



MISKOLCI EGYETEM
Műszaki Anyagtudományi Kar
Kerpely Antal Anyagtudományok és Technológiák
Doktori Iskola



Numerikus szimulációs eljárások

Dr. Barkóczy Péter

TANTÁRGYLEÍRÁS

2016.
Szerző: user

Numerikus szimulációs eljárások

Dr. Barkóczy Péter

Tantárgy jegyzője

Dr. Barkóczy Péter, egyetemi docens, Fémteni Képlékenyalakítási és Nanotechnológiai Intézet.

szoba: B1 I. em 3. mail: fembarki@uni-miskolc.hu, tel: 1545, 302183699,
<http://www.matsci.uni-miskolc.hu>

Tantárgy célcsoportja

A tárgy minden a Kerpely doktori iskola, de különösen a Fémek képlékenyalakítása, Fémten, hőkezelés, és az Öntészet tématerület hallgatójának ajánlott.

Tantárgy nyelve

Magyar vagy angol.

Tantárgy célja

A tantárgy célja az, hogy bemutassa a numerikus mikroszerkezeti szimulációs eljárások matematikai és számítástudományi alapjait. Példákkal szemléltesse alkalmazhatóságuk területeit.

Tantárgy módszertana

Nagyobb létszám esetén kontaktóra keretében kerül a tananyag átadásra. 1-2 fő esetén egyénre szabottan megadott tématerületen, konzultációs jelleggel szakirodalmi feldolgozásra alapozott egyéni feladat megoldásán keresztül történik az anyag átadása.

Tantárgy tematikája

1.Témakör

A szimuláció és modellezés fogalma. Analitikus és numerikus megoldások. Regressziós modellek.

2.Témakör

Véges elemes, véges térfogatok és véges differencia módszerek és alkalmazási területük.

3.Témakör

Sejt automata és Monte-Carlo Potts módszerek és alkalmazási területe.

4.Témakör

Level-set és Phase-field módszerek alapjai, és megoldási lehetőségeik.

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalmak

1. Grong – Shercliff: Microstructural Modelling in Metals Processing, Progress in Material Science, vol. 47, 2002

2. Janessens – Frans – Raabe – Nestler – Kozeschnik – Miodownik: Computational Materials Engineering, Elsevier, 2007
3. Chopard - Droz, Cellular automata modelling of physical systems, Cambridge University Press, 1998
4. Schiff: Cellular Automata, Wiley and Sons, 2008.

Tantárgy teljesítése, számonkérés

Szóbeli vizsga.

Tantárgyhoz kapcsolódó vizsga kérdések

1. Mikroszerkezeti szimulációk alkalmazási területei. Az alkalmazható numerikus szimulációs eljárások alkalmazhatósága, előnyei-hátrányai.
2. Fázis- és szemcsehatár mozgás szimulációjának módszerei. Alkalmazási területük.
3. Vezetési és áramlási szimulációk módszerei. Alkalmazási területük.
4. Több méretskálás szimulációk fejlesztése és alkalmazása.
5. Szimulációk skálázása, validálása, pontossága.