



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2014/15/1
<b>Tárgynév:</b>	Különleges megmunkálások I.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFK4212M
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizikai Kémiai Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFK
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Dallos András

---

### Oktatás célja:

A mikromechanikában és nanotechnológiában használt nagyenergiájú fizikai-kémiai megmunkálási, felületkezelési és anyagleválasztási eljárások megismertetése.

### Tantárgy tartalma:

1. A szilárdtest- és felületfizika alapjai. 2. Felület-megmunkálás mechanikai módszerekkel. Az ultrahang és előállítása. Kavitációs erózió. Ultrahangos felülettisztítás. Ultrahangos megmunkálások: abrazív üregsüllyesztés, forgómarós megmunkálás. Ultrahangos vágás, pont- és vonalhegesztés. 3. Szemcsesugaras eljárások. Száraz és nedves szemcsefűvás, szórás. Mikro abrazív szórás. Litográfia. Vízugaras megmunkálások. Abrazív vízugaras felületkezelés és vágás. Vizes szuszpenziós vágás. 4. Felületmegmunkálások termikus (nagy energiasűrűségű) módszerekkel. Elektronsugaras megmunkálások. Fúrás elektronsugárral. Elektronsugaras vágás. Elektronsugaras hegesztés vákuumban és atmoszférikus nyomáson. 5. A plazma és előállítása. Plazmasugaras megmunkálások. Vágás plazmasugárral és ívvel. Plazmaíves vágás. Plazmás hegesztés. Plazma- és ionsugaras marások. Fókuszált és reaktív ionsugaras marás. 6. A lézersugár és előállítása. Lézersugaras hántolás. Lézeres maratás. Lézersugaras vágás. Lézersugaras fúrás. Lézeres hegesztés. Lézer alkalmazása felületi jelölésekre. Terahertz lézerek. 7. Szikraforgácsolás. Elektroeróziós anyagleválasztás. Huzalos szikraforgácsolás. Mikro szikraforgácsolás és fúrás. Elektroeróziós marás. Elektroeróziós köszörülés. 8. Elektromos megmunkálások 9. Kémiai megmunkálások. 10. A rétegleválasztás fizikai-kémiai alapjai. Vékonyréteg kialakítási, leválasztási technológiák. 11. Fizikai rétegleválasztás. Termikus bevonatok készítése. Vákuumgőzölés, porlasztás, folyadékfázisú leválasztás. Lángszórás, villamos ív és porszórás, robbantásos porszórás, plazmaszórás. Amorf fémek, felületrétegek előállítása. 12. Kémiai leválasztások. MBE, CVD technológiák. Lézeres kémiai gőzfázisú és folyadékfázisú leválasztás. 13. Az elektrokémia bevonatok. Fémes multirétegek előállítása. 14. Rétegek kémiai átalakítása. 15. Réteginősítő módszerek.

### Számonkérési és értékelési rendszere:

A szóbeli vizsgán a vizsgakérdés/témakör kifejtésére fél óras felkészülés után 20-25 perc áll a hallgató rendelkezésére. Elégtelen (1) a felelet, ha a vizsgázó sem a vizsga-témakör rövid vázlatát, sem pedig a témához kapcsolódó alapfogalmak definícióját nem tudja megadni. Elégséges (2) a felelet, ha a vizsgázó a kérdéskör alapfogalmait értelmezni tudja. Közepes (3) a felelet, ha a vizsgázó ismeri a kérdéskör alapfogalmait, s tanári segítséggel képes a témakör logikai összefüggéseinek bemutatására is. Jó (4) a felelet, ha a vizsgázó logikusan felépített válaszában önállóan kifejti a tétel (vizsgakérdés) valamennyi fontos tényét, összefüggését, ám a tételhez kapcsolódó kötelező irodalmat nem, vagy csak hiányosan ismeri. Jeles (5) a felelet, ha a vizsgázó mind



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2014/15/1
<b>Tárgynév:</b>	Különleges megmunkálások I.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFK4212M
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizikai Kémiai Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFK
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Dallos András

---

### Számonkérési és értékelési rendszere:

a tétel, mind pedig a kötelező irodalom ismeretéről logikusan felépített, önálló, részleteiben is kifogástalan, az összefüggéseket hiánytalanul feltáró válasz keretében tesz tanúbizonyyságot.

### Kötelező és ajánlott irodalom:

1. KA. Jackson, W. Schröter (Ed): Handbook of Semiconductor Technology, 2000. 2. H.G. Rubahnmpi, H.Rubahn: Laser Applications in Surface Science and Technology 1999. 3. J. Brown: Advanced Machining Technology Handbook, McGraw-Hill Professional; 1998. 4. HO. Pierson: Handbook of Chemical Vapor Deposition, Second Edition, 1998. 5. K. Seshan: Handbook of Thin Film Deposition Processes and Techniques, 2001. 6. DM. Mattox: Handbook of Physical Vapor Deposition (PVD) Processing, 1998