



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Polimerek szerkezetana I. (PhD szig.) • Polymer structure I.

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEPTDPS1

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	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Czigány Tibor Pál (71957716899)
beosztása: egyetemi tanár
elérhetősége: czigany@eik.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=18&l=m>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar, angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

szabadon választható

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 részletesen megismertesse a hallgatókat a polimerek, mint szerkezeti anyagok típusaival, illetve a különböző polimer anyagosztályok szerkezetével, beleértve az atomos, molekuláris és morfológiai szerkezeti szinteket, kiemelve a szerkezetek és kölcsönhatások sztochasztikus jellegét. Ezekre alapozva tárgyalja a mikro- és makroszintű mechanikai tulajdonságokat, a szerkezet és tulajdonságok közötti összefüggéseket, valamint a környezeti paraméterek (mint a hőmérséklet és légnedvesség) szerkezetre és mechanikai tulajdonságokra gyakorolt hatását a különböző, tipikus anyagosztályokban. A hallgatók megismerik a mikro- és makroszerkezeti szintekre irányuló szerkezeti és mechanikai tulajdonságok vizsgálati elveit és a méréskiértékelés korszerű módszereit, lehetőségeit.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Tisztában van a polimer anyagtudományban használt általános fogalmakkal.
- Rendszerezi a polimer anyagokat különböző szerkezeti és feldolgozási szempontok szerint.
- Tisztában van a polimerek atomos, molekuláris és morfológia szerkezetével.
- Tisztában van a polimerek molekulatömegének statisztikai jellemzőivel, a molekulatömeg mérési módszereivel és a makrotulajdonságokra gyakorolt hatásával.
- Érti a polimer oldatok, keverékek és ötvözetek termodinamikai alapjait és tudja alkalmazni az adott esetekre.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a korszerű szerkezetvizsgálati módszerek elveiről, alkalmazhatósági korlátairól és a mérési eredmények kiértékeléséről.
- Birtokában van a polimer anyagok időfüggő mechanikai tulajdonságait elemző kvázistatikus mechanikai vizsgálati és kiértékelési módszereknek.
- Birtokában van a polimer anyagok dinamikus terhelések esetén mutatott viszkoelasztikus viselkedésére vonatkozó mérési és elemzési módszereknek.
- Átlátja a hőmérséklet, a nedvességtartalom és egyéb környezeti paramétereknek a szerkezeti és mechanikai tulajdonságokra gyakorolt hatását, a hasonló hatások szuperpozíciójának elveit.
- Ismeri a polimerek öregedési folyamatait, az újrahasznosítási lehetőségeit és a biodegradábilis polimerek jelentőségét.

B. Képesség

- Kiválasztja az adott kutatási, felhasználási célra alkalmas polimer anyagosztályt.
- Azonosítja a felhasználási célra alkalmas szűkebb anyagcsoportot.
- Felhasználja az anyagkiválasztásnál a kívánatos szerkezeti jellemzőket.
- Elemzi a molekulatömeg hatását a választott anyag és feldolgozási technológia esetén.
- Használja keverékelméletet a polimer ötvözetek előállításához.
- Megválasztja a szerkezeti jellemzők meghatározásához szükséges berendezéseket és eszközöket.

- A polimerek viszkoelasztikus viselkedésére vonatkozó ismereteit használja a kvázistatikus mechanikai vizsgálatok kiértékelése során.
- A polimerek dinamikus mechanikai viselkedésére vonatkozó ismereteit alkalmazza a dinamikus vizsgálatok kiértékelésénél.
- Értékeli a termomechanikai vizsgálati eredményeket, az esetleges mestergörbe alapú becsléseket.
- A szerkezeti és termomechanikai vizsgálati eredmények alapján következtet a kutatáshoz, mintaelőállításhoz választott technológia jellemzőire, az újrahasznosítás lehetőségeire.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a polimerek szerkezetére és tulajdonságaira vonatkozó tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Fejleszti a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit a szerkezet és tulajdonság összefüggéseinek feltárásában és modellezésében.
- Törekszik a szerkezet és tulajdonság vizsgálatához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Követi a polimer anyagtudomány terén megjelenő új technikákat, újdonságokat, új módszereket.
- Eredményeit a szakmai szabályainak megfelelően publikálja.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.

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.
- Elkötelezett a mérési, laboratóriumi munkák precíz végrehatásához.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget vállal az általa szolgáltatott anyagjellemzők pontosságát és felhasználhatóságát illetően.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása interaktív előadás keretében zajlik. Az előadások részben a frontális oktatás, részben az anyag megvitatásának technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkat. Az ismeretek alkalmazása és készség szintű elsajátítása a hallgatók saját PhD projekt munkájukban végzett elméleti munkái és önálló laboratóriumi vizsgálataik keretében történik, illetve az esetleges problémák megvitatására az előadási órákon kerül sor.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

W. Grellmann, S. Seidler: Polymer Testing. Carl Hanser Verlag, Munich, 2007. ISBN: 9781569905494

Czél Gy., Kollár M.: Anyagvizsgálati praktikum. Sunplint, Miskolc, 2008. ISBN: 978-963-06-4216-3

b) Jegyzetek

Bodor G., Vas L.M.: Polimer anyagszerkezettan, Műegyetemi Kiadó, 2005, Budapest.

c) Letölthető anyagok

<http://www.pt.bme.hu/tantargy.php?id=110&l=m>

http://pt.bme.hu/~vas/Polimer%20szerkezettan_I/

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2020. január 20.

Hatályosság vége:

2021. szeptember 1.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a félév végén a szóbeli vizsga alapján történik. A vizsgára bocsáthatóság szükséges feltétele az interaktív előadásokon való, legalább 70%-os részvétel. A teljesítmény értékelés: a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája egy, az oktatási anyag választott témakörében tartandó maximum 10 perces ppt prezentáció. Ez az előadásokon megvitatott anyagon kívül tartalmazhatja a hallgató saját irodalom-feldolgozásának, illetve saját kutatásának ide illő egyes eredményeit is. A prezentáció során és azt követően megválaszolandók a vizsgáztató, illetve a többi vizsgázó által feltett kérdések.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

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 tanulási eredmények értékelése egy prezentációval támogatott, szóbeli vizsga alapján történik. A szóbeli vizsga tanulmányi teljesítményértékelés a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, szóbeli értékelési módja szóbeli vizsga formájában, amely a mind az elméleti, mind a szükséges lexikális ismereteket is számon kéri a teljesítményértékelés során.

-----.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
-------------	-----------

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

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	100 %
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]	72% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65% .. 72%
elégséges(2) • Pass [E]	50% .. 65%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% 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.

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.

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
vizsgafelkészülés	21
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	40
összesen	89

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2020. február 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. december 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

gépészmérnöki_tudományok_PhD_képzés

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

- a) tudás
- b) képesség
- c) attitűd
- d) önállóság és felelőség

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)

statisztikai alapfogalmak, matematikai és műszaki mechanikai ismeretek

Képesség típusú kompetenciák

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

mérnöki dokumentáció készítése,