

Vysoká škola: TECHNICKÁ UNIVERZITA v Košiciach	
Fakulta: Strojnícka fakulta	
Kód predmetu:	Názov predmetu: Numerické metódy mechaniky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: <i>Forma výučby: N</i> <i>Odporúčaný rozsah výučby (semestrálne): 20 hodín prednášok / semester (denná a externá forma štúdia)</i> <i>Metóda výučby: prezenčná</i>	
Počet kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: ZS, 3. semester denná a externá forma	
Stupeň štúdia: 3. stupeň	
Podmieňujúce predmety: žiadne	
Podmienky na absolvovanie predmetu: skúška	
Výsledky vzdelávania: <i>Študent získa hlboké poznatky z riešenia problémov fyzikálnych polí mechaniky kontinua pomocou numerických metód. Získa vedomosti z najčastejšie využívanej metódy v mechanike kontinua – metódy konečných prvkov. Uvedené znalosti mu umožnia využívať programy založené na metóde konečných prvkov tak, aby vedel využiť špecifiká tejto metódy a vyhol sa problémom spojeným s numerickou nestabilitou a podobne.</i>	
Stručná osnova predmetu: Princípy numerických metód riešenia polí, prehľad najpoužívanejších metód. Metóda konečných prvkov (MKP). Aplikácia metódy konečných prvkov pre riešenie úloh mechaniky telies: Energetická a variačná formulácia pre deformačnú, silovú a zmiešanú variantu MKP, maticový a tenzorový zápis. Interpolácia v MKP, základné typy konečných prvkov. Riešenie úloh lineárnej statiky a dynamiky. Odhad chýb výpočtu, vyhladzovanie polí. Adaptívne metódy. Nelineárne úlohy mechaniky telies: geometrické nelinearity, materiálové nelinearity, hraničné nelinearity, metódy riešenia podmienkových rovníc. Riešenie úloh prenosu tepla MKP: variačná formulácia, riešenie stacionárnych a nestacionárnych teplotných polí. Riešenie úloh plasticity.	
Odporúčaná literatúra: 1. TREBUŇA, F. – ŠIMČÁK, F.: <i>Odolnosť prvkov mechanických sústav. Edícia vedeckej a odbornej literatúry, Košice, 2004.</i> 2. BOCKO, J.: <i>Modelovanie tenkostenných ortotropných prvkov. Technická univerzita v Košiciach, 2010. ISBN 987-80-553-0358-1.</i> 3. IVANČP, V. – VODIČKA, R.: <i>Numerické metódy mechaniky telies a vybrané aplikácie. Technická univerzita v Košiciach, 2012. ISBN 978-80-553-1257-6.</i> 4. BENČA, Š.: <i>Riešenie nelineárnych pevnostných úloh pomocou MKP. ES STU, Bratislava 2009.</i> 5. ZIENKIEWICZ, O. C. – TAYLOR, R. L.: <i>The Finite Element Method. London: Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN 978-1856176330.</i> 6. MASIÁ VANO, J. – JULIÁ SANCHIS, E. – BOCKO, J.: <i>Mechanical Behaviour of Materials – Simulation Problems. Univ Politècnica Valencia, 2013. ISBN 9788490481486.</i> Liu, G.R. – 7. QUEK, S. S.: <i>The Finite Element Method - A Practical Course. Second edition, London: Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN-13: 978-0080983561.</i> 8. De BORST, R. – CRISFIELD, M. A. – REMMERS, J. J. C. – VERHOSSSEL, C. V.: <i>Nonlinear Finite Element Analysis of Solids and Structures. London: Wiley, 2012. ISBN-13: 978-0470666449.</i> 9. BELYTCHKO, T. – LIU, W. K. – MORAN, B. – ELKHODARY, K.: <i>Nonlinear Finite</i>	

Elements for Continua and Structures. Second edition, London: Wiley, 2014. ISBN-13: 978-1118632703.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: *slovenský*

Poznámky:

Vyučujúci: *prof. Ing Jozef Bocko, CSc.*

Dátum poslednej zmeny: *22.05.2014*

Schválil: *prof. Ing. František Greškovič, CSc.*