



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Polimerek feldolgozása • Polymer processing

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEPTBGE3

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Zink Béla
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	zink@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=134&l=a>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEPTBG01
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEPTAGE3

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

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a polimer feldolgozási technológiákat (anyagok, gépek, technológia, paraméterek), a feldolgozást megelőző lépéseket, extrudálást (pl. film, profil, lemez, cső, huzalbevonat), melegalakítást, üreges műanyag alkatrészek gyártási módszereit (extrúziós fúvás, fröccsfúvás, rotációs öntés, kétrétegű hőformázás), polimer habok és elasztomerek feldolgozási technológiáját.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri az alapvető polimer feldolgozási technológiákat.
- Definiálja a viszkozitás, nyíródeformáció és MFI fogalmakat.
- Átlátja a teljes polimer feldolgozási folyamatot (az alapanyagtól a késztermékig).
- Tisztában van a polimer feldolgozás előkészítő lépéseivel.
- Átlátja az extrúzió folyamatát és az extrúder szerszámot.
- Érti az alapvető üreges test gyártási technológiák működését.
- Tájékozott a hőre lágyuló polimerek melegalakítási technológiáit illetően.
- Ismeri az alapvető habosítási eljárásokat, azok jellegzetességeit.
- Ismeri az alapvető gumifeldolgozási technológiákat.
- Tudomása van az alapvető polimer kötéstechológiákról.

#### B. Képesség

- Képes megkülönböztetni a polimer feldolgozási technológiákat.
- Kiválasztja az adott feldolgozás technológiához megfelelő minőségű alapanyagot.
- Megtervezi a teljes polimer termék gyártási folyamatát (alapanyagtól kész termékig).
- Kiválasztja a megfelelő alapanyag előkészítő folyamatokat az adott termékgyártási technológiához.
- Elemzi az extrúzió folyamatát, valamint az extrúder alakadó szerszámot.
- Elkülöníti a fő üreges test gyártására alkalmas gyártástechológiákat.
- Különbséget tesz a fő melegalakító eljárások közt.
- Kiválasztja a megfelelő habosító eljárást az adott termékre vonatkozó követelmények figyelembevételével.
- Különbséget tesz az alapvető gumifeldolgozási technológiák közt.
- Megválasztja a megfelelő kötéstechnikát adott termék sajátosságait figyelembe véve.

#### C. Attitűd

- Folyamatosan ellenőrzi eredményeit és következtetéseit.
- Folyamatosan bővíti az ismereteit a polimer feldolgozás területén.
- Nyitott az információs technológia használatára polimer feldolgozással kapcsolatos problémák esetén.
- Törekszik a pontos probléma megoldásra és mérnöki pontosságra.
- Támogatja az energiahatékony és fenntartható technológiák elterjedését.

- Törekszik a legújabb trendek és technológiák alkalmazására a polimer feldolgozás területén.

#### D. Önállóság és felelősség

- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Csapat tagjaként együttműködik a technikai problémák megoldásában.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.
- Felelősséget érez a fenntartható környezethasználat, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.

#### 2.3. Oktatási módszertan

---

A kurzus integrálja a nem kötelező frontális előadásokat és a kötelező laboratóriumi foglalkozásokat. Az előadások gyakorlati bemutatókat, valamint PowerPoint előadásokat tartalmaznak. A polimer feldolgozási technológiákat az interneten elérhető rövid videók segítségével is bemutatják. A laboratóriumi gyakorlat során különböző polimer feldolgozási technikákat mutatnak be. A megszerzett tudást a gyakorlati házi előkészítés és az online tananyagok tovább mélyítik.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

Osswald T., Hernandez J.: Polymer Processing. Modeling and Simulation. 2006, Hanser Publications, Cincinnati, OH, USA ISBN 9783446403819

##### b) Jegyzetek

-

##### c) Letölthető anyagok

<http://www.pt.bme.hu/tantargy.php?id=134&l=a>

#### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:	2022. július 16.
Hatályosság vége:	2027. július 15.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

---

Az aláírás követelménye (1) legalább 4 sikeres laboratóriumi mérés és (2) a házi feladat sikeres benyújtása. A hallgatók részvételének a mérésben tükröznie kell a korábban meghatározott ismereteket, készségeket, hozzáállást és autonómia kompetenciákat. A végső osztályzat követelményei a sikeres félidős ellenőrzések, valamint a benyújtott házi feladatok, amelyek legalább elégséges szinten megfelelnek a követelményeknek.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

---

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

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A félév végi félévi ellenőrzés magában foglalja a teljes tananyagot. A hallgatóknak meg kell adniuk a definíciót, meg kell rajzolniuk a különböző feldolgozási módszerek sematikus ábráját, és meg kell rajzolniuk a szükséges görbéket (pl. Vulkanizációs görbe, termomechanikus görbék). A hallgatóknak ki kell választaniuk az adott termék előállításának megfelelő módszert, és röviden le kell írniuk.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: szintfelmérő (diagnosztikus) értékelés

darabszáma:6

célja, leírása:A szintfelmérő értékelések célja, hogy a hallgatók laborgyakorlatok elvégzéséhez szükséges előzetes kompetenciáit feltárjuk. A szintfelmérő dolgozatokat ezért a laboratóriumi gyakorlatok elején írják meg a hallgatók. A rendelkezésre álló munkaidő 10-15 perc. A laboratóriumi gyakorlatokon csak azon hallgatók vehetnek részt, akik a kötelező felszerelést magukkal hozták: saját, kitöltetlen jegyzőkönyv, számológép, személyazonosság igazolására alkalmas igazolvány. A laboratóriumi gyakorlatok teljesítésének feltétele, egyrészt a laboratóriumi gyakorlatok elején írt ellenőrző dolgozatot sikeres teljesítése (több, mint 40%), másrészt a laborgyakorlatokon történő aktív részvétel. Amennyiben a hallgató a laborgyakorlaton nem mutat megfelelő aktivitást, úgy arról elküldhető. Ekkor az adott laboratóriumi gyakorlat függetlenül az ellenőrző értékelés eredményétől sikertelennek minősül, azt pótolni kell, ahol az ellenőrző dolgozatot ismételtén meg kell írni.

##### 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	80 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	20 %

### 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]	91% felett
jeles(5) • Very Good [B]	86% .. 91%
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 0%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A laboratóriumi gyakorlatok legalább 85%-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 szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-k-e?

*igen*

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 korábbi*

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

*az el nem végzett laborgyakorlatok a pótlási időszakban kötelezően elvégzendők*

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	28
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	32
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2022. július 16.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2027. július 15.

## 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

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gépészeti terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről.

b) képesség

- Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.

c) attitűd

- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, példát mutat munkatársainak e szemlélet alkalmazásában.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

### 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) -