

Vysoká škola: <i>TECHNICKÁ UNIVERZITA V Košiciach</i>	
Fakulta: <i>Strojnícka fakulta</i>	
Kód predmetu: <i>2314011</i>	Názov predmetu: <i>Numerické metódy mechaniky II.</i>
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: <i>Forma výučby: P, C</i> <i>Odporúčany rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny prednášok / 2 hodiny cvičení týždenne (denná forma štúdia)</i> <i>Metóda výučby: prezenčná</i>	
Počet kreditov: <i>5</i>	
Odporúčany semester/trimester štúdia: <i>ZS, 3.semester</i>	
Stupeň štúdia: <i>2. stupeň</i>	
Podmieňujúce predmety: <i>žiadne</i>	
Podmienky na absolvovanie predmetu: <i>zápočet a skúška</i> Priebežné hodnotenie: <i>Priebežná písomná previerka za 20 bodov, študent musí získať min. 11 bodov.</i> Záverečné hodnotenie: <i>Záverečná písomná previerka za 80 bodov, študent musí získať min. 41 bodov.</i> <i>Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 bodov, na hodnotenie C najmenej 71 bodov, na hodnotenie D najmenej 61 bodov a na hodnotenie E najmenej 51 bodov.</i> <i>Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý z niektorej časti hodnotenia nezíska nadpolovičný počet bodov.</i>	
Výsledky vzdelávania: <i>Študent získa poznatky o princípoch metódy konečných prvkov – MKP. Vedieť riešiť jednorozmerné, rovinné a priestorové úlohy mechaniky. Vedieť riešiť úlohy lineárnej dynamiky. Vedieť analyzovať odozvy konštrukcie na neperiodické zaťaženie. Získa poznatky o materiálových nelinearitách. Vedieť riešiť úlohy s výskytom teplotných polí.</i>	
Stručná osnova predmetu: Témy prednášok: 1. Riešenie úloh lineárnej dynamiky. Metódy výpočtu vlastných frekvencií. 2. Vynútené kmitanie lineárnych sústav: Riešenie odozvy. 3. Riešenie odozvy na neperiodické zaťaženie rozvojom do vlastných tvarov s tlmením. 4. Riešenie odozvy lineárnych sústav na neperiodické zaťaženie priamou integráciou. 5. Ustálené harmonické kmitanie. 6. Nelineárne úlohy mechaniky telies – typy nelinearit, geometricky nelineárne úlohy. 7. Riešenie nelineárnych úloh – prírastková metóda, iteračné metódy NR, MNR, BFGS. 8. Materiálové nelinearity – nelineárne pružný materiál, hypoelastická a hyperelastická form. 9. Pružne plastický materiál. 10. Hraničné nelinearity. Nelineárne úlohy dynamiky. Nelineárna stabilita. 11. Časovo závislé deformácie – creep a relaxácia. 12. Riešenie teplotných polí – stacionárne a nestacionárne polia, lineárne a nelineárne úlohy. 13. Úlohy s viazanými napätovými a teplotnými poliami. Témy cvičení: 1. Aplikácia MKP pri výpočte vlastných frekvencií a vlastných tvarov. 2. Metódy výpočtu vlastných tvarov. 3. Riešenie odozvy na neperiodické zaťaženie rozvojom do vlastných tvarov. 4. Riešenie odozvy na neperiodické zaťaženie rozvojom do vlastných tvarov. 5. Riešenie odozvy na neperiodické zaťaženie priamou integráciou.	

6. Riešenie odozvy na neperiodické zaťaženie priamou integráciou.
7. Príklady geometricky nelineárnych úloh.
8. Výpočet odozvy nelineárne pružných sústav.
9. Riešenie úloh s plastickými deformáciami.
10. Simulácia rázového namáhania.
11. Creep a relaxácia, viskoelastický materiálový model.
12. Riešenie teplotných polí.
13. Napätosť a deformácia v dôsledku zmien teploty.

Odporúčaná literatúra:

BOCKO, J.: Modelovanie tenkostenných ortotropných prvkov. Technická univerzita v Košiciach, 2010. ISBN 987-80-553-0358-1.

IVANČP, V. – VODIČKA, R.: Numerické metódy mechaniky telies a vybrané aplikácie. Technická univerzita v Košiciach, 2012. ISBN 978-80-553-1257-6.

BENČA, Š.: Riešenie nelineárnych pevnostných úloh pomocou MKP. ES STU, Bratislava 2009.

ZIENKIEWICZ, O. C. – TAYLOR, R. L.: The Finite Element Method. London: Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN 978-1856176330.

MASIÁ VANO, J. – JULIÁ SANCHIS, E. – BOCKO, J.: Mechanical Behaviour of Materials – Simulation Problems. Univ Politècnica Valencia, 2013. ISBN 9788490481486.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky: predmet sa vyučuje len v zimnom semestri

Vyučujúci:

P: prof. Ing. Jozef Bocko, CSc.

C: doc. Ing. Róbert Huňady, PhD., Ing. Ladislav Novotný, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.05.2014

Schválil: prof. Ing. František Greškovič, CSc.