

## TANTÁRGYI TEMATIKA

Anyagmérnök MSc  
Szilikátmérnöki specializáció  
nappali/levelező

<b>Tantárgy neve:</b>  <b>KERÁMIÁK ANYAGVIZSGÁLATA</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja: MAKKSZ239-17-M(L)</b> <b>Tárgyfelelős intézet: Kerámia- és Polimermérnöki I.</b> <b>Tantárgyelem: specializáción kötelező</b>
<b>Tárgyfelelős: Dr. Kocserha István egyetemi docens</b>	
<b>Közreműködő oktató(k): -</b>	
<b>Javasolt félév: 2/ősz</b>	<b>Előfeltétel: -</b>
<b>Óraszám/hét: 3+3</b> <b>Óraszám/félév: 15+15</b>	<b>Számonkérés módja: aláírás + gyakorlat</b>
<b>Kreditpont: 7</b>	<b>Munkarend: nappali, levelező</b>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek minden olyan vizsgálati módszerrel, amely a műszaki és nem műszaki kerámiák esetén felhasználhatók. A hallgatók képesek lesznek megítélni, milyen anyagszerkezeti problémához, milyen vizsgáló módszert kell és szükséges rendelni. A félév első harmadában a hallgatók megismerkednek a modern kísérlettervezési módszerekkel. Gyakorlati feladatok segítségével megtanulják a kísérlettervek helyes összeállításának lépéseit, a tervezéshez és a kiértékeléshez felhasználható programokat. A szemeszter második részében, a leggyakoribb kerámiai anyagvizsgálati módszereket ismerik meg a hallgatók. Minden módszer esetén megvizsgáljuk, hogy mikor érdemes használni, milyen mérési eredmények nyerhetők használatukkal, milyen korlátokkal és hibákkal rendelkeznek. Külön foglalkozunk az egyes módszerekhez szükséges minta előkészítési követelményrendszerrel.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b> <i>tudás:</i> AT1, AT8 <i>képesség:</i> AK2, AK6 <i>attitűd:</i> AA1, AA4 <i>autonómia és felelősség:</i> AF1</p>	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>	
<p><b>Előadás:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kerámiák anyagvizsgálati módszereinek áttekintése. Korábbi ismeretek felmérése.</li> <li>2. Kísérlettervezés alapjainak bemutatása 1. Faktoriális kísérlettervek.</li> <li>3. Kísérlettervezés alapjainak bemutatása 2. Másodfokú kísérlettervek.</li> <li>4. Röntgen-pordiffrakciós (XRPD) vizsgálatok elve és berendezése. Mintaelőkészítés. Hibák.</li> <li>5. Derivatográfós mérések (DTG, DTA) elve és berendezése. Mintaelőkészítés. Hibák. Szemcse-eloszlás meghatározása lézer granulometriával.</li> <li>6. Kémiai elemösszetétel meghatározása: röntgen-fluoreszens spektrometria (XRF) EDX és. ICP elve és berendezése. Mintaelőkészítés. Hibák.</li> <li>7. Anyagok reológiai tulajdonságainak vizsgálata. Modellek. Rotációs reometria alapjai.</li> <li>8. Plasztikus kerámia masszák vizsgálata. Kapilláris reometria elve. Mérési eljárás,</li> </ol>	<p><b>Gyakorlat:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Statisztikai összefoglaló. Példamegoldás.</li> <li>2. Példamegoldás. Segédprogramok ismertetése.</li> <li>3. Röntgen-diffrakciós vizsgálat. Minta előkészítés, mérés és kiértékelés.</li> <li>4. Előre lemerített görbék értékelése.</li> <li>5. Minta előkészítés, mérés és kiértékelés.</li> <li>6. Mérések rotációs reométerrel. Kiértékelés.</li> <li>7. Előre lemerített mérési eredmények értékelése.</li> <li>8. Mérések higany poroziméterrel.</li> <li>9. Mérési eredmények és értékelésük.</li> <li>10. Mérési eredmények és értékelésük.</li> <li>11. Próbamérések.</li> <li>12. Féléves feladat kidolgozása</li> </ol>

<p>kompenzációs számítások.</p> <p>9. Kerámiák porozitásának meghatározása különböző eljárásokkal: higany porozimetria, képelemzés, víztelítés.</p> <p>10. Kerámia bevonat vizsgálatok. GD-OES, karcvizsgálat és kopásvizsgálat elve.</p> <p>11. Fajlagos felület mérés elmélete N<sub>2</sub> és CO<sub>2</sub> gázokkal.</p> <p>12. Hőszigetelő kerámiák és építőelemek hővezetésének mérési eljárásai</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> A kurzus legalább 60%-os látogatása (igazolt hiányzás pótlási lehetőségének biztosítása mellett), a gyakorlatok során végzett feladatokról jegyzőkönyvek leadása, évközi zárthelyi elégséges szintű megírása.</p> <p><b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése<sup>6</sup>:</b> A tárgy aláírás és gyakorlati jeggyel zárul. A tárgy záró jegye a féléves anyagból írt zárthelyi dolgozat alapján kerül megítélésre.</p>	
<p><b>Kötelező irodalom:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr. Fridrik László: Válogatott fejezetek a gépgyártás-technológiai kísérletek tervezése témaköréből Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.</li> <li>2. Ju. P. Adler, E.V. Markova, Ju. V. Granovszkij: Kísérletek tervezése optimális feltételek meghatározására, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.</li> <li>3. Kemény Sándor, Deák András: Kísérletek tervezése és értékelése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 2000</li> <li>4. Reimann József: Valószínűségelmélet és matematikai statisztika mérnököknek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.</li> </ol> <p><b>Ajánlott irodalom:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Larry B. Barrentine: An Introduction to Design of Experiments, Amer Society for Quality (1999-01-01) (1656)</li> </ol>	
<p><sup>1</sup> Kötelező, kötelezően választható, szabadon választható (K, KV, SZV)</p> <p><sup>2</sup> Javasolt félév számmal és keresztfélév miatt őszi/tavaszi (Ó/T) megjelöléssel. (pl.: 3. T)</p> <p><sup>3</sup> Nappali/15 heti bontásba, levelező/félév</p> <p><sup>4</sup> Számonkérés módja: aláírás, aláírás-gyakorlati jegy, aláírás-kollokvium, aláírás-beszámoló</p> <p><sup>5</sup> Nappali/levelező</p> <p><sup>6</sup> Értékelés fajtájának értelmezése: a: kétfokozatú (nem megf.,megf.), gy: ötfokozatú (1-5), k: ötfokozatú (1-5), b: háromfokozatú (nem megf., megf., kiv.megf.)</p>	