

A tantárgy neve:		magyarul:	Anyagtudomány					Kódja:	TTKME4608	
		angolul:	Materials science							
A képzés 3. féléve (2. őszi félév)										
Felelős oktatási egység:			DE TTK, Alkalmazott Kémiai Tanszék							
Kötelező előtanulmány neve:			-					Kódja:	-	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	magyar
Levelező										
Tantárgyfelelős oktató			neve:		Dr. Kéki Sándor			beosztása:	egyetemi tanár	
A kurzus célja az, hogy a hallgatók										
<p>megismerjék a következő fogalmakat: fázisegyensúlyok és fázis-átalakulások. Állapotábrák. Kétalkotós szilárdoldatok statisztikus leírása. Szemcsehatárok és határfelületek. Kölcsönös diffúzió és szilárdtest reakciók. Szilárdtestek deformációs és törési mechanizmusai. Precipitáció (nukleáció és növekedés), spinodális bomlás. Felületi szegregáció. Rend-rendezetlen fázisátalakulás. Domén mágnesség. Alakmemória ötvözetek (martenzites fázisátalakulások). Alakmemória polimerek előállításának fizikai és kémiai alapjai, tulajdonságaik és alkalmazásuk. Öngyógyuló polimerek előállításának fizikai és kémiai alapjai, tulajdonságaik és alkalmazásuk.</p>										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
A hallgatók elmélyült tudást szereznek az anyagtudományi problémákról, így az állapotábráktól a képlékenyalakítási, törési mechanizmusokon keresztül, a technikai mágnesség alapjait terjedő ismeretekről										
<i>Képesség:</i>										
- Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni az alapvető anyagtudományi technológiákat és tudja használni az erre a területre vonatkozó ismereteket.										
- Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásokról folytatni szakmai kommunikációt.										
- Képes alapszinten új feladatok esetén a környezetvédelmi területről szerzett ismereteinek kibővítésére és továbbfejlesztésére.										
<i>Attitűd:</i>										
Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen. Munkatársait a pontos mérésre és a balesetvédelem valamint a biztonságtechnika szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Szakmai irányítás mellett a nagyobb részfeladatokat is önállóan képes elvégezni. Képes alapvető anyagtudományi mérések szabványos elvégzésére és értékelésére. Önálló döntések meghozatalára.										
A kurzus tartalma, témakörei										
Fázisegyensúlyok és fázis-átalakulások. Állapotábrák. Kétalkotós szilárdoldatok statisztikus leírása. Szemcsehatárok és határfelületek. Kölcsönös diffúzió és szilárdtest reakciók. Szilárdtestek deformációs és törési mechanizmusai. Precipitáció (nukleáció és növekedés), spinodális bomlás. Felületi szegregáció. Rend-rendezetlen fázisátalakulás. Domén mágnesség. Alakmemória ötvözetek (martenzites fázisátalakulások). Alakmemória polimerek előállításának fizikai és kémiai alapjai, tulajdonságaik és alkalmazásuk. Öngyógyuló polimerek előállításának fizikai és kémiai alapjai, tulajdonságaik és alkalmazásuk.										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek										
előadás, konzultáció.										
Értékelés										
A vizsgaidőszakban a hallgatók az elméleti anyagból kollokviumot tesznek.										
Kötelező olvasmány:										
-										
Ajánlott szakirodalom:										
1. Advances in shape memory polymers, Woodhead Publishing, 2013 (ISBN: 978-0-85709-852-8)										
2. Káldor Mihály: „Fizikai metallurgia” Műszaki Könyvkiadó Bp. 1990										
3. A.G. Guy: „Fémfizika” Műszaki Könyvkiadó Bp. 1978										

4. Giber János és munkatársai: "Szilárdtestek felületfizikája" Műszaki Könyvkiadó. Budapest, 1987
 5. Liu Y et al.(2007). "Review of progress in shape-memory polymers". J. Mater. Chem.17: 1543–1558.
 doi:10.1039/b615954k

Heti bontott tematika	
1. hét	Fázisegyensúlyok és fázis-átalakulások. <hr/> TE: Megismerik a szilárd hulladékok aprító berendezéseit és azok működési elvét.
2. hét	Állapotábrák. Értelmezésük, elkészítésük. <hr/> TE: Megtanulják az állapotábrák használatát, értelmzését.
3. hét	Kétalkotós szilárdoldatok statisztikus leírása. <hr/> TE: Megismerik a kétalkotós szilárd oldatok statisztikus leírását.
4. hét	Szemcsehatárok és határfelületek. A határfelületek tulajdonságai. <hr/> TE: Megtanulják a határfelületek tulajdonságait.
5. hét	Kölcsönös diffúzió és szilárdtest reakciók. <hr/> TE: Alapos ismereteket sajátítanak el a szilárdtest diffúzió és reakciók területén.
6. hét	Szilárdtestek deformációs és törési mechanizmusai. <hr/> TE: Részletes ismereteket szereznek a szilárdtestek deformációs és törési mechanizmusairól.
7. hét	Precipitáció (nukleáció és növekedés), spinodális bomlás. <hr/> TE: Ismerik a precipitációt (nukleáció és növekedés), spinodális bomlást.
8. hét	Felületi szegregáció. Rend- rendezetlen fázisátalakulás. <hr/> TE: Megismerik a fázisátalakulás törvényszerűségeit.
9. hét	Domén mágnesség. Előállítás, tulajdonság és alkalmazás. <hr/> TE: Megismerkednek a domén mágnességgel.
10. hét	Alakmemória ötvözetek (martenzites fázisátalakulások). <hr/> TE: Ismeretekkel bírnak az alakmemória ötvözetekkel- előállításukkal és alkalmazási lehetőségeikkel.
11. hét	Alakmemória polimerek előállításának fizikai és kémiai alapjai, tulajdonságaik és alkalmazásuk. <hr/> TE: Ismeretekkel bírnak az alakmemória polimerekkel- előállításukkal és alkalmazási lehetőségeikkel.
12. hét	Öngyógyuló polimerek előállításának fizikai és kémiai alapjai, tulajdonságaik és alkalmazásuk. <hr/> TE: Megismerik az öngyógyuló polimerekhez kapcsolható vonatkozásokat.
13. hét	

	<p>Ismétlő óra. A meg nem értett kérdések megbeszélése.</p> <hr/> <p>TE: A problémás, vagy fontos ismeretek ismételése, megértése, rögzítése.</p>
14. hét	<p>Zárthelyi dolgozat. Témája a leadott elméleti anyag.</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megbizonyosodnak az aktív tudásukról.</p>