



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2014/15/2
<b>Tárgynév:</b>	Mikroszkópos anyagvizsgálati módszerek
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFTM152M
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Föld- és Környezettudományi Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFT
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Pósfai Mihály

---

### Oktatás célja:

A fény- elektron- és pásztázó erőmikroszkópos módszerek alapjainak megismertetése, gyakorlatának rövid bemutatása, elsősorban anyagtudományi alkalmazásokon. (A biológiai alkalmazásokat más tárgyak tartalmazzák, a mikroszkópos módszerek gyakorlatának elsajátítása pedig a Választható szaklabor keretében történhet.)

Mikroszkópos laboratóriumi technikák ismerete, képesség annak eldöntésére, milyen módszer alkalmazható a környezeti mintákban lévő szilárd alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzésére a nm-mm tartományban. Közvetlen tapasztalat szerzése a környezeti anyagok nano- és mikroméretekben megfigyelhető tulajdonságairól, kölcsönhatásairól.

### Tantárgy tartalma:

#### Fénymikroszkópia:

A mikroszkópia története. A fény terjedése, törése, polarizációja. Kristályos anyagok optikai tulajdonságai; izotróp és anizotróp anyagok, a kettőtörés jelensége.

Fénymikroszkópos módszerek. A polarizációs mikroszkóp felépítése, vizsgálatok az ásványtani mikroszkóppal: alak, szín, pleokroizmus, törésmutató, kettőtörés fogalma és meghatározása.

#### Elektronmikroszkópia:

Az elektronsugár és a minta kölcsönhatásai az elektronmikroszkópban. A pásztázó és a transzmissziós elektronmikroszkóp felépítése, funkciói, felbontása.

Elektrondiffrakció. Kinematikus és dinamikus szórás. A diffrakciós felvételekből nyerhető kristálytani információk.

Képpalkotás a transzmissziós elektronmikroszkópban. Amplitúdó- és fáziskontraszt eljárás. A nagyfelbontású elektronmikroszkópia alapjai.

Röntgensugaras és elektron-energiavesztéségi mikroelemzés a transzmissziós elektronmikroszkópban.

Példák az elektronmikroszkópia alkalmazására a környezettudományban.

#### Pásztázó erőmikroszkópia:

A pásztázó alagút- és erőmikroszkópok működésének alapelvei.

Atomi erőmikroszkópos vizsgálati módszerek (kontakt és dinamikus módok, atomerő-spektroszkópia)



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2014/15/2
<b>Tárgynév:</b>	Mikroszkópos anyagvizsgálati módszerek
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFTM152M
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Föld- és Környezettudományi Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFT
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Pósfai Mihály

---

### Tantárgy tartalma:

Az atomi erőmikroszkópia környezettudományi alkalmazásai.

### Számonkérési és értékelési rendszere:

A gyakorlatokon kötelező részvétel. Írásbeli zárthelyiken alapuló gyakorlati jegy.

### Kötelező és ajánlott irodalom:

Szabó D., Szilas L., Bernolák, K: A mikroszkóp. Zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, 1979.  
Williams, D. B., Carter, C. B.: Transmission Electron Microscopy. Plenum Press, 1996.  
Pozsgai I.: Az analitikai elektronmikroszkópia alapjai. ELTE Eötvös Kiadó, 1996.  
Bonnell, D.: Scanning Probe Microscopy and Spectroscopy. Wiley-VCH, 2000.