

A tantárgy neve:	magyarul:	Anyagvizsgálati módszerek						Kódja:	TTFML0411_BT	
	angolul:	Methods of material's testing								
A képzés 1. féléve (1. őszi félév)										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Szilárdtest Fizikai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Fizika alapkursus (minimum 3 kredit korábbi teljesítés fizikából)						Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	x	Heti	0	Heti	0	Heti	2	gyakorlati jegy	1	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Daróczy Lajos				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a legfontosabb anyagvizsgálati eljárások módszereit, azok kezelését és a mérési eredmények kiértékelésének módszereit.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató <p><i>Tudás:</i> Ismeri a különböző anyagvizsgálati módszerek alapelvét, módszereit és műszereit</p> <p><i>Képesség:</i> Képes adott anyagvizsgálati probléma esetén kiválasztani a célnak leginkább megfelelő eljárást és mérőeszközt. Képes a mérési eredmények kiértékelésére, azokból a gyakorlat számára hasznos következtetések levonására.</p> <p><i>Attitűd:</i> Az elsajátított ismeretek tudatos, kreatív alkalmazása</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> A mérési eljárások önálló kiválasztása, a kapott mérési eredmények kritikai értékelése.</p>										
A kurzus tartalma, témakörei Mechanikai módszerek: szakítóvizsgálat, keménységmérés,; mikroszkópia: optikai mikroszkópia, transzmissziós elektronmikroszkópia, pásztázó elektronmikroszkópia, atomerő mikroszkópia; mágneses tulajdonságok vizsgálata: mágnesezési görbe mérése, Barkhausen-zajmérés; anyagvizsgálat ionokkal: ionometria, szekunder neutrális rész tömegspektrometria, elektronspektroszkópia, röntgenspektrometria: elektronsugaras mikroanalízis,; diffrakciós módszerek: röntgendiffrakció, elektrondiffrakció,										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek A mérési módszerek megismerése kis csoportban végzett laborgyakorlat, illetve egyes esetekben (nagyűszerek) laborlátogatás keretében. Számítási feladatok megoldása										
Értékelés Gyakorlati jegy a gyakorlatról készített jegyzőkönyv és a beadandó számítási feladatok eredménye alapján. 0-50% elégtelen 51-62% elégséges 63-75% közepes 76-87% jó 88-100% jeles										
Kötelező olvasmány: Anyagvizsgálati módszerek oktatási anyag (moodle.phys.unideb.hu)										
Ajánlott szakirodalom: Dr. Gillemot László: Anyagszerkezettan és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1986 Zorkóczy: Metallográfia és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971 Radnóczy György: Transzmissziós elektronmikroszkópia, Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet Posgay Imre : Pásztázó elektronmikroszkópia, egyetemi jegyzet C.Giocavazzo: Fundamentals of Crystallography, Oxford University Press 1992 D.B. Williams and C.B.Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press 1996 Szilárd testek vizsgálata elektronokkal, ionokkal és röntgensugárzással, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984 E.N. Kaufmann (ed.): Characterisation of materials, Wiley,2003 D.D. Brandon, W.D. Kaplan: Microstructural Characterisation of Materials, Wiley, 1999										

Heti bontott tematika	
1. hét	Szakítóvizsgálat TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
2. hét	Keménységmérés. TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
3. hét	Optikai mikroszkópia TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
4. hét	Transzmissziós elektronmikroszkópia TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
5. hét	Pásztázó elektronmikroszkópia TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése.
6. hét	Atomerő mikroszkópia TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése.
7. hét	Elektronsugaras mikroanalízis TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
8. hét	Röntgendiffrakció TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
9. hét	Elektrondiffrakció. TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése.
10. hét	Mágnesezési görbe felvétele TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
11. hét	Barkhausen zajmérés TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése.
12. hét	Laborlátogatás: szekunder neutrális rész tömegspektrometria TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése.
13. hét	Laborlátogatás: Rutherford visszaszórás, protonindukált röntgensugárzás TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése
14. hét	Laborlátogatás: elektronspektroszkópia TE: a módszer gyakorlati fogásainak a megismerése