



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Elasztomerek • Elastomers

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEPTNG12

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Halász István Zoltán (75823504506)

beosztása: adjunktus

elérhetősége: halaszi@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=100&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:	BMEGEPTMG25

(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 elmélyítse a hallgatók elméleti és gyakorlati ismereteit az elasztomerek anyagismerete és technológiai területén, mind térhálós, mind hőre lágyuló elasztomerek esetén. A hallgatók megismerik az elasztomerek jellemzőit, feldolgozástechnológiáit, valamint ismereteket szereznek a térhálós elasztomerek előállításához nélkülözhetetlen keverékkészítési és vulkanizációs témakörökben. Ismereteket szereznek továbbá a komplex gumitermékek (pl. abroncsok, tömlők, hevederek) területén, valamint a gumitermékek hulladékkezelési, újrahasznosítási lehetőségeiről is.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Tisztában van az elasztomerek anyagszerkezeti, feldolgozástechnológiai és vizsgálati problémáinak tárgyalása során előkerülő általános fogalmakkal.
- Átlátja az elasztomerek anyagszerkezeti és viselkedésbeli tulajdonságai közötti kapcsolatokat.
- Érti a térhálós elasztomerek különböző összetevőinek funkcióit és a keverék tulajdonságaira gyakorolt hatásukat.
- Tájékozott az elasztomer termékek gyártása során alkalmazható gyártástechnológiákkal.
- Ismeri a fő mechanikai (húzás, hasítás, keménységmérés) és feldolgozástechnológiai (viszkózitmérés, vulkanizációs tulajdonságok vizsgálata), valamint egyéb vizsgálatok (sűrűségmérés, DMA, morfológiai vizsgálatok) elveit.
- Tájékozott a különböző elasztomerfélék előnyeivel és hátrányaival kapcsolatban.
- Átlátja egy adott termék funkcióinak kielégítéséhez szükséges anyagtulajdonságok halmazát.
- Tájékozott a speciális rendeltetésű elasztomerek jellemzőivel és az általuk elérhető tulajdonságok halmazával kapcsolatban.
- Ismeri a különböző összetett gumitermékek szerkezeti elemeit, ezek funkcióit, valamint a termék gyártástechnológiai lépéseinek részleteit, folyamatát.
- Tudomása van az elasztomerek területén meglévő újrahasznosítási, hulladékkezelési lehetőségekről.

B. Képesség

- Értelmezi az elasztomerekkel kapcsolatos szakirodalmi adatokat.
- Asszociál egy ismert szerkezetű elasztomer várható viselkedésbeli tulajdonságaira.
- Képes térhálós elasztomerek előállításához keveréket tervezni, a szükséges receptúra összetevőit, valamint ezek mennyiségét megadni.
- Megtervezi elasztomer termékek esetén az azok előállításához szükséges technológiai folyamatokat.
- Képes a fő mechanikai (húzási, hasítási, keménység) és feldolgozástechnológiai (viszkózítás, vulkanizációs), valamint egyéb (sűrűség, DMA, morfológiai) tulajdonságok meghatározására.
- Kiválasztja a várható igénybevételek alapján a követelményeknek leginkább megfelelő elasztomerfélét.

- Elkészíti a termék várható igénybevételei alapján az alapanyaggal szemben támasztott számszerűsített követelményjegyzéket elasztomer termékek esetén.
- Képes speciális körülmények között üzemelő elasztomer termékek esetén az alapanyag helyes kiválasztására.
- Azonosítja a különböző összetett gumitermékek szerkezeti elemeit, ezek funkcióit, valamint a termék gyártástechnológiai lépéseit, illetve az ezek között fennálló ok-okozati összefüggéseket.
- Megtervezi elasztomer termékekből képződő hulladékáramok megfelelő kezelési módszereit.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az elasztomerekkel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Törekszik az elasztomerekkel kapcsolatos alapanyag és eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Követi az elasztomerek anyagszerkezetana és gyártástechnológiai terén megjelenő újdonságokat.

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, elemzése alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elasztomerekkel kapcsolatos szakmai problémák megoldását önállóan és kezdeményezően végzi.
- Felelősséget vállal az általa szolgáltatott tervek és mérési eredmények pontosságát és felhasználhatóságát illetően.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása előadás és laboratóriumi 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 laboratóriumi gyakorlatokon kerül sor, ahol egy kiadott projektmunkát kell csoportosan megoldani, mely a csoportmunka-készségeket is fejleszti egyúttal. A projektmunkát írásos formában kell dokumentálni és az utolsó oktatási héten beadni.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

- Czvikovszky T., Nagy P., Gaál J.: A polimertechnika alapjai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2003 ISBN: 963-420-621-2
- Dick J. S.: Rubber Technology. Compounding and Testing for Performance, Hanser, Munich, 2009 ISBN: 156-990-465-0

b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre könyv vagy jegyzet, annak legkorábbi megjelenési ideje 2021.

c) Letölthető anyagok

<http://www.pt.bme.hu/tantargy.php?id=100&l=m>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2019. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2021. szeptember 1.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése egy évközi összegző és egy részteljesítmény mérés, valamint szóbeli vizsga alapján történik. Az első összegző értékelés 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 45 perc. A második 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.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző értékelések együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátíttóságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel. Egy-egy összegző értékelés 65%-ban az elméleti ismeretekre, 35%-ban az alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 6. oktatási héten kerül sor. Az összegző teljesítményértékelésen 60 pont szerezhető. Minimum 50% elérendő.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

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 projekt feladat elkészítése, majd az eredmények írásos dokumentációja. A feladatokat és a legfeljebb 3 fős csoportok beosztását a második oktatási hétig kell véglegesíteni. Az elkészített projekt dolgozat tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. Teljesítésére a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 14. oktatási héten kerül sor. A feladattal legfeljebb 40 pont szerezhető. Minimum 50% elérendő.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

kötelezettség: nincs ilyen vizsgaelem

leírás:

2. szóbeli részvizsga

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

leírás: A szóbeli vizsgaelem együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás, képesség, attitűd és autonómia és felelősség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását mérik fel. Az értékelés 50%-ban az elméleti ismeretekre, 30%-ban az alkalmazói készségekre, valamint 10-10%-ban a hozzáállás és autonómiára, felelősségvállalásra fókuszál. Teljesítésére a vizsgaidőszakbankerül sor. A szóbeli vizsgaelemen 100 pont szerezhető. Minimum 40% elérendő.

3. gyakorlati részvizsga

kötelezettség: nincs ilyen vizsgaelem

leírás:

4. évközi eredmények beszámítása

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

leírás: Az évközi teljesítményértékelések eredménye 30%-ban számít bele a vizsgaérdemjegybe, a maradék 70% megállapításra-----

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	60 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	40 %

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szerezhető pontszám legalább 50%-át elérje.

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	70 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	30 %

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]	41% .. 56%
elégtelen(1) • Fail [F]	41% 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 laboratóriumi gyakorlatok legalább 70%-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 ismételtben benyújtható-e?

NEM

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételhetők

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

az ismétlő-javítás teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

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

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a szorgalmi időszakban kijelölt pótlási alkalommal elvégezhetők, de ez nem kötelező

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	4
vizsgafelkészülés	28
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	20
összesen	124

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2019. szeptember 1.

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:

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)

Polimerek makromolekuláris szerkezeti sajátosságainak ismerete. Alapfokú szerves kémiai ismeretek.

Képesség típusú kompetenciák

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

A makromolekuláris szerkezet sajátosságainak ismeretében a makroszkopikus viselkedésre történő következtetési képesség.