

Tantárgy neve: Felületkezelés	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező (Anyagtechnológia)	
A tanóra típusa: 2 óra előadás és 1 óra gyakorlat, összesen 36 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye: 6. félév	
Előkövetelmények: Anyagtechnológia és -vizsgálat	
Tantárgyleírás:	
<p>A hallgatók megismerkednek az alapvető felületkezelési technológiákkal. A felületkezelés és felületmódosítás alkalmazás szempontjai, módszerei. A kezelendő anyagfelületek jellemzői, előkészítése kezeléshez, tisztítási módszerek. Anyagfelvitel nélkülfelületkezelések. Felületszilárdítás és edzés. Anyagfelvitellel járó felületkezelések: védő bevonatozás, termikus szórás, plattírozás. Gőzfázisból történő bevonatok: PVD, CDV eljárások. Felületkezelés vizes oldatokkal (pácolás, foszfátózás, kromátozás, oxidálás, fémszínezés, patinálás). Termikus szórástechnikák, tűzi mártó fémbefonás, tűzihorganyzás. Anódos kezelés (anodizálás, eloxálás) és katódos bevonat eljárások. Műanyag bevonatok készítése. Kerámiák bevonatolása – festés, mázazás. Felületötvözés, Felrakó hegesztés. Egyéb felületi technológiák: bevonatos kompozitok készítés, fémszínezés. Felületkezelt rétegek vizsgálata, minősítése.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Felületkezelés, Erdélyi Múzeum -Egyesület, Kolozsvár; 2009, ISBN 978-973-8231-76-4</li> <li>- Török T., Barta E.: Fémes és Szervetlen Bevonattechnológiák, elektronikus jegyzet, Miskolci Egyetem, 2013.</li> <li>- Mikell P. Groover: Fundamentals of Modern Manufacturing, Danvers, MA, John Wiley &amp; sons Inc, 2014.</li> </ul> <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr. Bagyinszki Gyula.- Dr. KovácsMihály.: Gépipari alapanyagokés félkész gyártmányok. Gyártásismeret. Tankönyvmester Kiadó, Budapest.2001.</li> <li>- Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemitanakönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003.</li> </ul>	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</li> <li>- Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.</li> <li>- Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.</li> </ul> <p>b) képességei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.</li> <li>- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.</li> <li>- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.</li> <li>- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.</li> </ul> <p>c) attitűd</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.</li> </ul>	

- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
  - Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
  - Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
  - Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.
- d) autonómiája és felelőssége
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
  - Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
  - Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

Tantárgy felelőse: Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, adjunktus, PhD; Balogh Gábor, mesteroktató

Tantárgy neve: Felületkezelés		Tantárgy kódja: MK3FEKEM04G521
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék: Gépészmérnöki
Óraszám: 2 + 1	Előkövetelmény: Anyagtechnológia és -vizsgálat	
Tantárgyfelelős: Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, adjunktus, PhD		Tantárgy oktatói: Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, Balogh Gábor
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Felületet terhelő igénybevételek, felületkezelő eljárások, felület védelem szerepe	Esettanulmányok
2.	Felület bevonás, festés	Festett felületek tulajdonságai
3.	Horganyzás	Horganyzott felület vizsgálata
4.	Egyéb fémbevonatok	Korróziós vizsgálatok
5.	Nemfémes bevonatok, foszfátózás, eloxálás, stb	Korróziós vizsgálatok kiértékelése
6.	Zománcozás, felrakó hegesztés	felrakó hegesztés vizsgálata
7.	Első rajzhét	
8.	Felület ötvözés, nitridálás	Nitridált rétegvastagság vizsgálata
9.	Felület szilárdítás, felület edzés	Felületben ébredő maradó feszültségek vizsgálata
10.	PVD/CVD eljárások, kialakítható rétegek	Kopásvizsgálat
11.	Atomi réteg leválasztás (ALD)	Bemutató gyakorlat, réteg vizsgálat
12.	Felület tisztítás, felület előkészítés	Tisztaságvizsgálat
13.	Bevonatok és felületi rétegek vizsgálati eljárásai	Tapadásvizsgálati eljárások
14.	Második rajzhét	
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		
Az aláírás feltétele: A TVSZ szerinti részvétel az órákon. Minimum elégséges zárthelyi dolgozat.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Írásbeli vizsga. Elégtelen vizsga zárthelyi esetén ismételt vizsga szükséges.		