

Vysoká škola: <i>TECHNICKÁ UNIVERZITA V Košiciach</i>	
Fakulta: <i>Strojnícka fakulta</i>	
Kód predmetu: 2323041	Názov predmetu: <i>Numerické metódy mechaniky</i>
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: <i>Forma výučby: P, X</i> <i>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách za týždeň): 2 / 2</i> <i>Metóda výučby: prezenčná</i>	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: <i>ZS, 1. semester</i>	
Stupeň štúdia: <i>2. stupeň</i>	
Podmieňujúce predmety: <i>žiadne</i>	
Podmienky na absolvovanie predmetu: <i>zápočet a skúška</i> <i>Priebežné hodnotenie: - priebežná písomná previerka za 20 bodov, študent musí získať min. 11 bodov</i> <i>Záverečné hodnotenie:- 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>Absolvent získa znalosti o metódach počítačovej mechaniky (metóde konečných prvkov – MKP). Vedieť riešiť úlohy lineárnej statiky. Získať znalosti o základných princípoch mechaniky kontinua. Vedieť zostaviť podmienkové rovnice pre výpočet uzlových posunutí. Vedieť sformulovať a riešiť úlohy s jednorozmernými konečnými prvkami, rovinnými a priestorovými prvkami. Získať znalosti o izoparametrických prvkoch a numerickej integrácii. Získať poznatky o telesových, doskových a škrupinových prvkoch. Vedieť riešiť úlohy lineárnej dynamiky. Vedieť analyzovať stabilitu lineárnych sústav s využitím MKP.</i>	
Stručná osnova predmetu: <i>Témy prednášok:</i> <i>1. Prehľad metód a význam numerických metód mechaniky. Základné pojmy, rovnice.</i> <i>2. Metóda konečných prvkov, interpolácia v MKP.</i> <i>3. Zostavenie rovníc pre riešenie úloh lineárnej statiky.</i> <i>4. Zostavenie celkovej matice tuhosti, riešenie rovníc.</i> <i>5. Prvky pre riešenie rovinných úloh.</i> <i>6. Izoparametrické prvky, numerická integrácia.</i> <i>7. Telesové konečné prvky.</i> <i>8. Telesové prvky, metódy tvorby siete konečných prvkov.</i> <i>9. Rovinné prútové prvky, priestorové prútové prvky.</i> <i>10. Rovinné a priestorové nosníkové prvky.</i> <i>11. Doskové a škrupinové prvky.</i> <i>12. Riešenie geometricky nelineárnych úloh mechaniky kontinua.</i> <i>13. Riešenie úloh plasticity.</i> <i>Projektová práca:</i> <i>1. až 2. cvičenie: Tvorba modelov MKP, možnosti sieťovania, definovanie okrajových podmienok, výpočet posunutí, napätosti a deformácií.</i> <i>3. až 5. cvičenie: Zadané a riešenie projektu č. 1: Pevnostná analýza rámovej a priehradovej konštrukcie.</i> <i>6. až 7. cvičenie: Zadané a riešenie projektu č. 2: Pevnostná analýza tenkostennej nádoby.</i>	

8. Zostavy telies a riešenie kontaktných úloh.
9. až 10. cvičenie: Zadané a riešenie projektu č. 3: Pevnostná analýza 3D zostavy mechanizmu.
11. až 13. cvičenie: Riešenie geometricky nelineárnych úloh a úloh plasticity.
Odporúčaná literatúra: <i>BOCKO, J.: Modelovanie tenkostenných ortotropných prvkov. Technická univerzita v Košiciach, 2010. ISBN 987-80-553-0358-1.</i> <i>IVANČO, V., VODIČKA, R.: Numerické metódy mechaniky telies a vybrané aplikácie. Technická univerzita v Košiciach, 2012. ISBN 978-80-553-1257-6.</i> <i>BENČA, Š.: Riešenie nelineárnych pevnostných úloh pomocou MKP. ES STU, Bratislava 2009.</i> <i>ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L.: The Finite Element Method. London: Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN 978-1856176330.</i> <i>MASIÁ VANO, J., JULIÁ SANCHIS, E., BOCKO, J.: Mechanical Behaviour of Materials – Simulation Problems. Univ Politècnica Valencia, 2013. ISBN 9788490481486.</i>
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický
Poznámky: predmet sa vyučuje len v zimnom semestri
Vyučujúci: <i>P: prof. Ing. Jozef Bocko, CSc.</i> <i>X: doc. Ing. Róbert Huňady, PhD.; Ing. Ladislav Novotný, PhD.</i>
Dátum poslednej zmeny: 22.05.2014
Schválil: prof. Ing. František Greškovič, CSc.