



Mikroszkópos anyagvizsgálat

MFFAT6201

Műszaki Földtudományi alapszak, Környezetmérnök alapszak választható

2018/19 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Ásványtani-Földtani Intézet

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: MFMB2SZV Mikroszkópos anyagvizsgálat Tárgyfelelős: Dr. Márai Ferenc	Tantárgy kódja: MFFAT6201 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Ásvány- és Kőzettani Tsz.
	Tantárgyelem: V
Javasolt félév: 2, 4	Előfeltételek: nincs
Óraszám/hét (ea+gyak): 0+2	Számonkérés módja (a/gy/v): gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: Műszaki Földtudományi, Környezetmérnöki alapszak
<p>Tantárgy feladata és célja: Az ásványtani polarizációs mikroszkóppal végzett optikai vizsgálati módszer részletes elsajátítása, modern mikroszkópi technikák (elektronmikroszkópia, képelemzés) bemutatása, alkalmazása az anyagvizsgálatban.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> T6, T10 <i>képesség:</i> K6 <i>attitűd:</i> A1, A2</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ásványok optikai tulajdonságai <input type="checkbox"/> Vizsgálatok párhuzamos nikolnál: saját szín, törésmutató, relief, alak, alkat, hasadás. <input type="checkbox"/> Interferenciaszín, kettőtörés értékének meghatározása, kioltási jelleg meghatározása. <input type="checkbox"/> Konoszkópos ásványoptikai vizsgálatok, <input type="checkbox"/> Optikai jelleg meghatározása <input type="checkbox"/> Elektronoptika, elektronmikroszkóp működése. <input type="checkbox"/> Eletronsugaras mikroanalízis alkalmazása. <input type="checkbox"/> Mikroszkópia a nanotartományban (TEM, AFM). <input type="checkbox"/> Kvantitatív paraméterek meghatározása, digitális kép, képfeldolgozás. 	
<p>Félévközi számonkérés módja: Az aláírás megszerzésének feltétele: 1. a félév során egy zárthelyi megírása legalább elégséges eredménnyel (50%), 2. elektronmikroszkópos és képelemzési komplex feladat megoldása és jegyzőkönyvének leadása (50%)</p> <p>Értékelési határok: > 80 %: jeles 70 – 80 %: jó 60 – 70 %: közepes 50 – 60 %: elégséges < 50 %: elégtelen</p>	
<p>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</p> <p>McKenzie W.S. & Adams A.E.: Rocks and minerals in thin section (Manson Publ.) Pápay L.: Kristályok, ásványok, kőzetek., egyetemi jegyzet Kubovics I.: Kőzetmikroszkópia, egyetemi tankönyv Pozsgai Imre: A pásztázó elektronmikroszkópia és az eletronsugaras mikroanalízis alapjai. ELTE Eötvös kiadó, 1995 Budapest. Raith M.M., Raase P., Reinhardt J.: Guide to thin section microscopy. e-book, 2011 McKenzie W.S., Guilford C.: Atlas of rock forming minerals in thin section. Longman, 1994</p>	

Féléves órabeosztás 2018/19 II. félév

péntek 12:00 – 14:00 LFAT (Pettkó terem)

Oktatási segédanyagok általános elérhetősége: egyetemi Moodle: <http://edu.uni-miskolc.hu/edu/>
Műszaki Földtudományi Kar ⇒ Ásványtani-Földtani Intézet ⇒ MFFAT6201

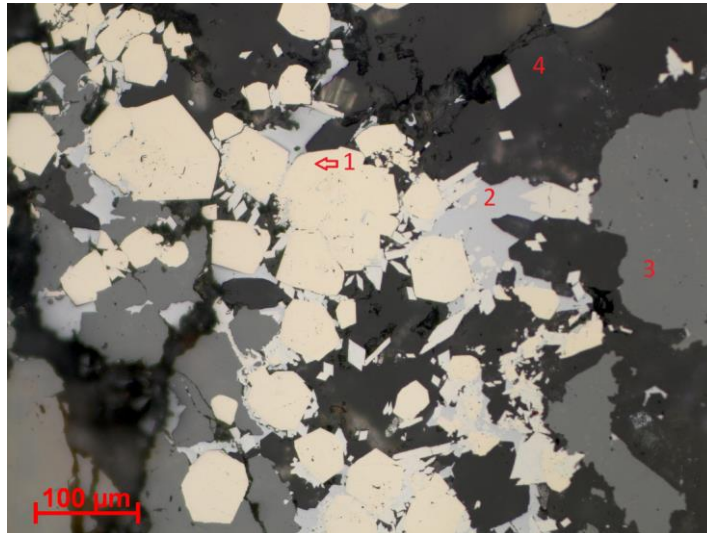
2019.02.15.	Követelmények, mikroszkóp felépítése
2019.02.22.	Törésmutató fogalma, meghatározása, ásványoptikai tulajdonságok poláros fényben
2019.03.01.	Interferenciaszín, optikai jelleg értelmezése
2019.03.08.	Ásványok vizsgálata keresztezett poláros fényben, gyakorlat
2019.03.15.	Ünnepnap, oktatási szünet
2019.03.22.	Konoszkópos optikai vizsgálati módszerek, tengelykép meghatározása, értelmezése
2019.03.29.	Reflexiós mikroszkópia, reflexiós optikai kép elemzése, feladat kiadás
2019.04.05.	Zárthelyi optikai módszerekből
2019.04.12.	Mikroszonda, elektronoptika
2019.04.19.	Nagypéntek, oktatási szünet
2019.04.26.	Mikroszonda gyakorlat
2019.05.03.	Digitális képelemzés módszertana
2019.05.10.	Digitális képelemzés önálló feladat ismertetése
2019.05.17.	Képelemzési feladat konzultáció

Félévközi számonkérések: képelemzési feladat kiírás

Képelemzési feladat a Mikroszkópos módszerek tárgyhoz

1. Töltse le a tárgy Moodle felületéről a SEM fényképét, az elemzések excel fájlát és a képelemző programot (imagej)!
2. Installálja a képelemző programot (az installált program hozzáférhető a tanszéki hallgatói labor számítógépein)!
3. Számítsa ki a kiértékelt fázisok átlagrendszeit, állítsa őket sorrendbe!
4. Töltse be a képet a képelemző programba (File/Open)!
5. Állítsa be a méretarányt:
 - Eredeti méret (Image/Zoom/View 100%)
 - Menjen a kép aljára (Scrolling tool)
 - Írja fel a lépték kezdeti és végső x-koordinátáit
 - állítsa be a méretarányt (Analyse/Set scale)
5. Készítsen egy hisztogramot (Analyse/Histogram)!
6. Végezzen el egy medián-szűrést (Process/Filter/Median)!
7. Vizsgálja meg a képet hamisszínes átnézettel (Image/Lookup table/Spectrum)!
8. Készítsen egy új hisztogramot!
9. A hisztogram és a kiszámított átlagrendszegek segítségével jelölje ki az egyes fázisok szürkeérték-tartományait!
10. Vágja ki az elemzendő képet (Rectangular selections, Image/Crop)!
11. Készítsen másolatot (Image/Duplicate)!
12. Állítsa be a diszkriminációs szinteket a bináris képhez (Image/Adjust/Threshold)!
13. A bináris képen végezzen el egy kétszeres eróziót, majd kétszeres dilatációt (Process/Binary/Erode; Process/Binary/Dilate)!
14. Állítsa be a meghatározandó mérési paramétereket (Analyse/Set measurements)!
15. Futtassa le a mérést (Analyse/Analyze particles)!
16. Másolja ki a mérési eredményeket egy excel táblába!
17. A 11-16. lépéseket ismételve mérje le a meghatározott fázisokat és másolja ki az eredményeket az excel táblába!
18. Határozza meg az egyes fázisok területarányát!
19. Mérje meg a magnetit kristályok szemcseméretét (Straight line selections, kijelölés, CtrlM)!
20. Az egészet foglalja össze egy jól illusztrált jegyzőkönyvben!

Ércmikroszkópia feladat megoldása



	R	G	B
1	230	214	190
2	190	190	189
3	109	108	105
4	53	54	54

