Nincs

*Párhuzamos* Nincs

*Kizáró feltételek* Nincs

### A tantárgyleírás érvényessége

2021. május 11.

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### Célkitűzések

A tantárgy mélyebb ismereteket nyújt elsősorban a nem vasalapú, járművekben előforduló szerkezeti anyagokkal kapcsolatban. Tárgyalásra kerülnek a korszerű könnyűfém-ötvözetek, elasztomerek, műanyagok, kompozitok és kerámiák. A tárgy részletezi a felsorolt járműszerkezeti anyagok fizikai tulajdonságait, előállítási technológiáit, megmunkálásuk sajátosságait. A tárgy ismerteti az egyes témákhoz nélkülözhetetlen alapozó ismereteket, mint a termodinamikai stabilitás, metastabilitás, nem egyensúlyi rendszerek, fázisviszonyok hatása az anyag tulajdonságaira, szilárdságnövelés, anyagi kölcsönhatások. Bemutatásra kerülnek a kompozit és hibrid anyagok sajátosságai, előállítási technológiájuk. A hallgatókat bevezetjük a felületmódosításokkal kapcsolatos jelenségek és technológiák, valamint az additív gyártás (additive manufacturing) technológiai alapjaiba. A tárgy keretein belül kitérünk a járművek üzemeltetési körülményeihez, ill. a környezetvédelem szempontjaihoz igazodó anyagválasztásra.

### Tanulmányi eredmények

#### Tudás

1. Ismeri a fémes kötés jellemzőit és azt, hogy milyen szerepe van a tulajdonságok kialakításában.
2. Ismeri hogy a fázisdiagramból leolvasható fázisviszonyok hogyan befolyásolják a tulajdonságokat.
3. Ismeri a metastabilitás fogalmát és típusait.
4. Ismeri a szilárdságnövelési mechanizmusokat.
5. Ismeri a könnyűfémek csoportosítását a szövetszerkezeti jellemzők alapján.
6. Ismeri a gyártói minőségazonossági bizonyítvány célját és fontosabb tartalmi elemeit.
7. Ismeri a lemeztermékek technológia szempontjából fontosabb tulajdonságait.
8. Ismeri a fém-gáz rendszerekben kialakuló fázisviszonyokat.
9. Ismeri a felületmódosítás fogalmát, fontosabb céljait, és a fontosabb eljárásait. 1
10. Ismeri a kerámia alapanyagok alkalmazásának előnyeit és hátrányait, a kerámiák fontosabb fizikai tulajdonságait, a kerámia alkatrészek tervezésének fontosabb szempontjait. 1
11. Ismeri a korszerű műszaki kerámiák gyártásának fontosabb lépéseit, 1
12. Ismeri a kompozit anyagok típusait, szerkezeti jellegzetességeit és azok hatását az fizikai tulajdonságokra. 1
13. Ismeri a műanyagok és elasztomerek típusait, szerkezeti jellegzetességeit és azok hatását az fizikai tulajdonságokra. 1
14. Ismeri az anyagmodellek típusait.

#### Képesség

1. Képes átlátni és megmagyarázni az összefüggést biner rendszerek fázisdiagramja és fizikai tulajdonságai között.
2. Képes átlátni és megmagyarázni, hogy a metastabilitások fajtái hogyan függenek össze a szilárdságnövelés lehetőségeivel.
3. Képes átlátni és megmagyarázni, hogy milyen összefüggés van a szilárdságot növelő mechanizmusok és az egyensúlyi fázisviszonyok (diagramok alakja) között.
4. Képes egy tetszőleges gyártói minőségazonossági bizonyítvány értelmezésére.
5. Képes egy lemezalakítási technológiából megadott alakváltozások alapján lemez alapanyag kiválasztására.
6. Képes egy felületi tulajdonság eléréséhez felületmódosító eljárást javasolni, elemezni a megvalósíthatóságát, előnyeit és korlátait.
7. Képes egy szakítóvizsgálat eredményeit felhasználva egy rugalmas-képlékeny anyagmodellt megadni.
8. Képes egy meghatározott témában egy fókuszkérdésre irodalmat gyűjteni, és az alapján egy összefoglaló anyagot összeállítani.

#### Attitűd

1. Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse.
2. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival.
3. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

#### Önállóság és felelősség

1. Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz.
2. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
3. A kiadott feladatot önállóan, a kijelölt feltételeknek és az etikai normáknak megfelelően végzi el.

### Oktatásmódszertan

#### Tanulástámogató anyagok

- Lovas Antal (szerk.): Járműanyagok, Typotex Kiadó, 20- , www.tankonyvtar.hu
- Verő – Káldor: Fémtan, Tankönyvkiadó, 199-
- Prohászka: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, 198-
- Takács J.(szerk.): Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában; Műegyetemi Kiadó, 200-
- Tanszéki honlapról letölthető segédanyagok, és óravázlatok.

# II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

## A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

### Általános szabályok

A TVSZ-nek megfelelően.

### Teljesítményértékelési módszerek

A szemeszter során a hallgatóknak két évközi, írásbeli teljesítményértékelést kell megírniuk.

### Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- Évközi teljesítményértékelés (zárthelyi dolgozat): 25%
- Évközi teljesítményértékelés (zárthelyi dolgozat): 25%
- összesen: 50%

### Vizsgaelemek részaránya a minősítésben

- Szóbeli vizsga: 50%

### Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A hallgatónak mindkét évközi teljesítményértékelést legalább elégséges minősítésűre kell teljesítenie.

### Érdemjegy-megállapítás

Jeles	> 90
Jeles	87,5–90
Jó	75–87
Közepes	62–74,5
Elégséges	50–61,5
Elégtelen	< 50

### Javítás és pótlás

A két évközi, írásbeli teljesítményértékelés két-két alkalommal pótolható. A kurzust záró érdemjegy a TVSZ-nek megfelelően javítható a szóbeli vizsgák alkalmával.

### A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

### A tantárgykövetelmények jóváhagyása és érvényessége

-

# III. RÉSZLETES TANTÁRGYTEMATIKA

## TEMATIKAI EGYSÉGEK ÉS TOVÁBBI RÉSZLETEK

### A félévben sorra vett témák

- 1 Termodinamikai alapok
- 2 Egyensúlyi rendszerek fázisdiagramjai
- 3 Fémes rendszerek
- 4 Ötvözetek szerkezete és tulajdonságai
- 5 Nem egyensúlyi rendszerek
- 6 Szilárdságnövelés lehetőségei
- 7 Könnyűfémek a járműiparban
- 8 minőségazonossági bizonyítvány
- 9 könnyűfém lemeztermékek tulajdonságai, kiválasztásának szempontjai
- 10 Fém-gáz rendszerek
- 11 Felületmódosító eljárások
- 12 Kerámiák
- 13 Polimerek
- 14 Kompozitok
- 15 Additív technológiák

### További oktatók

Dr. Markovits Tamás

Dr. Vehovszky Balázs

### A tantárgykövetelmények jóváhagyása és érvényessége

2021. május 11.