



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Extrúziós és melegalakítási eljárások szerszámai • Extrusion dies and thermoforming molds

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEPTST04

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

7

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Bárány Tamás
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	barany.tamas@gpk.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Polimertechnika Tanszék (<http://www.pt.bme.hu/fooldal.php?l=m>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

[http://www.pt.bme.hu/oktatas\\_main.php?f=1&l=m](http://www.pt.bme.hu/oktatas_main.php?f=1&l=m)

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

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

A tantárgy célkitűzése, hogy a szakmérnök-hallgatók áttekintést kapjanak a polimerek extrúziós technológiái, az azt követő műveletek, valamint a speciális eljárások területén. A hallgatók részletesen megismerik az extruder működését, felépítését, részeit, szerszámait, követő technológiáit, valamint a melegalakító technológiákat. Bemutatásra kerülnek az extruderszerszámok (fóliafúvó, extrúziós fúvó, síkfólia-, lemez-, cső-, profilgyártó), valamint a formázó szerszámok (melegalakító, palackfúvó) tervezési irányelvei. Ismertetésre kerülnek a többkomponensű extrúzió technikái, alapelvei, szerszámjai. A tárgy keretében megismerhetik továbbá a speciális extrúziós technológiákat, valamint a technológia-specifikus dekorációs és kötési technológiákat.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a polimerfeldolgozási technológiák alapjait, az e témakörben használatos általános fogalmakat.
- Átlátja az extrúziós és melegalakítási eljárások teljes folyamatát.
- Tisztában van az extruder részeivel, azok működési elveivel.
- Érti az extruderben lejátszódó alapfolyamatokat (keveredés, megömlesztés).
- Átlátja az extruderszerszámok (fóliafúvó, extrúziós fúvó, síkfólia-, lemez-, cső-, profilgyártó) felépítését, működési módjait.
- Ismeri az extrudált termékek és az extruderszerszámok tervezési irányelveit.
- Ismeri a formázott termékek és a formázó szerszámok tervezési irányelveit.
- Tisztában van a többkomponensű extrúzió (koextrúzió) háttérével, technikájával és szerszámjaival.
- Tájékozott a különféle speciális extrúziós eljárások területén.
- Tájékozott a technológia-specifikus dekorációs és kötési technológiákban.

#### B. Képesség

- Kiválasztja az adott termék gyártásához szükséges extrúziós, illetve formázási technológiát.
- Képes kiválasztani az extrúziós technológiákhoz szükséges alap és segédberendezéseket, alkatrészeket.
- Értelmezi a polimer megömlesztéséhez szükséges lépéseket és ezeket összhangba hozza az extruder adott részeivel.
- Feltárja az adott alapanyag megömlesztéséhez és keveréséhez szükséges feltételeket.
- Megválasztja az adott extrudált termék előállításához szükséges szerszámokat.
- Használja az extruder szerszámok tervezéséhez szükséges főbb irányelveket.
- Használja a formázó szerszámok tervezéséhez szükséges főbb irányelveket.
- Kiválasztja a koextrudált termékek előállításához szükséges szerszámkonstrukciókat.
- Képes kiválasztani a speciális extrudált termék előállításához szükséges technológiákat.
- Értékeli az adott termék előállításához szükséges legmegfelelőbb dekorációs és kötési technológiákat.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az extrúzióval kapcsolatos tudását.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Törekszik az polimerfeldolgozásban szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Követi az extrúzió terén megjelenő új technikákat, újdonságokat, új módszereket.

#### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget vállal az általa végzett munka pontosságát és felhasználhatóságát illetően.

#### 2.3. Oktatási módszertan

---

Tényleges kontaktóraszám 10 óra előadás és 4 óra gyakorlat 14 hét időtartamra. 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, különböző feladatokat kell csoportosan megoldani. A gyakorlatokon az előadásokon elhangzottak gyakorlati bemutatásával, mérési feladatok elvégzésével segítik elő az ismeretek alkalmazását és készségszintű elsajátítását. A hallgatók a képesség, attitűd és autonómia és felelősség kompetenciaelemekre alapvetően a gyakorlatok elvégzése által tesznek szert.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

- Michaeli W.: Extrusion Dies for Plastics and Rubber, Hanser, Munich, 2003, ISBN 3446225617
- Rauwendaal C.: Polymer Extrusion, Hanser, Munich, 1994, ISBN: 3446179607
- Illig A.: Thermoforming. A Practical Guide, Hanser, Munich, 2001, ISBN: 1569902755

##### b) Jegyzetek

-

##### c) Letölthető anyagok

-

#### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:	2023. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2026. július 15.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése egy részteljesítmény mérés alapján, valamint szóbeli vizsga segítségével történik. A szóbeli vizsga a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, amely a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 45 perc. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, amelynek megjelenési formája aza egyénileg készített tervezési házi feladat.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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

###### 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 egyénileg készítendő extrúziós és formázó szerszám tervezési feladat elkészítése. Az elkészített tervezési feladat tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban kerül sor.

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

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

leírás: A szóbeli vizsga a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemek számonkérése mellett az attitűd, önállóság és felelősség kompetenciaelemeket is vizsgálja és értékeli. A lexikális ismereteken túlmenően, azok alkalmazásához és gyakorlati aspektusához köthető ismeretek is számonkérésre kerülnek. A szóbeli vizsgán szerzett eredmény a vizsgaérdemjegybe 60% súllyal kerül beszámításra. A szóbeli vizsga elégtelen eredménye elégtelen vizsgaérdemjegyet eredményez.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

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

leírás: A részteljesítmény értékelés során egy egyénileg készítendő extrúziós és formázó szerszám tervezési feladat elkészítése a feladat. Az elkészített tervezési feladat tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. A szóbeli vizsgán szerzett eredmény mellett a részteljesítmény értékelés eredménye a vizsgaérdemjegybe 40% súllyal kerül beszámításra. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban kerül sor.

### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

---

azonosítója	részarány
Évközi teljesítményértékelés	100 %

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább **41%-át** elérje.

### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

---

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	60 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	40 %

### 3.5 Érdemjegy megállapítás

---

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	91% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 91%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	56% .. 70%
elégseges(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 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 szabályaiival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

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

NEM

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	28
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	4
vizsgafelkészülés	49
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	122
<b>összesen</b>	<b>210</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2023. szeptember 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2026. július 15.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:

Polimer alkatrész- és szerszámtervező szakmérnök

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

#### a) tudás

- Tisztában van a polimer alapanyagok főbb jellemzőivel.
- Érti a hőre lágyuló polimerek feldolgozásának folyamatait és módszereit.
- Ismeri az alapanyagok kiválasztásának főbb szempontjait.

#### b) képesség

- Képes kiválasztani adott termékhez a követelmények teljesítéséhez szükséges alapanyagot.
- Értelmezi az alapanyagok adatlapjaiban szereplő tulajdonságokat.
- Alkalmazza feladatai elvégzéséhez az információs és műanyagipari adatbázisokat.

#### c) attitűd

- Nyitott a megismert tudás felhasználásával a komplex feladatok megoldására.
- Törekszik a mérnöki feladatok precíz, pontos elvégzésére.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.

#### d) önállóság és felelőség

- Támogatja a mérnöki feladatok elvégzését konstruktív hozzáállásával.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elfogadja a jól megalapozott szakmai és kritikai észrevételeket.

### 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)