

BD01 - Základy stavební mechaniky

1. ročník bakalářského studijního programu, LS 2011/2012, 2/2, zápočet, zkouška.

Týdenní plán přednášek

1. Stavební mechanika – úvod, kategorie, principy a zákony. Obsah předmětu stavební mechanika. Statika stavebních konstrukcí – základní pojmy a axiomy statiky. Rovinný svazek sil, výslednice, ekvivalence, rovnováha. Moment síly k bodu v rovině, dvojice sil. Soustava rovnoběžných sil v rovině.
2. Obecná rovinná soustava sil, výslednice, ekvivalence, rovnováha. Statické modely rovinných konstrukcí, vazby a podepření v rovině, zatížení. Výpočet reakcí ve vazbách.
3. Složky výslednice vnitřních sil (N , V , M) přímého rovinně namáhaného prutu. Přímé rovinné staticky určité nosníky a konzoly, zatížení, reakce ve vazbách, výpočet a diagramy vnitřních sil.
4. Diferenciální závislosti mezi zatížením, posouvajícími silami a ohybovými momenty, diferenciální podmínky rovnováhy.
5. Rovinné pravoúhle lomené nosníky a konzoly, výpočet reakcí ve vazbách, diagramy vnitřních sil.
6. Rovinný šikmý nosník, spojitě zatížení šikmého prutu, rozklad šikmého spojitěho zatížení, rovinný lomený nosník se šikmými pruty, reakce a diagramy vnitřních sil.
7. Statika rovinných soustav těles složených z hmotných bodů a tuhých desek, statická a kinematická určitost. Obecná metoda řešení rovinných soustav těles rozkladem na dílčí tělesa, reakce a vnitřní síly.
8. Trojkloubový lomený nosník bez táhla a s táhlem, Gerberův nosník, reakce a diagramy vnitřních sil.
9. Průřezové charakteristiky rovinných obrazců, těžiště, kvadratické a deviační momenty, Steinerova věta, hlavní osy průřezu, hlavní kvadratické momenty.
10. Mohrova kružnice. Poloměry setrvačnosti, elipsa setrvačnosti, polární kvadratické momenty.
11. Rovinné příhradové nosníky, statická a kinematická určitost. Výpočet osových sil v prutech obecnou a zjednodušenou styčnickovou metodou, metodou průsečnou a její Ritterovou úpravou. Mimostyčnicková zatížení.
12. Prostorové soustavy sil, prostorový svazek sil, obecná prostorová soustava sil. Vazby a reakce tuhého tělesa v prostoru, výpočet reakcí.
13. Prostorově namáhaný přímý prut, prostorová pravoúhle lomená konzola, prostorový nosník, průběhy vnitřních sil. Informace o zkoušce.

Literatura:

- Kytýr, J., Kadlčák, J. Statika stavebních konstrukcí I., Nakladatelství VUTÍUM, 2001.
- Kytýr, J. Keršner, Z., Zídek, R., Vlk, Z. Základy stavební mechaniky, moduly BD01-M01 až BD01-M04 pro kombinovanou formu studia (v elektronické formě), 2004.

Přednášející: Ing. Jarmila **Křiváková**, CSc. - garant předmětu
Ing. Luděk **Brdečko**, Ph.D.
Doc. Ing. Aleš **Florian**, CSc.
Doc. Ing. Jiří **Kala**, Ph.D.
Prof. Ing. Zdeněk **Kala**, Ph.D.
Doc. Ing. Ivan **Němec**, CSc.

BD01 – Základy stavební mechaniky

1. ročník bakalářského studijního programu, LS 20011/2012, 2/2, zápočet, zkouška.

Týdenní plán cvičení

1. Seznámení s obsahem cvičení a podmínkami zápočtu. Rovinný svazek sil, výslednice, ekvivalence, rovnováha. Soustava rovnoběžných sil v rovině.
2. Obecná rovinná soustava sil, výslednice, ekvivalence, rovnováha. Výpočet reakcí jednoduchých nosníků zatížených osamělými silami a momenty.
3. Přímé rovinné staticky určité nosníky a konzoly s jednoduchým zatížením, reakce a diagramy vnitřních sil.
4. Rovinné přímé a pravoúhle lomené nosníky zatížené libovolným zatížením včetně rovnoměrně spojitých a lineárních a jejich kombinace, výpočet reakcí ve vazbách, výpočet a vykreslení diagramů vnitřních sil.
5. Rovinné pravoúhle lomené nosníky a konzoly, diagramy vnitřních sil.
První kontrolní test - rovinný přímý nosník zatížený jednoduchou kombinací dvou typů zatížení (max. 15 minut).
6. Rovinný šikmý nosník, rozklad šikmého spojitého zatížení
Zadání prvního domácího příkladu včetně pokynů na zpracování, termínů a formy odevzdání. (Rovinný lomený nosník se šikmým prutem zatížený libovolnou kombinací zatížení, bez trojúhelníkového).
7. Rovinný lomený nosník se šikmými pruty, reakce a diagramy vnitřních sil
Druhý kontrolní test - rovinný přímý nosník s převislými konci a kombinací dvou typů zatížení, z nichž jedno je trojúhelníkové (max. 15 minut).
8. Trojkloubový lomený nosník s táhlem a bez táhla, reakce a diagramy vnitřních sil.
Zadání druhého domácího příkladu. (Rovinná složená nosníková soustava zatížená libovolnou kombinací zatížení, včetně trojúhelníkového.)
9. Gerberův nosník. Výpočet reakcí a diagramy vnitřních sil. Složené nosníkové soustavy.
Třetí kontrolní test - rovinná pravoúhle lomená konzola zatížená dvěma typy zatížení (max. 15 minut).
Odevzdání prvního domácího příkladu.
10. Těžiště, kvadratické a deviační momenty rovinných složených obrazců, aplikace Steinerovy věty.
11. Hlavní kvadratické momenty - početní a grafické řešení. Poloměry setrvačnosti, elipsa setrvačnosti.
Odevzdání druhého domácího příkladu.
12. Výpočet osových sil v prutech rovinných příhradových nosníků styčnickovou metodou.
Čtvrtý kontrolní test – rovinná složená nosníková soustava zatížená libovolným zatížením (max. 40 minut).
13. Výpočet osových sil v prutech rovinných příhradových nosníků metodou průsečnou. Pravoúhlá prostorově zalomená konzola – průběhy vnitřních sil.
Zápočet.

Podmínky k zápočtu:

1. Aktivní účast minimálně v jedenácti cvičeních.
2. Napsání prvních tří kontrolních testů s hodnocením A a poledního čtvrtého testu minimálně s hodnocením D/2,5 s možností dvou oprav každého testu.
3. Vypracování všech domácích zadání s hodnocením minimálně B/1,5 (velmi dobře) s možností jedné opravy každého příkladu.