



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

##### 1.1. Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Fröccsöntés alapjai • Basics of injection molding

##### 1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEGEPTSF01

##### 1.3. A tantárgy jellege

kontaktórás 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

vizsga

##### 1.6. Kreditszám

7

##### 1.7. Tantárgyfelelős

neve: Dr. Kovács József Gábor  
beosztása: egyetemi docens  
elérhetősége: kovacs.jozsef.gabor@gpk.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/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 megismertesse a hallgatókkal a fröccsöntési technológiát, annak berendezéseit és segéd-eszközeit, az alapanyagok hatását a technológiára, valamint a terméktervezés és szerszámtervezés alapjait fröccsöntött termékek gyártásához. A tantárgy további célja, hogy bemutassa az esetleges fröccsöntési hibák kialakulását és azok kiküszöbölésének módjait. Megismertesse a hallgatókkal az erősített és töltött rendszerek fröccsöntési sajátosságait.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a fröccsöntés általánosan használt kifejezéseit.
- Tájékozott a fröccsöntés általánosan használt fogalomrendszerében.
- Felidézi a hőre lágyuló polimerek fontos jellemzőit, fizikai, és mechanikai tulajdonságait.
- Leírja a polimerek nyomás-fajtfogat-hőmérséklet (pvT) jellemzőit.
- Különbséget tesz a fröccsöntés részfolyamatai, cikluselemei között.
- Rendszerbe foglalja a fröccsöntés berendezéseit és segédberendezéseit.
- Tisztában van a polimer ömledékek folyási tulajdonságaival és az azt befolyásoló tényezőivel.
- Tudomása van a fröccsöntés során az áramlási és nyomási viszonyok hatásairól.
- Megkülönbözteti a fröccsöntő szerszámokban uralkodó nyomás- és hőmérsékletviszonyokat.
- Ismeri a fröccsöntő gépek helyes beállításának alapjait.

#### B. Képesség

- Helyesen használja a fröccsöntéssel kapcsolatos szakkifejezéseket.
- Különbséget tesz a fröccsöntésben használt fogalmak között.
- Elemzi az alapanyagok tulajdonságát a ciklus beállításához.
- Működteti a fröccsöntés segédberendezéseit összhangban a termék igényeivel.
- Vázolja a fröccsöntési ciklust nyomás-fajtfogat-hőmérséklet (pvT) diagramon.
- Alkalmazza elméleti tudását a fröccsöntés ciklusának leírására, ciklusdiagramban való ábrázolására.
- Elemzi a fröccsöntés folyamatát az ideális paraméterek megválasztásához.
- Értelmezi a polimer ömledékek viszkozitását és annak változásait a fröccsöntési körülmények között.
- Kezeli a fröccsöntőgépeket (bekapcsolja, kikapcsolja, programozza, feltölti, leüríti stb.).
- Meghatározza az ideális technológiai paramétereket a fröccsöntéshez.

#### C. Attitűd

- Fogékony az új ismeretekre a fröccsöntés területén.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti szakmai tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a fröccsöntésben a problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.

- Fejleszti tudását a pontos és hibamentes feladatmegoldás érdekében.

#### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik a laborgyakorlatokon az oktatóval és a társaival.
- Elkötelezett a tudás megszerzésében és az önálló munkavégzésben.
- Felelősséget érez a gépek és berendezések épségéért az üzemeltetés közben.
- Támogatja a laborgyakorlatok gördülékeny menetét tevékeny részvételével és figyelmével.
- Végrehajtja a szükséges beállításokat a fröccsöntőgépen.

#### 2.3. Oktatási módszertan

---

Előadások alkalmával a hallgatók megismerik a fröccsöntés folyamatait és berendezéseit, a laborgyakorlatok keretében pedig megismerkednek a fröccsöntőgépek és perifériáik beállításával, üzemeltetési kérdéseivel. Különös hangsúlyt fektetünk az elmélet és a gyakorlat összhangjának kialakítására. Az oktatásban kihasználjuk az internet nyújtotta lehetőségeket és videók, virtuális előadások formájában is kapnak háttértámogatást a hallgatók.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

T. A. Osswald, L.-S. Turng, P. J. Gramann: Injection molding handbook, Hanser Publishers, Munich, 2001 (ISBN 978-1569903186)

Robert A. Malloy: Plastic part design for injection molding, Hanser Publishers, Munich, 1994 (ISBN 9781569901298)

J. Shoemaker: Moldflow Design guide, Hanser Publishers, Munich, 2006 (ISBN 9781569904039)

##### b) Jegyzetek

-

##### c) Letölthető anyagok

-

#### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete: 2023. szeptember 1.

Hatályosság vége: 2026. június 15.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tantárgy tanulási eredményeinek sikeres eléréséhez feltétlenül szükséges a tudás, képesség, attitűd, önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemek meglétének ellenőrzése írásos formában, a szorgalmi időszakban (zárthelyi dolgozat). A zárthelyi dolgozat állhat kifejtendő elméleti kérdésekből, amelyek a lexikális tudást; tesztkérdésekből, amelyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését; esszékérdésekből, amelyek a szintetizáló képességet és számítási feladatokból, amelyek a problémafelismerő–megoldó képességet vizsgálják. A zárthelyi dolgozat megírására rendelkezésre álló munkaidő legfeljebb 60 perc. A ZH 50 pontos, és akkor sikeres, ha a hallgató azon legalább 40%-ot ér el (azaz legalább 20 pontot). A házi feladatban a hallgatóknak a félév során tanult ismereteit kell összetett módon felhasználni. A HF 50 pontos, és akkor sikeres, ha a hallgató azon legalább 40%-ot ér el (azaz legalább 20 pontot).

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy tanulási eredményeinek sikeres eléréséhez feltétlenül szükséges a tudás típusú kompetenciaelemek meglétének ellenőrzése írásos formában (zárthelyi dolgozat). A zárthelyi dolgozatok állhatnak kifejtendő elméleti kérdésekből, amelyek a lexikális tudást; tesztkérdésekből, amelyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését és számítási feladatokból, amelyek a problémafelismerő–megoldó képességet vizsgálják; a rendelkezésre álló munkaidő 60 perc, amelyen 50 pont szerezhető. A zárthelyi dolgozatok akkor tekinthetőek sikeresnek, ha a hallgató több mint 40%-át eléri a kapható pontoknak.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A házi feladatban a hallgatóknak a félév során tanult ismereteit kell összetett módon felhasználni. A feladatban kiadott információk felhasználásával egy konkrét fröccsöntő gépet kell kiválasztani a rendelkezésre álló listából. Ezt követően a számítások alapján meg kell rajzolni a gyártáshoz tartozó ciklusdiagramokat. A feladat segíti elmélyülni a tanultakat és gyakorlatias az ipari környezetben is hasznosítható tudáshoz segít.

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

A vizsga elemei:

###### 1. írásbeli részvizsga

kötelezettség: a hallgató választása szerinti opcionális (rész)vizsgaelem, a más részvizsga alapján megajánlott vizsgaérdemjegy korlátlan mértékben módosulhat

A tantárgy tanulási eredményeinek sikeres eléréséhez feltétlenül szükséges a tudás típusú kompetenciaelemek meglétének ellenőrzése írásos formában (zárthelyi dolgozat). A zárthelyi dolgozatok állhatnak kifejtendő elméleti kérdésekből, amelyek a lexikális tudást; tesztkérdésekből, amelyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését és számítási feladatokból, amelyek a problémafelismerő–megoldó képességet vizsgálják; a rendelkezésre álló munkaidő 60 perc, amelyen 50 pont szerezhető. A zárthelyi dolgozatok akkor tekinthetőek sikeresnek, ha a hallgató több mint 40%-át eléri a kapható pontoknak.

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

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

leírás: A házi feladatban a hallgatóknak a félév során tanult ismereteit kell összetett módon felhasználni. A feladatban kiadott információk felhasználásával egy konkrét fröccsöntő gépet kell kiválasztani a rendelkezésre álló listából. Ezt követően a számítások alapján meg kell rajzolni a gyártáshoz tartozó ciklusdiagramokat. A feladat segíti elmélyülni a tanultakat és gyakorlatias az ipari környezetben is hasznosítható tudáshoz segít.

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

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

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szerezhető pontszám legalább 40%-át elérje.

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

típus	részarány
írásbeli részvizsga	50 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	50 %

### 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%

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 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 ismételt 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 egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig*

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 teljesített laborgyakorlat csak a teljes laborgyakorlati cselekmény ismételt elvégzésével 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
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	49
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	73
<b>összesen</b>	<b>210</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2023. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2026. június 15.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

---

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

Fröccsöntő szakmérnök

### 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 fröccsöntés általánosan használt kifejezéseit.
- Leírja a polimerek nyomás-fajtérfogat-hőmérséklet (pvT) jellemzőit.
- Különbséget tesz a fröccsöntés részfolyamatai, cikluselemei között.

#### b) képesség

- Helyesen használja a fröccsöntéssel kapcsolatos szakkifejezéseket.
- Vázolja a fröccsöntési ciklust nyomás-fajtérfogat-hőmérséklet (pvT) diagramon.
- Alkalmazza elméleti tudását a fröccsöntés ciklusának leírására, ciklusdiagramban való ábrázolására.

#### c) attitűd

- Fogékony az új ismeretekre a fröccsöntés területén.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti szakmai tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.

#### d) önállóság és felelőség

- Együttműködik a laborgyakorlatokon az oktatóval és a társaival.
- Elkötelezett a tudás megszerzésében és az önálló munkavégzésben.
- Végrehajtja a szükséges beállításokat a fröccsöntőgépen.

### 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) | -