


Anyagtudomány, GEMTT 001ML (16+0 k)
 Gépészmérnöki és Informatikai Kar, MSc, Gépészmérnöki mesterszak, levelező képzés
 Előadások tematikája az 2013/2014. tanév 2. félévében

Alka- lom	Időpont/ Helyszín	Témakör
1.	03.08. Szombat 08:30-11:50 A1/11.	A tárgy tartalma, célja és követelményrendszere. Bemutatkozás. Az előtanulmányok áttekintése. 1. Az anyagtudomány fogalma, tárgyköre Az anyagok osztályozása, fejlődése. Az alapvető anyagok jellemzői. Az anyagtulajdonságokat meghatározó tényezők. Az anyagszerkezet különböző szintjei. Az anyagtulajdonságok megadása. <i>Isméltés: Vasötvözetek kristályosodása, szövetszerkezete</i> 2. Az atomos szerkezet jellemzői. Atomi kötések és következményeik. Atomos rendezettségű anyagok szimmetria sajátosságai és transzlációs tulajdonságai: Fémek kristályos szerkezetei, Bravais rácsok; <i>Isméltés: Fémek kristályos szerkezetei</i> 3. Kerámiák kristályos szerkezetei. Kulcsszerkezetek a köbös és hexagonális rendszerben. Komplex kerámiák: Szilikát szerkezetek. <i>Isméltés: Kristálytani hibák</i>
2.	03.28. Péntek 16:10-19:30 A1/11.	4. Molekuláris anyagok és szimmetriajegyeik: Polimerek molekuláris szerkezete. Konstitúció, konformáció, konfiguráció. Rövid és hosszú távú rendezettség polimerekben. Kristályos és folyadékkristályos polimerek. Polimerek kristályos szerkezete, Molekulakristályok. Lineáris, keresztkötött és térhálós polimerek. 5. Egykristályok és előállításuk. Rendezetlen szerkezetek. Fémüvegek. Nemkristályos kerámiák: Az üvegek általános jellemzői, fő alkotóelemei. Az üvegszerű állapot sajátosságai. 6. Anyagi rendszerek egyensúlya. Termodinamikai alapfogalmak. Homogén rendszerek egyensúlya.
3.	04.25. Péntek 16:10-19:30 A1/11.	7. Heterogén rendszerek egyensúlya. Transzportjelenségek, diffúzió. Termikusan aktivált folyamatok, ponthibák termikusan aktivált keletkezése. A diffúzió típusai, mechanizmusai, időbelisége, gyakorlati jelentősége 8. Határfelületek szerepe az egyensúlyban. Szemcsehatárok energiája, mozgása Fázishatárok energiája. Határfelületek migrációja. A mikroszerkezet sajátosságai és hatása a tulajdonságokra 9. Fázisátalakulások rendszerezése, sajátosságai. Diffúziómentes átalakulások. Diffúziós átalakulások
4.	05.16. Péntek 16:10-19:30 A1/11	10. Fémek: rugalmas és képlékeny alakváltozásának sajátosságai. Az alakváltozás és törés jellemző típusai. Károsodási formák. A mechanikai tulajdonságok javításának módszerei: Fémek és ötvözetek szilárdságának növelése. Korszerű acélfejlesztési irányok: járműipar, szerszámgyártás, energetika, stb. 11. Kerámiák jellegzetes mechanikai viselkedése. A rideg anyagok jellegzetes vizsgálatai és mérőszámjai; A mechanikai tulajdonságok javításának módszerei: Kerámiák szívósságfokozása az anyagszerkezet és a technológia módosításával. 12. Polimerek mechanikai viselkedésének sajátosságai: fémszerű rugalmasság, gumirugalmasság, viszkózus alakváltozás. Viszkoelaszticitás, polimerek makroszkopikus képlékeny alakváltozása: nyírási folyás, crazing. Polimerek tulajdonságainak szabályozása: adalékolással és töltőanyagokkal ill. a szerkezet módosításával (kristályosság szerepe).

Miskolc, 2014. március 7.


 Dr. Marosné dr. Berkes Mária
 egyetemi docens, tárgyjegyző