

TANTÁRGYI TEMATIKA

Anyagmérnök BSc
(nappali)

Tantárgy neve: FELÜLETKEZELÉS	Tantárgy Neptun kódja: MAKMET255-OZD-B Tárgyfelelős intézet: ME MAK Metallurgiai Intézet
	Tantárgyelem: törzsanyag
Tárgyfelelős: Dr. Török Tamás István egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k): Fortuna László c. egyetemi docens, Lassú Gábor tanszéki mérnök, Orosz-Szirmai Georgina projekt munkatárs	
Javasolt félév: 5. Ő	Előfeltétel: Anyagszerkezettan II (MAKFKT224-OZD-B)
Óraszám/félév (nappali, kihelyezett képzésben): 12+12	Számonkérés módja: aláírás-kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali
<p>Tantárgy feladata és célja: A BSc anyagmérnök szak valamennyi hallgatója számára kötelező tantárgy, melynek keretében a hallgatóknak a felületkezelési eljárások és minősítő vizsgálatok alapvető elméleti ismereteit és gyakorlati módszereit kell elsajátítaniuk. A tantárgy kifejezetten interdiszciplináris jellegű és igyekszik felhívni a mérnökjelöltek figyelmét a felülettechnológiai, többnyire befejező gyártási/kikészítési műveletek fontosságára valamennyi anyagfeldolgozási területen. Súlyponti területek: az előkészítési, tisztítási, felületmódosítási és az anyag- és energiatakarékos és egyben környezetbarát bevonatképzési technikák megismerése minél több gyakorlati alkalmazási példát bemutatva, meghívott üzemi szakemberek közreműködésére is építve.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> BT5, BT1, BT2, BT11 <i>képesség:</i> BK8, BK6, BK2, BK4 <i>attitűd:</i> BA4, BA1, BA2 <i>autonómia és felelősség:</i> BF1, BF2, BF3</p>	
Tantárgy tematikus leírása:	
<p>Előadás:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A felületkezelés és a felületmódosítás célja, módszerei; fejlődésük főbb irányai. 2. Bevonatrendszerek (kiválasztásuk, kialakításuk technológiai lehetőségei, bevonat-tulajdonságok és a bevonatok funkciói. 3. Vékonybevonatok (felületi filmek) kialakítása fizikai és/vagy kémiai módszerekkel. 4. Termikus szórással (lángszórás, ívszórás, plazmaszórás) képezhető fémes és nemfémes bevonatok. 5. Fémbevonatok /tűzi és diffúziós bevonatok/. 6. Elektrokémiai módszerekkel képezhető bevonatok (galvanizálás). 7. Fémes, illetve fém bázisú bevonatok (ezüst, réz, nikkel-foszfor) képzése vizes oldatokból egyenáramforrás nélkül. 8. Konverziós rétegek/filmek (foszfátok, kromátok és helyettesítők). 9. Anodizálás (eloxálás) elve, eljárásai és a fontosabb alkalmazások. 10. Tűzzománcozás (üveges bevonatok fém-hordozókon). 11. Acélszerkezetek korrózió elleni védelme szerves bevonatokkal. 12. Szerves bevonatok (lakkok, festékek, porlakkok). 	<p>Gyakorlat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A felület jellemzése. Felületi technológiák. Díszítő bevonatok történeti fejlődése (esettanulmányok). 2. A felület-előkészítés komplex rendszere. Tisztítástechnológiák (esettanulmányok). 3. Vákuumgőzölés és a katódporlasztás gyakorlata. 4. Esettanulmányok s termikus szórástechnikák területéről (Zn, Zn-Al, Al láng- és ívszórása). 5. Termodiffúziós felületkezelő eljárások gyakorlati megvalósítása (tűzihorganyzás). 6. Kémiai és elektrokémiai megmunkálások, felületsimítás és polírozás. 7. Katódos fémleválasztás (elv, cellák, tartozékok). Galvanizáló sorok felépítése és működtetése. 8. Fémszínezés (kémiai és elektrokémiai módszerek). 9. Fém- és egyéb bevonatok (roncsolásos és roncsolás-mentes) minősítő vizsgálatai. 10. Jellegzetes korróziós felületi károsodások (esettanulmányok). 11. Előkészítési és festékfelhordási technológiák. 12. Újszerű felületkikészítési technológiák (esettanulmányok).

Félévközi számonkérés módja és értékelése:

Nappali tagozaton a tantárgy anyagából legalább három (egyenként 50 perces) zárthelyi dolgozat megírására kerül sor, melynek tartalma az oktatott anyag alapjainak, rendszerének ismeretét ellenőrző kérdésekből és számításokból áll. A zárthelyik eredményes teljesítésének feltétele a megszerzendő összes pontszám több, mint 50%-ának megszerzése.

Levelező tagozaton alapkövetelmény egy zárthelyi dolgozat elégséges szintű teljesítése, mely kiváltható egyéni feladattal, melyet a csoporttársak jelenlétében kell előadni (min. 30 percen).

Az aláírás feltétele az előadások min. 60%-án való részvétel és az elégséges szint teljesítése.

Kollokvium teljesítésének módja, értékelése:

Értékelés: 25% évközi feladatok és 75% vizsga súllyal. Az értékelés ötfokozatú (1-5).

Szóbeli vizsga (0-59%: elégtelen, 60-69%: elégséges, 70-79%: közepes, 80-89%: jó, 90-100%: jeles)

Kötelező irodalom:

- Korszerű fémipari felületkezelési és hulladékgazdálkodási módszerek CD tankönyv (Szerk.: Dr. Török Tamás) Miskolc, 2004 válogatott fejezetei
- Fém és szerves bevonattechnológiák (Török Tamás, Barta Emil /2012/2013/) digitális tananyag (elérhető a Metallurgiai Intézet honlapján)
- Felületi kezelések (Dr. Belina Károly, Dr. Czinege Imre /2011/) www.tankonyvtar.hu válogatott fejezetei
- Per Møller, Lars Pleth Nielsen: Advanced Surface Technology, A Holistic View on the Extensive and Intertwined World of Applied Surface Engineering, 1-2. kötet, 2013
- Anyagtechnológiák c. digitális tankönyv (www.tankonyvtar.hu) válogatott fejezetei. Szerzők: Bagyinszki Gyula, Borossay Béla, Dobránszky János, Kári-Horváth Attila, Kovács-Coskun Tünde, Mucsi András, Nagyné Halász Erzsébet, Németh Árpád, Pálinkás István, Szakál Zoltán, Zsidai László; Typotec kiadó (2012)

Ajánlott irodalom:

- ASM Handbook, Volume 5, Surface Engineering, ASM International, 1994
- Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában, BME, Budapest, 2004 (válogatott fejezetek)
- Surface Engineering Processes and Applications Ed.: K.N. Strafford, R.St.C. Smart, I.Sare, C. Subramanian, Technomic, Switzerland, 1995
- High Performance Coatings for Automotive and Aerospace Industries, Ed.: A.S.H. Makhlof, Nova 2010