

## TANTÁRGYI TEMATIKA

Kohómérnök MSc,  
Öntészeti Specializáció  
(nappali/levelező)

|   |   |
|---|---|
| <b>Tantárgy neve: FÉMÖNTÉSZETI<br/>TECHNIKÁK ÉS VIZSGÁLATOK</b>   | <b>Tantárgy neptun kódja: MAKMÖT319M(L)</b><br><b>Tárgyfelelős intézet: Öntészeti Intézet</b><br><b>Tantárgyelem:<sup>1</sup> specializáción kötelező</b>   |
| <b>Tárgyfelelős: Dr. Fegyverneki György c. egyetemi docens</b>  |   |
| <b>Közreműködő oktató(k): -</b>   |   |
| <b>Javasolt félév:<sup>2</sup> 1. félév</b>   | <b>Előfeltétel: Öntészeti technológiák 2.</b>   |
| <b>Óraszám/hét:<sup>3</sup> N:2e+2gy/hét, Lev:10e+10gy/f.év</b>   | <b>Számonkérés módja (a/gy/k/b):<sup>4</sup> aláírás-kollokvium</b>   |
| <b>Kreditpont: 8</b>  | <b>Munkarend:<sup>5</sup> Nappali/levelező</b>  |
| <p><b>Tantárgy feladata és célja:</b><br/>A hallgatók megismerkednek a könnyűfém öntészeti Al-Si bázisú ötvözetek tulajdonságaival, felhasználási lehetőségeikkel, a fémöntészeti technikákkal és vizsgálati módszerekkel. A tantárgy a BSc képzésben tanult ismeretekre épül, a hallgatókat felkészíti a korszerű fémöntészeti technológiai módszerek alkalmazására.<br/>A tantárgy keretén belül megtanulják az öntészeti alumíniumötvözetek kémiai, fizikai és mechanikai tulajdonságait, felhasználási lehetőségeiket, valamint a gyártási sajátosságait.<br/>Megismerkednek azon szilárdság növelő olvadékezelési technikákkal (szemcsefinomítás, módosítás), amelyeket a későbbiekben öntőmérnökként üzemi körülmények között alkalmazni tudnak. Mint jövőbeni fejlesztőmérnökök elsajátítják a termikus analízis módszerét, kiértékelési lehetőségeit. Megtanulják az alumíniumötvözetek tisztítására alkalmazott olvadékezelési eljárásokat. Megismerkednek a könnyűfémöntészeti ötvözetek öntésére szolgáló technológiákkal, ezen technológiák tudományos hátterével. Megismerik a könnyűfém öntészeti technológiákat és az üzemi gyakorlatban alkalmazott hőkezelési módszereket.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b><br/><b>tudás:</b> KT3, KT1<br/><b>képesség:</b> KK5 KK11<br/><b>attitűd:</b> KA4 KA5<br/><b>autonómia és felelősség:</b> KF1, KF4.</p> |   |
| <b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  |   |
| <p><b>Előadás:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A öntészeti alumíniumötvözetek öntészeti és mechanikai tulajdonságai, felhasználásuk, valamint gyártási sajátosságai. A fő-, a minőségjavító- és a másodrendű ötvözők hatása az alumíniumötvözetek tulajdonságaira. Az öntészeti alumíniumötvözetek szennyezői és hatásuk az ötvözetek tulajdonságaira.</li> <li>2. Az alumíniumötvözetek olvasztásakor lejátszódó folyamatok. Az alumíniumötvözetek olvadékok kezelésére és tisztítására alkalmazott eljárások.</li> <li>3. A hipoeutektikus és eutektikus összetételű Al-Si ötvözetek szemcsefinomítása és módosítása.</li> <li>4. A módosítás és szemcsefinomítás ellenőrzésének módszerei, termikus elemzés alkalmazása.</li> <li>5. A porozitás kialakulásának különböző okai és csökkentési lehetőségei. Az alumínium olvadékok hidrogén-tartalmának ellenőrzésére alkalmazott módszerek.</li> <li>6. Az alumíniumötvözet olvadékok</li> </ol>   | <p><b>Gyakorlat:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öntészeti Al-Si bázisú ötvözet olvasztása ellenállás fűtésű kemencében laboratóriumi körülmények között, az ötvözet szemcsefinomító és módosító kezelésének tanulmányozása, termikus elemzés számítógépes adatgyűjtéssel, mikroszerkezet vizsgálata fény- és sztereomikroszkóppal, kiértékelés.</li> <li>2. Alumínium ötvözetek olvasztása, sűrűség-index mérése, technológiai próbatetek öntése, a porozitásának vizsgálata fénymikroszkóppal és kiértékelése számítógépes képelemzéssel.</li> <li>3. Üzemlátogatás keretében egy könnyűfém öntőgyártástechnológiájának megtekintése. Üzemi körülmények között könnyűfém öntvények hőkezelésének megtekintése + hőkezelési görbe felvétele és kiértékelése üzemi körülmények között.</li> </ol> |

|  |  |
|--|--|
| <p>zárványtartalmának forrásai és meghatározási módszerei.</p> <p>7. Az öntészeti alumínium ötvözetek mikroszerkezetének jellemzése.</p> <p>8. Könnyűfém öntészeti technológiák összehasonlítása.</p> <p>9. Könnyűfémöntvények hőkezelése.</p> <p>10. John Campbell féle 10 öntészeti szabály megismerése.</p> <p>11. Campbell féle szabályok gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása minta példa alapján.</p>  |  |
| <p><b>Félévközi számonkérés módja:</b><br/>Féléves feladat leadása a félév 13. hetében, Az előadások legalább 60%-ának látogatása és a gyakorlatok legalább 70% való részvétel.</p> <p><b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése<sup>6</sup>:</b><br/>Gyakorlati jegyekhez kapcsolódó ponthatárok (%): 100-90: jeles 89-80: jó 79-70: közepes 69-60: elégséges 59-0: elégtelen</p>  |  |
| <p><b>Kötelező irodalom:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr. Jónás Pál: Könnyűfém öntészeti ismeretek, Miskolc, 2011.<br/><a href="http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_A4_04_ebook_konnyufem_onteszeti_ismeretek/adatok.html">http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_A4_04_ebook_konnyufem_onteszeti_ismeretek/adatok.html</a></li> <li>1. Dr. Varga Ferenc: Öntészeti kézikönyv, ISBN 963-10 6251-1, 1985.</li> <li>2. John Campbell: Castings, Elsevier Science Ltd., Oxford, 2003.<br/><a href="http://books.google.com/books?id=DhRrRzavMfwC&amp;printsec=frontcover&amp;dq=castings+campbell&amp;hl=de&amp;sig=ACfU3U2ry3mnWLzmLgl0MTCGizeU6HY-Og">http://books.google.com/books?id=DhRrRzavMfwC&amp;printsec=frontcover&amp;dq=castings+campbell&amp;hl=de&amp;sig=ACfU3U2ry3mnWLzmLgl0MTCGizeU6HY-Og</a></li> <li>3. J.G.Kaufman, E.L.Rooy: Aluminium alloy castings properties, processes and applications, ASM International, ISBN: 0-87170-803-5, 2005.</li> </ol> <p><b>Ajánlott irodalom:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L.F.Mondolfo, H.W.L.Philips, J.E. Hatch: Aluminium Alloys, 1996.</li> <li>2. Dr. Nándori Gyula: Elméleti öntészet I.-II., 1954-1968.</li> <li>3. Dr. Köves E.: Alumínium kézikönyv, 1984.</li> </ol> <p>Folyóirat cikkek:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BKL Kohászat cikkei: <a href="http://www.ombkenet.hu/index.php/bkl-kohaszat">http://www.ombkenet.hu/index.php/bkl-kohaszat</a></li> <li>2. A Giesserei Rundschau cikkei: <a href="http://www.voeg.at/web/archiv.html">http://www.voeg.at/web/archiv.html</a></li> <li>3. M.Djurdjevic, H.Jiang, J.Sokoliwski: On-line prediction of aluminium-silicon eutectic modification level using thermal analysis, Materials Characterization - Elsevier, 46(2001)31-38</li> <li>4. N.Fatahalla, M.Hazif, M.Abdulkhalek: Effect of microstructure on the mechanical properties and fracture of commercial hypoeutectic Al-Si alloy modified with Na, Sb and Sr, Journal of Materials Science, 34(1999)3555-3564</li> <li>5. S.G.Shabestari, S.M.Miresmaeili, S.M.A.Boutorabi: Effects of Sr-modification and melt cleanliness on melt hydrogen absorption of 319 aluminium alloy, Journal of Materials Science, 38(2003)1901-1907</li> <li>6. M. Tokar, Gy. Fegyverneki, V.Mertinger: Analysis of the antimony and strontium cross-effects in Al-Si foundry alloys, MATERIALS SCIENCE FORUM Vols.790-791: pp. 464-469., DOI:10.4028/www.scientific.net/MSF.790-791.464 (2014)</li> </ol> |  |
|  |  |