

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Anyagszerkezetan**

Neptun kódja: ZVEGEPTNGAT

Kreditértéke: 8

Tantárgycsoportba sorolt tantárgyak:

- **Anyagtudomány** (BMEGEMTNG11)
- **Polimer anyagtudomány** (BMEGEPTNG01)

Képzés: Gépészmérnöki mesterképzési szak (2N-MG0-2019)

Specializáció: Polimertechnika specializáció

Tantárgyfelelősök:

- Dr. Szabó Péter János, szabo.peter.janos@gpk.bme.hu
Anyagtudomány és Technológia Tanszék, Gépészmérnöki Kar
- Dr. Molnár Kolos, molnar@pt.bme.hu
Polimertechnika Tanszék, Gépészmérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

Érvényes: 2021. szeptember 1-től

Dr. Szabó Péter János s.k.

egyetemi tanár

Dr. Molnár Kolos s.k.

egyetemi docens

1871

1. a. **Atomok közötti kötéstípusok.** Primer és szekunder kötések. Van der Waals-féle távolság.
b. **Kúszás** minőségi és mennyiségi leírása lineárisan viszkoelasztikus (LVE) anyagviselkedés (ATP és GTE) esetén.
2. a. **Homopolimer láncok szerkezete.** Ismétlődő egység, kötőcsoport. Osztályozás.
b. **Feszültségrelaxáció** minőségi és mennyiségi leírása lineárisan viszkoelasztikus (LVE) anyagviselkedés (ATP és GTE) esetén.
3. a. **Polimerek molekulatömege** és statisztikus jellemzői. Átlagos molekulatömeg és eloszlás mérési eljárásai.
b. **Polimerek nedvességfelvételi mechanizmusa.** Hiszterézis, a nedvességfelvétel időbeli folyamata. Nedvességtartalom hatása a szerkezetre és mechanikai tulajdonságokra. Anyagpéldák.
4. a. **Polimer keverékek,** az elegyedés feltételei. Polimer ötvözetek, kompatibilizálás módjai. Anyagpéldák.
b. **A polimer lánc térszerkezeti jellemzői,** alakja a kristálycellában (anyagpéldák), konfigurális ismétlődő egység és identitási távolság értelmezése. Rendezett szerkezet kialakulásának molekulaszervezeti feltételei homo-és kopolimereknél.
5. a. **Orientálatlan homopolimerek morfológiai szerkezete.** Morfológiai egységek. Amorf termoplasztikus polimerek (ATP) DMA görbői. Anyagpéldák.
b. A **lineárisan viszkoelasztikus** (LVE) elmélet alkalmazása anizotróp anyag többtengelyű igénybevétele esetén.
6. a. **Polimerek szilárdsága, tönkremeneteli-törési és tartós terhelési viselkedése.** Inhomogenitások és keletkezésük a polimerekben. A törésmechanika módszerei, alkalmazásuk polimerek esetén.
b. **A hőmérséklet-idő szuperpozíció (ekvivalencia) elve.** WLF és Arrhenius egyenlet, eltolási tényező. Mestergörbe értelmezése és szerkesztés. Egyéb hasonlósági elvek.
7. a. **Elasztomerek és termoplasztikus elasztomerek.** Molekuláris és finomszerkezetük, termomechanikai tulajdonságaik (DMA görbék). Anyagpéldák.
b. **Frekvencia tartományban az LVE** (lineárisan viszkoelasztikus) **jellemzők** (kapcsolatgráf) meghatározása és kapcsolatuk.
8. a. **A röntgendiffrakció** elve, méréskiértékelés módjai, alkalmazási lehetőségek a polimerek szerkezet-vizsgálatában.
b. **A Boltzmann-féle szuperpozíciós elv,** a lineárisan viszkoelasztikus (LVE) elmélet alapegyenletei. Az LVE viselkedés határai, nemlineárisan viszkoelasztikus (NLVE) módszerek.
9. a. **Polimerek termoanalízise.** DTG, DTA és DSC készülékek elve, a regisztrátum kiértékelésének módjai.
b. **Időtartományban az LVE** (lineárisan viszkoelasztikus) **jellemző függvények** (kapcsolatgráf), származtatásuk és kapcsolatuk.
10. a. **Erősen orientált polimerek** morfológiai szerkezete. **Folyadék-kristályos (LCP)** polimerek. Részbenkristályos termoplasztikus polimerek (RTP) DMA görbői. Anyagpéldák.
b. **τ -spektrum tartományban az LVE** (lineárisan viszkoelasztikus) **jellemző függvények** (kapcsolatgráf), származtatásuk és kapcsolatuk a polimer szerkezetével.