

Obor: Environmentálně vyspělé budovy
BDA014 – Stavební mechanika 2
Akademický rok: 2024/2025

Harmonogram přednášek (2 hodiny, přednášející doc. Frantík)

1. Význam statiky, základní předpoklady řešení. Virtuální práce vnějších a vnitřních sil. Lagrangeův princip virtuálních prací. Věty o vzájemnosti virtuálních prací. Maxwellův–Mohrův vztah, zjednodušení výpočtu.
2. Určení posunutí a pootočení přímých a lomených nosníků metodou jednotkových sil. Vereščaginovo pravidlo. Vliv změny teploty na deformaci plnostěnných nosníků. Výpočet posunutí uzlů příhradových nosníků.
3. Metody řešení staticky neurčitých prutových konstrukcí. Posouzení statické neurčitosti. Výklad silové metody.
4. Jednoduchý staticky neurčitý nosník, vliv osového zatížení.
5. Spojitý plnostěnný nosník, obecný tvar třímomentové rovnice pro silové i deformační zatížení. Průběhy vnitřních sil.
6. Rovinný rám řešený silovou metodou. Volba staticky neurčitých veličin, kanonické rovnice. Účinky rovnoměrné a nerovnoměrné změny teploty rámu. Vliv daného popuštění podpor. Staticky neurčitý příhradový nosník silovou metodou.
7. Podstata deformační metody a její varianty. Výpočtový model a stupeň přetvárné neurčitosti.
8. Obecná deformační metoda pro rovinné prutové konstrukce. Podmínky rovnováhy, parametry deformace, vázané uzly. Maticová forma.
9. Analýza přímého prutu konstantního průřezu: primární a sekundární stav.
10. Lokální veličiny, primární vektor a matice tuhosti. Prut kloubově připojený, konzola.
11. Geometrická transformace, globální matice prutu. Analýza prutové soustavy, sestavení rovnic, kódové číslo a lokalizace.
12. Dokončení řešení prutů – výpočet vnitřních sil a deformací na prutech. Určení reakcí a kontrola řešení. Chyby při řešení rámu deformační metodou. Nezkrácená varianta sestavování rovnic.
13. Zvláštnosti řešení pravoúhlých rámu a spojitých nosníků. Řešení prostorových rámu deformační metodou. Teplotní vlivy, popuštění podpor. Příhradový nosník deformační metodou.

Harmonogram cvičení (2 hodiny, cvičící Sadílková Šomodíková, Šimonová)

1. Opakování průběhů vnitřních sil na rovinných lomených staticky určitých prutových konstrukcích.
2. Výpočet posunutí a pootočení metodou jednotkových sil na jednoduchých prutových konstrukcích jednoduše zatížených.
3. Výpočet posunutí a pootočení metodou jednotkových sil na složitějších prutových konstrukcích, vliv změny teploty na deformaci nosníků. Výpočet posunutí příhradových nosníků.
4. Stupeň statické neurčitosti. Volba základní staticky určité soustavy. Řešení jednoduchého staticky neurčitého nosníku se silovým zatížením včetně vlivu osového zatížení. **(T1)**
5. Spojitý nosník se silovým i deformačním zatížením.
6. Rovinný staticky neurčitý rám a příhradový nosník se silovým zatížením.
7. Rovinný staticky neurčitý rám s deformačním zatížením. **(D1)**
8. Výpočtové modely prutových konstrukcí pro deformační metodu, analýza přetvárné neurčitosti.
9. Řešení spojitěho nosníku se silovým a deformačním zatížením.
10. Dokončení řešení spojitěho nosníku se silovým a deformačním zatížením – průběhy vnitřních sil a reakce. Řešení složitějšího staticky neurčitého rámu obecnou deformační metodou. **(T2)**
11. Dokončení řešení složitějšího staticky neurčitého rámu obecnou deformační metodou. **(D2)**
12. V LS 2024/25 odpadá. Po dohodě cvičících se studenty je možná náhrada cvičení v jiném termínu.
13. V LS 2024/25 odpadá. Po dohodě cvičících se studenty je možná náhrada cvičení v jiném termínu.

Doporučená literatura:

- Statika stavebních konstrukcí I a Statika stavebních konstrukcí II. Kadlčák J., Kytýr J., nakladatelství VUTUM, 1998 (I) a 2001 (II).
- Statika I: řešené příklady a Statika II: řešené příklady. Kytýr J., Gratza R., Plášek J., Ekr J., Ridoško T., Akademické nakladatelství CERM, 2014 (I) a 2016 (II).