



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

SZZ v bakalářském SP Stavební inženýrství

2. okruh – specializace

Pozemní stavby

Specializace Pozemní stavby

Volitelný tematický okruh: Konstrukce pozemních staveb

Blok 1 – Pozemní stavby

1. Zatížení ve vztahu k obalovým konstrukcím, zatížení větrem a sněhem.
2. Jednoplášťové a dvouplášťové ploché střechy – požadavky, funkce, principy návrhu skladby a detailů.
3. Ploché střechy pro zvláštní účely (zelené, pochozí, pojížděné, terasy a balkony atd.).
4. Jednoplášťové a dvouplášťové obvodové stěny – požadavky, funkce, principy návrhu skladby a detailů.
5. Vnitřní kompletační konstrukce – podlahy, příčky a podhledy – konstrukčně statické principy, stavebně fyzikální souvislosti.
6. Výplně otvorů (okna, střešní okna, dveře, vrata, světlíky), lehké obvodové pláště (prosklené stěny) – konstrukčně statické principy, stavebně fyzikální souvislosti a konstrukční principy zabudování.
7. Rekonstrukce, sanace a energetické sanace obalových konstrukcí.
8. Šíření tepla ve stavebních konstrukcích, průběh teploty, nejnižší vnitřní povrchová teplota, tepelně izolační schopnosti, součinitel prostupu tepla.
9. Energetická náročnost budov a její snižování, průměrný součinitel prostupu tepla, tepelné mosty a vazby.
10. Šíření vodní páry ve stavebních konstrukcích, riziko kondenzace vodní páry uvnitř skladby konstrukce.
11. Tepelná stabilita místnosti v zimním a letním období, ochrana proti letnímu přehřívání.
12. Vzduchová neprůzvučnost dělicích konstrukcí – požadavky, teorie šíření zvuku konstrukcí, principy konstrukčního návrhu.
13. Kročejová neprůzvučnost stropních konstrukcí – požadavky, teorie šíření zvuku konstrukcí, principy konstrukčního návrhu.
14. Prostorová akustika – požadavky, teorie šíření zvuku v difuzním akustickém poli, principy konstrukčního návrhu, pohltivost zvuku, konstrukce na pohlcování zvuku.
15. Šíření zvuku ve venkovním prostoru – výpočty s hladinami akustického tlaku, útlum zvuku vlivem teploty, vlhkosti, terénu, vzdálenosti, překážek, ohyb zvuku přes překážku.
16. Denní osvětlení budov – požadavky a způsob jejich posouzení, návrh systému denního osvětlení s ohledem na zajištění dostatečného množství a kvality denního světla.
17. Působení slunečního záření, význam pro uživatele budov, návrh budov s ohledem na dostatečné proslunění a ochranu proti nadměrné sluneční radiaci.
18. Sanace zvýšené vlhkosti konstrukcí historických budov.

19. Poruchy a sanace základových konstrukcí historických budov.
20. Poruchy a sanace svislých zděných konstrukcí historických budov.
21. Poruchy a sanace vodorovných zděných konstrukcí historických budov (klineb).
22. Poruchy a sanace dřevěných konstrukcí – krovy, trámové stropy, srubové, roubené a hrázděné stavby.
23. Průzkum a diagnostika při sanaci poruch stavebních konstrukcí.
24. Konstrukce šikmých střech, konstrukčně – statický návrh a optimalizace řešení, krovy – základní typy, základní principy statického působení, včetně historických konstrukcí.
25. Konstrukční systémy halových a velkorozponových budov – základní principy působení nosných konstrukcí – vazníkové a rámové konstrukce.
26. Konstrukční systémy halových a velkorozponových budov – základní principy působení nosných konstrukcí – obloukové, visuté a zavěšené konstrukce.
27. Konstrukční systémy halových a velkorozponových budov – základní principy působení nosných konstrukcí – prostorově působící plošné a strukturální konstrukce, lanové sítě a tensegrity.
28. Konstrukční systémy vícepodlažních budov – základní typy konstrukčního uspořádání, materiálové varianty, statické působení, stabilita a prostorová tuhost, vztah ztužení a konstrukčního systému budovy.
29. Zásady navrhování prefabrikovaných halových konstrukcí a prefabrikovaných systémů vícepodlažních budov (pilířových, deskostěnových, integrovaných, systémů z prostorových dílců), principy návrhu a řešení styků prefabrikovaných dílců.
30. Problematika konstrukčně-statické interakce nosného a nenosného systému budovy.

Blok 2 – Technická zařízení budov

31. Proudění kapalin, hydraulika potrubí, vlastnosti vody.
32. Odpadní vody a způsob jejich likvidace, základní prvky vnější kanalizace.
33. Vnitřní kanalizace – typologie, zásady navrhování a dimenzování.
34. Zásobování objektů vodou, zdroje vody.
35. Vnitřní vodovod – zásady projektování a dimenzování.
36. Domovní plynovody – topné plyny, plynové spotřebiče, zásady navrhování.
37. Tepelný komfort – veličiny pro návrh systému vytápění.
38. Vytápění místností a návrh otopných ploch.
39. Výpočet potřeby tepla na vytápění, potřeby paliva a tepelného výkonu zařízení.
40. Navrhování teplovodních otopných soustav – geometrie, materiály, druhy zařízení, dimenzování.
41. Příprava teplé vody – zdroje, způsoby ohřevu, výpočet a návrh zařízení.

42. Zdroje tepla – kotelny, dálkové vytápění, alternativní a obnovitelné zdroje tepla.
43. Vnitřní prostředí budov a základní kritéria pro návrh vzduchotechnických systémů.
44. Vlhký vzduch – teorie, HX diagram, základní úpravy vzduchu.
45. Větrání budov – rozdělení, základní principy, specifické požadavky pro jednotlivé druhy budov.
46. Klimatizace a chladící soustavy – principy, základní soustavy.
47. Prvky větracích soustav – větrací jednotky, potrubí, distribuční prvky, výpočtový návrh.
48. Umělé a sdružené osvětlení – základní veličiny a výpočty, osvětlovací soustavy, svítidla.
49. Vnitřní a vnější elektrorozvody – koncepce klasické elektroinstalace, základní realizační předpisy.
50. Ochrana před bleskem, přepětí (základní koncepce, funkce, ochranná opatření).

Volitelný tematický okruh: Nosné konstrukce

Blok 1 – Betonové a zděné konstrukce

1. Navrhování betonových konstrukcí – prvky (terminologie a příklady pro prutové, plošné, prostorové prvky), výpočetní modely (typy, okrajové podmínky), metody (předpoklady, užití, příklady).
2. Vícepodlažní železobetonové konstrukce – konstrukční uspořádání, ztužení (rozdělení účinků zatížení na ztužující prvky), návrh a vyztužování ztužujících stěn.
3. Železobetonové monolitické rámové konstrukce – ztužené a neztužené rámy, výpočet účinků zatížení, navrhování příčlív na ohyb, smyk, kroucení (způsoby porušení, zásady navrhování a vyztužování).
4. Navrhování a vyztužování železobetonových sloupů, štíhlé tlačené prvky – štíhlost, vliv imperfekcí, momenty 2. řádu, posouzení únosnosti.
5. Železobetonové desky jednosměrně pnuté – navrhování a vyztužování, vliv lokálních zatížení, kolmých podpor, prostupů, volných okrajů.
6. Železobetonové desky po obvodě nepoddajně podepřené – výpočetní modely a metody, typy podepření, lokální zatížení, vliv prostupů, vyztužování.
7. Železobetonové desky lokálně podepřené – geometrie, konstrukční uspořádání objektů, výpočetní modely a metody výpočtu ohybových momentů, vyztužení podélnou výztuží.
8. Únosnost železobetonových desek v protlačení – typy porušení, posouzení únosnosti, vliv prostupů, návrh výztuže na protlačení (typy výztuže, uspořádání).
9. Železobetonová schodiště a rampy – typy, konstrukční řešení, výpočetní modely a metody, vliv požadavků akustiky a provádění, vyztužování.
10. Betonové a železobetonové opěrné a suterénní stěny – typy, účinky zemního tlaku, výpočetní modely a metody, posouzení únosnosti včetně stability, vyztužování.
11. Betonové a železobetonové základy – typy plošných základů, výpočetní metody, vyztužování.
12. Montované betonové konstrukce – specifika navrhování, dočasné návrhové situace, prostorová tuhost konstrukcí.
13. Betonové dílce montovaných a spřažených konstrukcí, navrhování a stykování dílců
14. Spřažené prefamonolitické betonové konstrukce – typy spřažených konstrukcí, navrhování prvků, posouzení plně spřažených stropních prvků (desek, trámů).
15. Montované betonové haly – konstrukční uspořádání, zatížení, prostorová tuhost, stykování prvků
16. Mezní stavy použitelnosti železobetonových prvků – ideální průřez, omezení napětí.
17. Mezní stavy použitelnosti železobetonových prvků – vznik a šířka trhlin.
18. Mezní stavy použitelnosti železobetonových prvků – ohybová štíhlost, výpočet průhybu.
19. Principy předpjatého betonu, technologie předpínání (předem a dodatečně předpjatý beton).

20. Předpjatý beton – návrh předpětí (principy vyrovnání napětí a vyrovnání zatížení), ztráty předpětí.
21. Zděné konstrukce – typy, vlastnosti a značení zdicích prvků a malt zděných konstrukcí, vlastnosti zdiva, vazba.
22. Zděné konstrukce – navrhování prvků převážně tlačných (centrický a excentrický tlak), zdivo vystavené soustředěnému tlaku.
23. Zděné konstrukce – navrhování a posuzování prvků namáhaných na ohyb (kolmo na střednicovou rovinu) a smyk (v rovině i kolmo na střednicovou rovinu).
24. Zděné konstrukce – zesilování zdiva a vyztužené zdivo.

Blok 2 – Ocelové a dřevěné konstrukce

25. Ocelové konstrukce – volba materiálu s ohledem na lomovou houževnatost. Lamelární poškození.
26. Ocelové konstrukce – ztráta stability nosníků.
27. Ocelové konstrukce – posouzení průřezu při kombinaci namáhání (N , M_y , M_z , V_z). Posouzení prutu při namáhání tlakem a ohybem. Členěné pruty, dělení podle způsobu spojení dílčích prutů a princip posouzení.
28. Ocelové konstrukce – metody globální analýzy, možnosti zavedení imperfekcí a související způsob posouzení prutových soustav (např. ráků).
29. Ocelové konstrukce – za studena tvarované profily, výroba, využití. Únosnost průřezu a prutu. Spoje.
30. Ocelové konstrukce – typy ztužení vícepodlažních budov, rozmístění ztužidel a jejich zatížení.
31. Ocelové konstrukce – střešní a stěnové ztužení hal.
32. Ocelové konstrukce – přípoje stropnic na průvlak, sloup a železobetonové jádro. Montážní přípoje ocelových sloupů vícepodlažních budov.
33. Ocelové konstrukce – návrh kloubové patky. Princip návrhu vetknuté patky ocelových hal. Způsoby kotvení.
34. Ocelové konstrukce – vaznice ocelových hal. Statické a konstrukční řešení.
35. Ocelové konstrukce – rámové rohy ocelových skeletů a rámových hal. Montážní přípoje příhradových vazníků ocelových hal.
36. Ocelobetonové konstrukce – posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) a mezního stavu použitelnosti (MSP) nosníků. Možné způsoby a návrh spřažení.
37. Ocelobetonové konstrukce – konstrukční řešení a únosnost ocelobetonových sloupů.
38. Dřevěné konstrukce – sedlové nosníky.
39. Dřevěné konstrukce – pultové nosníky.
40. Dřevěné konstrukce – zakřivené a vyklenuté nosníky.
41. Dřevěné konstrukce – přípoje a spoje dřevěných konstrukcí.

- 42.** Dřevěné konstrukce – spojovací prostředky kolíkového typu.
- 43.** Dřevěné konstrukce – spojovací prostředky plošného typu.
- 44.** Dřevěné konstrukce – lehké skelety.
- 45.** Dřevěné konstrukce – těžké skelety.
- 46.** Dřevěné konstrukce – krovové soustavy.
- 47.** Dřevěné konstrukce – navrhování dřevěných konstrukcí na účinky požáru.
- 48.** Dřevěné konstrukce – ochrana dřevěných konstrukcí proti požáru a proti biologické korozi.