

TANTÁRGYI TEMATIKA

Kohómérnök MSc 2025
Öntészeti és fémipari technológiák specializáció

Tantárgy neve: Öntészeti modellezés (Modelling of Foundry Processes)	Tantárgy neptun kódja: MAKÖNT328M(L) Tárgyfelelős intézet: Fémelőállítási és Öntészeti Intézet Tantárgyelem: specializáción kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Molnár Dániel, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 1/T félév	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: 0 ea + 3 gy (nappali) Óraszám/félév: 0 ea + 15 gy (levelező)	Számonkérés módja (a/gy/k/b): aláírás+gyakorlat
Kreditpont: 4	Munkarend: nappali / levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus célja bevezetést nyújtani az öntési folyamat modellezéséhez és szimulációjához szükséges jelenségek (áramlás, hővezetés, dermedés, feszültségek kialakulása) modellezésébe és számítógépes szimulációjába. A tárgy keretén belül megismerkednek a modellalkotás alapelveivel, módszereivel. Megismerik a modellek csoportosítását és azok matematikai előállítási módszereit. Megismerik a véges elem módszer és a véges térfogatok módszerének matematikai alapjait és azokat alkalmazzák hőtani feladatok megoldására. Különös figyelmet fordítanak az egyes anyagtulajdonságok és a peremfeltételek változásainak hatásának megértésére. Fejlesztendő kompetenciák: tudás: - Részletes ismeretekkel rendelkezik a kohómérnöki szakmához ill. kohászati technológiákhoz kapcsolódó természettudományos és műszaki elméletek és gyakorlati eljárások tekintetében. - Átfogó ismeretekkel rendelkezik a korszerű kohászati technológiák terén. képesség: - Meg tudja fogalmazni a szakterülethez kapcsolódó problémákat a matematika nyelvén és analitikus vagy numerikus megoldást tud adni az adódó egyenletek (egyenletrendszerek) megoldásával. - Kohászati technológiákkal kapcsolatos kérdésekben megalapozott mérnöki állásfoglalást alakít ki és álláspontját mind magyarul, mind idegen nyelven kommunikálni tudja. attitűd: - Törekszik arra, hogy szakterülete legújabb eredményeit saját fejlődése szolgálatába állítsa. - Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására. autonómia és felelősség: - A szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel. - Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.	

Tantárgy tematikus leírása:**Gyakorlat:**

1. alkalom: Az öntészeti folyamatok szimulációjának célrendszere.
2. alkalom: Kísérleti módszerek vs. elméleti számítások. A szimuláció részfolyamatai
3. alkalom: Modellalkotás, modellek előállításának módszerei.
4. alkalom: Véges elem módszer alapjai.
5. alkalom: Véges térfogatok módszer alapjai.
6. alkalom: Áramlási feladatok megoldása.
7. alkalom: Dermedési folyamatok megoldása.
8. alkalom: Feszültségi feladatok megoldása.
9. alkalom: Anyagtulajdonságok figyelembevétele.
10. alkalom: Kiindulási és peremfeltételek.
11. alkalom: Komplex feladat konzultáció.
12. alkalom: Komplex feladat prezentáció.

Félévközi számonkérés módja:

Félév elején kiadott komplex szimulációs feladat elkészítése a félévzárásig, melyről a leadott anyagon túl, az utolsó héten szóbeli prezentációt kell bemutatni a hallgatónak. Ezek figyelembevételével lesz elbírálva a hallgató féléves teljesítménye.

Az aláírás feltétele a gyakorlatok 80%-án való részvétel.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:**Kötelező irodalom:**

- Dr. Molnár Dániel: *Öntészeti szimuláció elméleti alapok és megoldások*; Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011 (tankonyvtar.hu)
- Bagyinszki Gyula, Bitay Enikő: *Bevezetés az anyagtechnológiák informatikájába*; Erdélyi Múzeum Egyesület, 2007 (www.mek.oszk.hu)
- Jesper Hattel: *Fundamentals of numerical modelling of casting Processes*; Polyteknisk, Lyngby, 2005
- H.S. Valberg: *Applied metal forming including FEM analysis*. Cambridge University Press. 2010.
- B. Avitzur: *Metal Forming: Processes and Analysis*, McGraw Hill, 1968
- Bojtár Imre – Gáspár Zsolt: *A végelelem módszer matematikai alapjai*. BME TartószerkezetekMechanikája Tanszék, Budapest, 2009

Ajánlott irodalom:

- *ASM Handbook Volume 22A, 22B*; ASM, USA, 2009
- R.H. Wagoner, J.L.Chenot: *Metal Forming Analysis*. Cambridge University Press. 2001.