



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Polimer gyártmánytervezés • Polimer Engineering

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEGIBTPG

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	-
laboratóriumi gyakorlat	1	kapcsolt

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Baka Ernő Zsolt (71568967644)
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	baka.erno@gt3.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Gép- és Terméktervezés Tanszék (<http://www.gt3.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.gt3.bme.hu>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező kritériumkövetelmény

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEPTBT01
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEGIBXPG

(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 megismertetni a diákokkal a polimer darabok, alkatrészek atomos, molekuláris valamint szénlánc szerkezetű tulajdonságait és összetételét, továbbá a polimer-fém kapcsolatok tervezési elveit és méretezési módszereit. A polimer gyártmányok tervezése 3D-ben történő folyamatának széleskörű megismerése után az anyag és gyártáshelyes kialakításának elveit, módszereit. Feladata továbbá piacképes gyártmányok tervezési, fejlesztési készségének kialakítása.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Tisztában van a polimerek általános fogalomrendszerével (mi a polimer).
- Azonosítja a polimerek atomos, molekuláris, kémiai összetételét és fizikai tulajdonságait.
- Definiálja az anyagokat tudja, hogy minden anyag speciális és minden anyag másra használható, tudja a jellemzőik feltárásának módjait (paraméter identifikáció).
- Ismeri a Maxwell, Kelvin-Voigt, Stuart, Burgers anyagmodelleket.
- Leírja a Termomechanikai görbék 4 típusát és fajtáikat, valamint alkalmazza is azokat tervezése során.
- Átlátja a polimerek viselkedését a ható tényezők függvényében és alkalmazza is azokat tervezése során.
- Tisztában van a fémek, mint elasztó-plasztikus anyagok, és a polimerek mint viszko-elasztikus anyagok közötti különbségekkel és alkalmazhatósági határaikkal.
- Definiálja a polimerek mint anyagok alkalmazási és alkalmazhatósági területeit.
- Átlátja a polimerek helyes gyártási folyamatát és tudja is alkalmazni őket.
- Alkalmazza a helyes ipari tervezési irányelveket és alkalmazza is őket. Rendszerbe foglalja a 3D-s tervezés geometriai (Catia, Creo, NX), gyárthatósági (Moldflow) és végelemes (Hyper, Dyna, Ansys) környezetek esetleges alkalmazását.

B. Képesség

- Képes a valós rendszerek absztrakt polimer modellekkel történő leírására.
- Képes használni és alkalmazni a polimerek többszintű tulajdonságait.
- Javaslatot tesz a polimer rendszerek és folyamatok többszemponútú analízisére.
- Értékelni tudja a polimerek leíró modelljeit és alkalmazza is őket tervezése során.
- Képes a polimerekben lejátszódó folyamatok állapotdiagramokban történő ábrázolására.
- Alkalmazza a ható tényezők tervezésre gyakorolt hatását tervezése során.
- Azonosítja a polimer (viskoelasztikus) rendszerekben végbemenő folyamatokat.
- Kiválasztja a megfelelő polimer anyagokat a megfelelő feladatokhoz.
- Azonosítja az egyszerűbb problémákat, és az azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttérrel.
- Javaslatot tesz a nagy számításigényű feladatok megoldására informatikai ismereteinek birtokában.

C. Attitűd

- Empatikus az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
- Fejleszti tudását folyamatos ismeretszerzéssel valamint gyakori kérdésekkel.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik egy polimer tervezési probléma megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik a hatékonyság és környezettudatosság elvének a feladatok megoldásában való érvényesítésére.

D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi a polimer feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Elkötelezett a megalapozott kritikai észrevételek fogadása iránt.
- Tervezése során osztályozza a nagyszámú paramétereket.
- Gondolkozásában elkötelezett a rendszerelvű megközelítésben.
- Értékelni tudja a számos tervezési változót és osztályozza is azokat.

2.3. Oktatási módszertan

A tárgy oktatása heti 2+1 órában történik. Itt kerülnek ismertetésre azok a polimer ismeretek amelyek szükségesek a tudás kompetenciák és a teljesítmény értékelések teljesítéséhez. Előadások, számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák. A gyakorlatokon a 3D-s munka mellett a csoportos munka is nagy hangsúlyt kap hiszen a tervezés az iparhoz hasonlóan Team-ekben történik.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

- Bodor Géza: Polimer Anyagszerkezetan [1999] [ISBN: 9631043215]
- Czikovszky Tibor: Polimertechnika Alapjai [2000] [ISBN: 9789634206217]
- Dunai-Macskási: Műanyagok Fröccsöntése [2003] [ISBN: 9632065506]

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

-

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2022. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2027. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése egy félév végi írásbeli összegző teljesítménymérésből zárthelyi dolgozat formájában, és egy a gyakorlaton 3D-ben megtervezett darab bemutatásából áll. Mindkettő 50-50 %-os súllyal szerepel a végső érdemjegyen. Az összegző értékelés az előadások anyagának elsajátítása után teljesíthető. A házi feladat (3D-s polimer alkatrész) tervezése a gyakorlatokon tanúsított aktív részvétel alapján történik, nagy hangsúlyt fektetve a csoportos (Team) munkára.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A zárthelyi dolgozat feladatai az alábbiak szerint épülnek fel: 10 darab kérdés a tantárgy honlapjára (Teams-ben is) feltöltött, az oktató által kidolgozott kérdésekből. általában 9 darab elméleti kérdés és egy számítás jellegű kérdés. A sikeres zárthelyihez el kell érni legalább 40 pontot, tetszőleges módon, nincsenek külön kritériumszabályok. A zárthelyi 100 pontos és 50%-os súllyal szerepel a végső érdemjegyen.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:3D-ben megtervezett gyártáshelyes polimer alkatrész (alkatrészek), bemutatása a gyakorlatvezetőnek. A polimer darab mindig egy összeszerelésben (assembly)-ben helyezkedik el, így is figyelembe véve a szomszédos kapcsolódó darabokat valamint azok "interfészeit". Ezzel is elősegítve a konzultációt és a Team munkát a szomszédos darabok tervezőivel. A megtervezett darab (darabok)-nak önmagukban is, és összeszerelésben is helyesnek kell lenniük.

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]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégsgéges(2) • Pass [E]	40% .. 55%
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 **50%**-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A gyakorlatok legalább **70%**-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

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

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések csak ÖSSZEVONTAN javíthatók, illetve ismételtetők

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

az ismétlő-javítás összevont formában lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a pótlási időszakban 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	56
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	11
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2022. szeptember 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2026. szeptember 1.

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

- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

b) képesség

- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.

c) attitűd

- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.

d) önállóság és felelőség

- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.

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) -