

MŰANYAGALAKÍTÁS (GEMTT080M) c. tantárgy
előadásainak programja
gépészmérnök hallgatók számára
2016/17. tanév I. félév – Gépészmérnöki Szak, MSc képzés

1. hét szept. 8.	A műanyagok anyagismereti áttekintése. A makromolekuláris anyagok szintézise. A műanyagok fizikai viselkedése. Feldolgozási jellemzők. Műanyagok jelölése, felhasználásuk és alkalmazásuk.
2. hét szept. 15.	Előkészítés. Kalanderezés. Alkalmazható műanyagok. A kalander szerkezet, kalanderezés. Fóliák kikészítése. Rétegelés, bevonás. Hordozóanyagok és előkészítésük. Rétegelőanyagok. Rétegelési eljárások és berendezéseik. PVC bevonat készítése. Felületkezelés.
3. hét szept. 22.	Extrudálás. Extrudálható műanyagok. Az extruder felépítése. Az extrudálás folyamata. Extruderszerszámok. Követő berendezések. Extrudersorok.
4. hét szept. 29.	Üreges testek. Előtermék előállítás. Polietilén fúvása. PVC fúvása és szerszámjai. Fúvóegységek, -szerszámok és -gépek. Műanyagfóliák öntése.
5. hét okt. 6.	Fröccsöntés. Alkalmazható anyagok. Fröccsöntő szerszámok és gépek. Fröccsöntő szerszámok megoldásai. A fröccsöntés folyamata.
6. hét okt. 13.	Fröccsfúvás. Szerszámok és gépek. Temoplaszthabok fröccsöntése.
7. hét okt. 20.	Sajtolás és fröccs-sajtolás. Hőre keményedő műanyagok feldolgozása: előkészítés, sajtolás, fröccs-sajtolás. Hőre lágyuló műanyagok sajtolása. Műanyaghabok előállítása sajtolással. Rétegelt termékek gyártása.
8. hét okt. 27.	Műanyagok habosítása. Alapfogalmak. Habanyagok előállítása. Habosítási eljárások. Egyenletes sűrűségű habok. Integrálhabok és gyártása. Szerszámok.
9. hét nov. 3.	Polimer kompozitok. Alapismeretek, a szálakkal erősített műanyagok fajtái, erősítőanyagok és egyéb adalékanyagok. Szál erősítésű gyanták feldolgozása. Utóműveletek. Gyanták öntése.
10. hét nov. 10.	Rotációs formázás. Általános jellemzés. Felhasználható anyagok. Az öntés folyamata, szerszámjai és berendezései. Feldolgozási hibák. Műanyag bevonatok. Örvényszinterezés, lángszórás, elektrosztatikus bevonás.
11. hét nov. 17.	Melegalakítás. Alapismeretek. Elasztikus tartomány. Melegalakító eljárások. Előkészítés, melegítés. Alakítószerszámok és –gépek. Kikészítés. Hidegalakítás.
12. hét nov. 24.	Hegesztés. Csoportosítás. Fűtőelemes hegesztés. Forrógázos hegesztés. Fénysugaras hegesztés. Ultrahangos és egyéb hegesztések.
13. hét dec. 1.	Ragasztás. Ragasztóanyagok. Kötésmechanizmusok. Előfeltételek, előkezelések. A ragasztás technológiája és technikája. Műanyagok kötése. Szegecs-, csavar-, zsugor-, pattintó kötések.
14. hét dec. 8.	Polimer alkatrész prototípus gyártási technológiák. Forgácsolás NC gépen. Lézer sztereolitográfia. Szelektív lézeres szinterezés. Térbeli nyomtatás. Műanyagok nemesítése. Polírozás, fémbevonás, pelyhesítés, nyomtatás, domborítás, mintázás, lakkozás. Műanyagok újrahasznosítása (recycling). A polimerek újrahasznosításának szintjei, termodinamikai korlátjai.

A tárgy tanulásához ajánlott irodalom

Tananyag:

1. Schwarz-Ebeling – Lüpke – Schelter: *Műanyagfeldolgozás*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987.
2. Czvikovszky – Nagy – Gaál: *A polimertechnika alapjai*, Egyetemi Tk., Műegyetemi Kiadó, Bp., 2006.

Kiegészítések:

3. Dunai –Dr. Macskási: *Műanyagok fröccsöntése*, LEXICA Kft., Bp., 2003.
4. Miroslav Hluchý és kollektívája: *Gépgyártástechnológia: félkészgyártmányok, a megmunkálás alapjai*, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1984. p.: 152-181.
5. Dr. Kertész Béla: *Műanyag csomagolószerek*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985.
6. R. J. Crawford: *Plastics engineering, 2nd Edition*, Pergamon Press, Oxford, 1987.
7. Szombatfalvy Árpád: *Szerkezeti elemek tervezésének szempontjai*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981.
8. Békefi Gy. – Vári V.: *Műanyagfeldolgozó szakmai ismeret III.*, 4. kiadás, Műszaki Könyvkiadó Bp., 1987.
9. Tisza Miklós: *Mechanikai technológiák*, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2003.
10. Tisza Miklós: *Anyagvizsgálat*, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001.

Miskolc, 2016. szeptember 5.

.....
Dr. Kovács Péter
tárgyfelelős
egyetemi docens

.....
Dr. Kiss Antal
a tárgy előadója
c. egyetemi docens