



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Polimerek és kompozitjaik innovatív alkalmazásai • Innovative application of polymers and their composites

1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEGEPTNX08

1.3. A tantárgy jellege

kontaktórási tanegység

1.4. Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	1	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy

1.6. Kreditszám

4

1.7. Tantárgyfelelős

neve: Dr. Czigány Tibor Pál (71957716899)
beosztása: egyetemi tanár
elérhetősége: czigany@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=107&l=m>

1.10. A tantárgy oktatásának nyelve

magyar

1.11. A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege

kötelezően választható

1.12. Közvetlen előkövetelmények

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	-

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

Különleges polimer és polimer kompozit anyagú termékek megismerése, alkalmazási lehetőségeinek bemutatása esettanulmányokon keresztül. Speciális orvostechinikai anyagok, különleges implantátumok, protézisek. A kontaktlencse anyagai, gyártása. Polimerek és kompozitjaik elektrotechnikai alkalmazása. Elektromos- és hővezető polimerek anyagai, gyártása és alkalmazási területei. Építőiparban alkalmazott polimerek és kompozitok. Polimerek és kompozitok alkalmazása a földi-, vízi- és légi közlekedésben, továbbá az autonóm járműveknél. Polimer és kompozit utastéri, valamint karosszéria elemek, átlátszó alkatrészek. Hőre lágyuló polimer alkatrészek a motortérben. Csillapítóelemek, gumiabroncsgyártás, üzemanyagtartály. Polimerek a nehézjármű-gyártásban. A nagysebességű és a kötött pályás közlekedési eszközök anyagainak jövője. Polimerek és kompozitjaik a repülésben. Ultrakönnnyű légi járművek, drónok anyagai. Polimerek és kompozitjaik az űrhajózásban és a műholdaknál.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Tisztában van a polimer technológiák és anyagok kombinációs lehetőségeivel és korlátaival.
- Rendszerezi a polimer és kompozit anyagokat különböző szempontok szerint.
- Tisztában van a technológiai paraméterek és polimer késztermék tulajdonságok kapcsolatával.
- Érti a polimer anyag- és technológiakiválasztás szempontjait.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a polimer anyagok funkcionális alkalmazhatósága területén.
- Polimerek esetén átlátja az egyes tulajdonságok és azok fizikai tartalma közötti összefüggéseket.
- Tájékozott a polimer és polimer kompozit anyagok felhasználási területeiről.
- Ismeri a polimer és polimer kompozitok termékek modern gyártástechnológiáit.
- Ismeri a polimerek és kompozitok előállításához használt anyagokat és ezek tulajdonságait.
- Ismeri a polimer és kompozit termékek alkalmazási körét és korlátait.

B. Képesség

- Kiválasztja az adott funkciókhoz a megfelelő polimer anyagot.
- Kiválasztja az adott polimer termékhez a megfelelő gyártástechnológiát.
- Képes kiválasztani egy polimer termék méretezéséhez alkalmas módszert.
- Feltárja a polimer termék minőségét befolyásoló technológiai tényezőket.
- Értelmezi a vonatkozó termékszabványban leírt előírásokat, utasításokat, szabályokat.
- Megválasztja a termék gyártásához szükséges berendezéseket és eszközöket.
- Elkészíti a polimer vagy kompozit termék gyártásának dokumentációját.
- Önállóan képes a termék igénybevétele és elvárt viselkedése alapján anyagot választani.
- Értékeli a szakirodalomban található információkat és annak alapján tud új innovatív terméket megtervezni.
- Képes a szerekezet tervezése felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az új anyagokkal és azok tulajdonságaival kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Törekszik a termékfejlesztéshez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Követi a polimerek és kompozitjaik gyártása terén megjelenő új technikákat, újításokat, 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 – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget vállal az általa méretezési eredmények pontosságát és felhasználhatóságát illetően.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása előadás és tengeri gyakorlat 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 a tantermi gyakorlatokon kerül sor, ahol a hallgatók megismerkedhetnek új anyagokkal és modern gyártástechnológiákkal, továbbá egy kiadott projektmunkát kell csoportosan megoldani, mely a csoportmunka-készségeket is fejleszti egyúttal. A projektmunkát a félév végén prezentáció keretében kell bemutatni, továbbá tervdokumentációt kell benyújtani.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Czvikovszky T., Nagy P., Gaál J.: A polimertechnika alapjai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2003, ISBN 963 420 855 X.

b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során nem áll rendelkezésre könyv vagy jegyzet, az innovatív alkalmazások területén a technika fejlődése olyan gyors, hogy 2-3 évente a tananyag lecserélődik. Elektronikus segédlet 2021-re várható.

c) Letölthető anyagok

<http://www.pt.bme.hu/tantargy.php?id=107&l=m>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2020. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2023. február 13.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése egy évközi írásbeli összegző teljesítménymérés valamint egy részteljesítmény mérés alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelések a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, amely a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 60 perc. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája a csoportosan készített házi feladat és prezentáció.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző értékelés vizsgálja és méri fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az összegző értékelés a teljes elméleti ismeretanyag elsajátítottságát méri fel. Teljesítésére a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 12. oktatási héten kerül sor. Az összegző teljesítményértékeléseken 50 pont szerezhető. Minimum 41% elérendő.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja egy kizárólag csoportosan készíthető projektfeladat elkészítése, majd a tárgy hallgatói és oktatói előtti prezentációja. A feladatokat és a legfeljebb 4 fős csoportok beosztását a harmadik oktatási hétig kell véglegesíteni. Az elkészített projekt feladat és dokumentáció tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. Teljesítésére a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 13-14. oktatási héten kerül sor. A feladattal legfeljebb 50 pont szerezhető, amiből minimum 21 pontot el kell érni.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	50 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	50 %

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	0 %
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%
elégséges(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.

A gyakorlatok legalább **80%**-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

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.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

igen

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

NEM

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételtetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

az ismétlő-javítás lehetősége kizárt

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés(ek) ezen csoportjába tartozó teljesítményértékelés nem javítható, illetve nem ismételtető, az eredmény megállapítás a TVSZ 122. § (6) bekezdésben foglaltak szerint

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	25
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2020. szeptember 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2023. február 12.

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.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- 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) -