

TANTÁRGYI TEMATIKA
Kohómérnök MSc Mesterképzés
Hőkezelési és Képlékenyalakítási Specializáció
(Nappali / Levelező)

Tantárgy neve: Képlékenyalakítási folyamatok szimulációja	Tantárgy Neptun kódja: MAKFKT351-17-M(L) Tárgyfelelős intézet: Miskolci Egyetem, Műszaki Anyagtudományi Kar, Fémteni, Képlékenyalakítási és Nanotechnológiai Intézet Tantárgyelem: specializáción kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Kovács Sándor, adjunktus	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 2/tavaszi	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: 2 óra elmélet + 4 óra gyakorlat Óraszám/félév: 5 óra elmélet + 15 óra gyakorlat	Számonkérés módja: aláírás-gyakorlati jegy
Kreditpont: 7	Munkarend: nappali/levelező
Tantárgy feladata és célja: Teljes képlékenyalakítási folyamatok tervezéséhez szükséges informatikai rendszerek bemutatása, használatának oktatása, valamint évközi feladatokon keresztül történően alkalmazása.	
Fejlesztendő kompetenciák: tudás: KT1, KT4, KT8, KT9 képesség: KK1, KK2, KK4, KK6, KK10, KK11 attitűd: KA1, KA2, KA3, KA4, KA5, KA6, KA7 autonómia és felelősség: KF1, KF2	
Tantárgy tematikus leírása:	
Előadás: Képlékenyalakítás peremérték feladata. Mechanikai feltételek. Képlékenyalakítás peremérték feladata. Hőtani peremfeltételek. Képlékenyalakítási mechanikai anyagjellemzők. Képlékenyalakítási feladat hőfizikai paraméterei. Sűrűlési modellek az alakításban. Ékes sikkiefkő szerszámban történő alakítás alakváltozási és erőtani elemzése. Kúpos tengelyszimmetrikus szerszámban történő alakítás alakváltozási és erőtani elemzése. Zömítő alakítás alakváltozási és erőtani elemzése.	Gyakorlat: Maple számítástechnikai szoftver ismertetése 1.(Fizikai és kontinuummechanikai szimulációs feladatokkal). Egyéni feladat megoldás Térfogatalakító végeeselemes szoftver ismertetése (Fizikai és kontinuummechanikai szimulációs feladatokkal, fizikai és diffúziós szimulációs feladatokkal) Önálló, analitikus-optimalizációs feladatok kiadása 1 Térfogatalakító végeeselemes szoftver ismertetése (Gyűrűzömítés különböző sűrűlési modellek alkalmazásával, Lemezalakítási szimulációs feladatokkal) Önálló, végeeselemes feladatok kiadása 2 Modellépítés az önálló feladat keretén belül, konzultáció. Önálló feladat részletes ismertetése
Félévközi számonkérés módja: Félév elején kiadott szimulációs feladat elkészítése a félévzárásig, melyről utolsó héten egy szóbeli prezentációt kell bemutatni a hallgatónak. Ezek figyelembe vételével lesz elbírálva a hallgató féléves teljesítménye.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése: gy: ötfokozatú (1-5) A tantárgy gyakorlati jeggyel zárul. A jegymegállapításnál a következő teljesítményeket vesszük figyelembe: írásbeli jelentés készítése a modellezési és kísérleti feladatról MK (max. 100 pont). A szóbeli beszámoló SZB (max. 25 pont). Tehát az érdemjegy 75%-a az évközi teljesítményből készített írásbeli jelentésből, a 25%-a a szóbeli beszámolón nyújtott teljesítményből adódik.	
$P_{sz} = \left(\frac{3}{4} MK + SZB \right)$	

A Psz pontszámra felírt fenti képlet alapján az alábbi érdemjegyek szerezhetők 0-40 elégtelen (1), 41-55 elégséges (2), 56-70 közepes (3), 71-85 jó (4), 86-100 jeles (5).

Kötelező irodalom:

1. H.S. Valberg: Applied metal forming including FEM analysis. Cambridge University Press. 2010.
2. B. Avitzur: Metal Forming: Processes and Analysis, McGraw Hill, 1968
3. K. Janessen: Computational Materials Engineering, Elsevier, 2007
4. J. Humphrey: Recrystallization and Related Phenomena, Elsevier, 2003

Ajánlott irodalom:

1. R.H. Wagoner, J.L.Chenot: Metal Forming Analysis. Cambridge University Press. 2001.
2. P.M. Dixit, U.S.Dixit : Modeling of Metal forming and Machining Processes, Springer, 2008
3. Pánczelt István- Herpai Béla: A végeelem-módszer alkalmazása rúdszerkezetekre. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1987
4. Bojtár Imre – Gáspár Zsolt: A végeelem módszer matematikai alapjai. BME Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék, Budapest, 2009