

NLA022 Betonové konstrukce (S)

Studijní program NPC-SIS

Cvičení Program cvičení

1. **Zadání tématu č. 1, část 1 (dále projektu)** *Střešní vazník: Návrh* – účinky a kombinace zatížení, návrh průřezu, charakteristiky materiálů, druhy výztuže, konstrukční zásady. Návrh velikosti předpínací síly, její výstřednosti, množství předpínací výztuže a její rozmístění v průřezu. Základní ověření průřezu.
2. **Projekt:** Pokračování návrhu - návrh separace lan, schéma předpínací výztuže vazníku. *Posouzení* – zatížení, kombinace zatížení, průřezové charakteristiky ideálního průřezu (rozdíly ve výpočtu na betonovém průřezu), počáteční napětí (napětí při napínání).
3. **Povinná konzultace cvičení 1 a 2.**
4. **Zadání tématu č. 1, část 2 (příkladů)** *Účinky předpětí na vybraných prvcích:* ekvivalentní zatížení od přímých, lomených a parabolických kabelů, účinky předpětí na staticky určitých a neurčitých prvcích.
5. **Projekt:** Výpočet změn předpětí - změny okamžité (výrobní).
6. **Projekt:** Výpočet změn předpětí - změny dlouhodobé (provozní, časově závislé).
7. **Projekt:** Mezní stavy použitelnosti (MSP) - omezení napětí a omezení trhlin.
8. **Projekt:** Mezní stavy únosnosti (MSU) - namáhání ohybovým momentem a normálovou silou.
9. **Projekt:** MSU – smyk, návrh smykové výztuže, kotvení výztuže (vše jen výklad). Schéma vyztužení vazníku. Technická zpráva.
10. **Povinná závěrečná korekce tématu č. 1 (projekt a příklady).**
11. **Zadání tématu 2** *Navrhování betonových konstrukcí na účinky požáru.* Návrh rozměrů prvků a určení polohy výztuže v prvcích podle tabulek pro danou požární odolnost – schéma stropní konstrukce (úkol 1.). Návrh výztuže desky D1 pro trvalou návrhovou situaci (v omezeném rozsahu) a posouzení požární odolnosti podle tabulek včetně upřesnění osové vzdálenosti výztuže desky D1 od líce dle kritické teploty (úkol 2.a).
12. **Téma 2:** Posouzení požární odolnosti desky D1 pomocí metody Izoterma 500°C (úkol 2.b).
13. **Odevzdání tématu č. 1 a č. 2. Zápočet.**

Zápočet bude udělen na základě:

- vypracování zadaných příkladů, úkolů a projektu a jejich odevzdání v daných termínech,
- splnění povinných konzultací v předepsaných termínech,
- průběžných konzultací (minimálně 2x nad rámec povinných konzultací),
- účasti ve cvičeních (povoleny jsou maximálně dvě absence).

Doporučená literatura a normy:

- Navrátil, J., Zich, M.: Předpjatý beton, průvodce předmětem BL11, modul P01, VUT Brno, 2007
- Navrátil, J.: Předpjaté betonové konstrukce, CERM Brno, 2008
- Ducháč, P., Růžička, S., Klusáček, L.: Konstrukce z předpjatého betonu a jejich statická analýza. Sbírka příkladů, studijní materiál z projektu FRVŠ, 2012
- EN1990, EN1991, EN1992 – Eurokódy pro navrhování konstrukcí, zatížení a dimenzování betonových konstrukcí a další související normy
- Procházka, J., Štefan, R., Vašková, J.: Navrhování betonových a zděných konstrukcí na účinky požáru, ČVUT Praha, 2010.

V Brně, září 2025