

KATEDRA STAVEBNEJ MECHANIKY SvF STU

Otázky na štátnu skúšku z predmetu STATIKA STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

(3.ročník - Bc.)

Časť A

1. Jednoduchý ťah (tlak). Jednoduché krútenie prútov kruhového prierezu. Pružná, pružno-plastická a plastická únosnosť prúta namáhaného krútením.
2. Jednoduchý ohyb. Ohyb so šmykom. Pružná, pružno-plastická a plastická únosnosť prútov namáhaných ohybom, ohybom so šmykom.
3. Deformácia prúta pri ohybe. Ohybová čiara nosníka – metódy výpočtu, priama integrácia, Mohrove vety.
4. Zložené prípady namáhania (šikmý ohyb, excentrický tlak, tlak s vylúčením ťahu).
5. Vzper prútov. Vzperné dĺžky. Pevnostné riešenie vzperu prúta – prút so začiatočným zakrivením.
6. Rovinný a priestorový stav napätosti v okolí bodu telesa. Mohrova kružnica. Invarianty tenzora napätosti.
7. Základné rovnice teórie pružnosti. Fyzikálne rovnice anizotropného, ortotropného a izotropného materiálu.
8. Geometrické rovnice a rovnice kompatibility.
9. Diferenciálne rovnice rovnováhy v teórii pružnosti. Okrajové podmienky.
10. Rovinný stav napätosti a deformácií. Rovnica steny, inverzná a diferenčná metóda riešenia rovnice steny.
11. Teória tenkých pravouhlých dosiek. Kruhová a medzikruhová doska zaťažená rotačne symetricky.
12. Teórie porušenia (maximálne normálové napätia, maximálne tangenciálne napätia, maximálne predĺženia, Mohrovo zobrazenie, energetická teória porušenia).

Časť B

1. Princíp virtuálnych prác. Výpočet premiestnení na pružných sústavách, Vereščaginovo pravidlo (rámy, priehradové konštr. atď)
2. Staticky neurčité priehradové konštrukcie – princíp a postup pri riešení silovou metódou.
3. Staticky neurčité rovinné rámy - princíp a postup pri riešení silovou metódou.
4. Zaťaženie rámových konštrukcií zmenou teploty a nepružnými premiestneniami podpier – princíp a postup pri riešení silovou metódou.
5. Výpočet priehybov staticky neurčitých prútových sústav, redukčná veta
6. Princíp a postup pri riešení metódou konečných prvkov (MKP). stupne voľnosti, tvarové funkcie pre prút v rovine, matica tuhosti
7. Rovinné rámy a priehradové konštrukcie pri riešení metódou MKP, kódové čísla, transformační matica, celková tuhostná matica, zaťažovací vektor od uzlových síl a od spojitého medziuzlového zaťaženia
8. Rovinné rámy a priehradové konštrukcie pri riešení metódou MKP , zaťaženie konštrukcií zmenou teploty a nepružnými premiestneniami podpier.
9. Aplikácia metódy konečných prvkov (MKP) na riešenie stien, stupne voľnosti, trojuholníkové súradnice, tvarové funkcie, vektor pomerných premiestnení, matica tuhosti, vektor napätí
10. Aplikácia metódy konečných prvkov (MKP) na riešenie pravouhlých dosiek, stupne voľnosti, MZC element, tvarové funkcie, merné ohybové a ohybovo-krútiace momenty, matica tuhosti

11. Konštrukcie namáhané pohyblivým zaťažením. Vplyvové čiary na staticky určitých prútových sústavách.
12. Kinematický princíp zostrojenia vplyvovej čiary. Vplyvové čiary na staticky neurčitých prútových sústavách.

Literatúra:

- [1] Dický, J. a kol.: Pružnosť a plasticita v stavebníctve I. STU Bratislava, 2007.
- [2] Dický, J. a kol.: Pružnosť a plasticita v stavebníctve II. STU Bratislava, 2006.
- [3] Kaiser, J. - Složka, V. - Dický, J. - Jurasov, V.: Pružnosť a plasticita – I. ALFA Bratislava, 1990.
- [4] Ravinger, J. – Koleková, Y.: Pružnosť II. STU Bratislava, 2002.
- [5] Sokol, M. – Ravinger J. – Sumec, J.: Moderná učebnica statiky, STU, 2009, 373 str.
- [6] Jendželovský, N. – Prekop, Ľ.: Staticky neurčité prútové sústavy – deformačná metóda. STU, 2002, 102 str.
- [7] Dický, J. – Jendželovský, N.: Stavebná mechanika. STU, 2008, 2012, 2016, 242 str.
- [8] Ravinger, J.: Programy, Alfa, 1990, 288 str.
- [9] Psočný, M. – Véghová, I.: Stavebná mechanika. Návody na cvičenia,. STU, 2016, 133 str.
- [10] Dický, J. a kol.: Pružnosť, pevnosť I. – príklady. STU Bratislava, 1996.
- [11] Sobota, J.: Stavebná mechanika II. ALFA Bratislava, 1980. Bratislava,

28.2.2023 Prof. Ing. Milan Sokol, PhD. (vedúci katedry)