

Komplex vizsga melléktárgy

Numerikus eljárások műszaki alkalmazásai

Tematika

A valóságos szerkezetek és a számítási modellek viszonya, problémaosztályok. A számítási modellekkel szemben támasztott kívánalmak (pontosság és hatékonyság). Folytonos és diszkrét rendszermodellek. A modellalkotás hibaforrásai és a hibák kezelése. A kezdeti érték feladatok és a peremérték feladatok numerikus módszerei. Sajátértékproblémák. Szilárdtestek, szerkezetek, áramlástan és hőtani problémák modellezése. Kapcsolat a matematikai modell megoldása és a fizikai probléma közt. A véges-elem analízis szerepe a számítógéppel támogatott tervezés folyamatában. Pontosság, finomítás. A modell hatékonysága és megbízhatósága. A neurális hálózatok alkalmazási területei: nemlineáris leképezések approximációja, nemlineáris rendszerek modellezése, felismerési problémák, komplex folyamatok viselkedésének előrejelzése, adatbányászat. Nem algoritmikus megoldások. Tanulási képesség, általánosító képesség, osztályozási képesség, adaptív működés.

Irodalom

Zeigler, B. P., Kim, T. G., Praehofer, H., *Theory of modelling and simulation*, Academic Press, 2000.
Páczelt, I., Szabó, T., Baksa, A., *A végeelem-módszer alapjai*, www.tankonyvtar.hu
Bathe, K. J., *Finite Element Procedures*, Prentice Hall, 1996
Hutton, D. V., *Fundamentals of Finite Element Analysis*, McGrawHill, 2004
Rao, S. S., *The Finite Element in Engineering*, Elsevier Science & Technology Books, 2004
Fragó, I., Horváth, R., *Numerikus módszerek*, Typotex, 2011
Chrapra, S. C., *Numerical Methods for Engineers*, McGrawHill, 2006
Haykin, S., *Neural Networks and Learning Machines*, Prentice Hall, 2008
Altrichter, M., Horváth, G., Pataki, B., Strausz, Gy., Takács, G., Valyon, J., *Neurális hálózatok*, Panem Kft., 2006

**A melléktárgy választásához
kötelezően elvégzendő
tantárgyak**

**A melléktárgy választásához
ajánlottan elvégzendő
tantárgyak**

Fogazott hajtópárok kapcsolódásának számítógépes modellezése, végeelem elemzése és szimulációja
Képlékenyalakítási folyamatok végeelemes szimulációja