



1. Tantárgy neve	Korszerű anyagok és technológiák				
2. Tantárgy angol neve	Advanced materials and technologies				
3. Tantárgykód	BMEKOGGM601	4. Követelmény	félévközi jegy	5. Kredit	5
6. Óraszám	3 (17) Előadás	1 (11) Gyakorlat	0 (0) Labor		
7. Tanterv	Járműmérnöki mesterképzési szak(J)	8. Szerep	Kötelező (k) a Járműmérnöki mesterképzési szakon (J)		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56	Órára készülés	14	Házi feladat	15
Írásos tananyag	50	Zárthelyire készülés	15	Vizsgafelkészülés	0
10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Bán Krisztián				
12. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Markovits Tamás, Dr. Lovas Antal				
13. Előtanulmány					
14. Előadás tematikája					
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>A tárgy keretein belül kitérünk a járművek üzemeltetési körülményeihez, ill. a környezetvédelem szempontjaihoz igazodó anyagválasztásra.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
<p>A gyakorlatok célkitűzése az előadásokon megismertek alkalmazása példák bemutatásával, gyakorlásával, mint egyensúlyi átalakulások, minőségazonossági bizonyítvány, félkész termékek kiválasztása meghatározott kritériumok alapján a fémes és nem fémes alapanyagok köréből, ill. anyagmodell megadása valós anyaghoz anyagvizsgálat alapján.</p>					
16. Labor tematikája					
17. Tanulási eredmények					

A. Tudás

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

B. Képesség

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

C. Attitűd

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

D. Önállóság és felelősség

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

18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A hallgatók az előadóval egyeztetett, személyre szabott témákban szakirodalom-kutatást végeznek, ebből írásbeli összefoglalót készítenek, és a félév végéig beadnak, vagy tanszéki kutatásokban részfeladatot oldanak meg. A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyre a hallgatók osztályzatot kapnak. A beadott dolgozat és a szemesztert záró zh.-k képezik az osztályzat kiszámításának alapját 50-25-25 %-ban.

19. Pótlási lehetőségek

Mindkét zh. két alkalommal pótolható, a feladat pótleadására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

- 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

**Tantárgyleírás
érvényessége**

2019. október 10.

**Jelen TAD az alábbi félévre
érvényes**

Nem induló tárgyak