

Okruhy otázek pro státní závěrečnou zkoušku z tematického okruhu (předmětu)

Konstrukce dopravních staveb

pro navazující magisterský obor N0732A260011 Stavební inženýrství - Dopravní stavby

Tematický okruh pro SZZ navazuje na studijní předměty:

- Betonové mosty
- Ocelové mosty
- Stavební dynamika
- Zkušebnictví a kvalita ve stavebnictví

*Okruh otázek navazujících na předměty: **Betonové mosty a Ocelové mosty***

1. Příčinkové čáry, jejich využití při navrhování mostů

- princip určení příčinkové čáry statickou a deformační metodou – prostý nosník, spojitý nosník, Gerberův nosník
- příčinková čára příčného roznosu – trémové ocelové, železobetonové a spřažené ocelobetonové mosty, její využití pro určení vnitřních sil
- Winklerovo Silové a Šolínovo kritérium, princip využití pro určení vnitřních sil

2. Základní rozdělení mostů, typy mostních konstrukcí

- rozdělení mostů dle materiálu, druhu překážky, směrového řešení, speciální funkce, apod.
- rozdělení mostů dle typu nosné konstrukce
- vhodné typy konstrukcí pro různé okrajové podmínky (výška nivelety, prostorové podmínky, možnosti založení hlavní nosné konstrukce, délka přemostění)

3. Prostorové uspořádání na mostech a pod mosty, ČSN

- prostorové uspořádání – železniční a silniční mosty, lávky pro pěší
- typické příčné řezy mostů silničních a železničních mostů
- sklonové parametry v podélném a příčném směry mostu

4. Zatížení mostů dle ČSN EN 1991-2

- zatížení mostů pozemních komunikací, load modely a jejich aplikace při návrhu mostu, kombinace zatížení
- zatížení železničních mostů, typické návrhové situace, kombinace zatížení
- zatížení lávek, typické návrhové situace, kombinace zatížení

5. Mostní závěry a ložiska mostů

- funkce a konstrukce typických mostních závěrů – asfaltový, 3W, lamelový, konstrukce bez mostního závěru
- funkce a konstrukce ložisek mostů – ŽB, ocelová, elastomerová, hrncová a kalotová ložiska
- instalace mostních závěrů a ložisek, životnost, kontrola, rekonstrukce (výměna)

6. Spodní stavby mostů

- ŽB monolitické (tížné) opěry – funkce, zatížení, zatěžovací stavy, podmínky ověření stability
- úložný práh, závěrná zídka, křídla, přechodové konstrukce – funkce, způsoby řešení, vyztužení
- pilíře, pylony – funkce, způsoby řešení, typické příčné řezy
- způsoby založení mostů – plošné, hlubinné

7. ŽB deskové mosty

- typické konstrukce ŽB deskových mostů, příčné řezy, výhody a nevýhody
- způsoby vyztužování deskových mostů – rovné mosty, šikmé mosty, dlouhé deskové mosty
- využití prefabrikace při návrhu těchto typů konstrukcí
- možnosti využití předpětí u deskových mostů – vedení předpínací výtuzže, výhody předpětí

8. ŽB trémové mosty, ŽB rámové mosty

- typické konstrukce ŽB trémových mostů, příčné řezy, výhody a nevýhody
- využití prefabrikace při návrhu těchto typů konstrukcí
- způsoby vyztužování trémových a rámových konstrukcí mostů
- typické detaily – trém + deska, rámový roh, kloubové a vetknuté patky rámových mostů

9. Výstavba ŽB a ocelových mostů

- princip výstavby ŽB mostů na pevné a výsuvné skruži, výhody a nevýhody
- princip výstavby letmá betonáž, výhody a nevýhody
- princip výstavby vysouváním, výhody a nevýhody
- princip výstavby spřažených ocelobetonových mostů, výhody a nevýhody
- statická analýza postupně budovaných mostních konstrukcí
- obecné účinky dotvarování a smršťování betonu

10. Ocelové plnostěnné trémové mosty

- typické konstrukční uspořádání plnostěnných trémových železničních mostů a mostů pozemních komunikací, výhody a nevýhody těchto typů konstrukcí
- detaily zajišťující prostorovou tuhost konstrukce
- hlavní a vedlejší ztužující systémy hlavní nosné konstrukce

11. Ocelobetonové trémové mosty

- typické konstrukční uspořádání ocelobetonových trémových železničních mostů a mostů pozemních komunikací, výhody a nevýhody těchto typů konstrukcí
- princip posouzení v konstrukce v MSÚ a MSP – elastické a plastické působení spřažené ocelobetonové konstrukce
- účinky dotvarování a smršťování betonu u spřažených ocelobetonových konstrukcí mostů
- způsoby spřažení, výhody a nevýhody plného resp. částečného spřažení, princip návrhu

12. Ocelobetonové příhradové trémové mosty

- typické konstrukční uspořádání příhradových trémových železničních mostů a mostů pozemních komunikací, výhody a nevýhody těchto typů konstrukcí
- detaily zajišťující prostorovou tuhost konstrukce
- hlavní a vedlejší ztužující systémy hlavní nosné konstrukce

13. Mostovky železničních mostů a mostů pozemních komunikací

- mostovky železničních mostů – ortotropní mostovka, prvková mostovka a mostovka s přímým uložením, mostní provizoria
- mostovky mostů pozemních komunikací – ŽB a ocelové mostovky
- typické detaily ortotropních mostovek, způsoby svařování (technologie, fáze, typy svarových přípojů, umístění, apod.), základní princip návrhu ortotropní mostovky (všesměrná napjatost)
- typické detaily prvkových mostovek, způsoby spojení hlavních nosných prvků konstrukce (podélníky – příčníky, mostnice – podélníky, příčníky – hlavní nosníky, hlavní a vedlejší ztužidlové systémy)

14. Prostorové působení ocelových mostů

- vliv tuhosti přípojů na celkové chování ocelové konstrukce – plnostěnné a příhradové mosty
- typické detaily přípojů hlavních nosných prvků ocelových mostů
- spolupůsobení hlavních a vedlejších nosných částí nosné konstrukce, vliv spolupůsobení na celkové rozložení vnitřních sil
- zajištění prostorové tuhosti konstrukce u typických konstrukcí železničních mostů a mostů pozemních komunikací

15. Únava ocelových konstrukcí

- návrhové situace ovlivňující únavovou životnost ocelové konstrukce, typická zatížení pro stanovení únavové návrhové situace
- typické únavové detaily, základní konstrukční požadavky a jejich praktická aplikace na ocelových konstrukcích mostů
- zásady posuzování únavové životnosti mostů

16. Dimenzování a posuzování mostů dle evropských norem

- principy návrhu ocelových a ŽB konstrukcí mostů dle evropských norem – ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-2, ČSN EN 1993-2 a ČSN EN 1994-2
- filozofie návrhu dle mezních stavů, základní posouzení konstrukce namáhané tahem, tlakem, smykem, ohybem a jejich kombinacemi – konstrukce ocelové, ŽB a ocelobetonové
- kritická místa konstrukcí mostů a jejich typická namáhání

*Okruh otázek navazujících na předmět: **Stavební dynamika***

17. Dynamické chování mostní konstrukce

- kmitání soustav s jedním stupněm volnosti
- kmitání soustav s více stupni volnosti
- vlastní tvary kmitání
- tlumené a netlumené kmitání, rezonance

18. Aplikace znalostí dynamiky při návrhu konstrukcí mostů

- statické a dynamické zatěžovací zkoušky mostů
- vyvození dynamického zatížení, odezva konstrukce
- princip uvážení dynamického zatížení od dopravy při návrhu konstrukce mostu dle evropských norem
- volba konstrukce mostu dle předpokládané dynamické odezvy, náchylnost konstrukcí mostů ke kmitání

*Okruh otázek navazujících na předmět: **Zkušebnictví a kvalita ve stavebnictví***

19. Materiály a konstrukce dopravních staveb – kvalita konstrukcí dopravních staveb

- management kvality, politika a její cíle
- legislativa ve stavebnictví
- politika jakosti pozemních komunikací, technické kvalitativní podmínky staveb (TKP), technické podmínky (TP), směrnice ŘSD ČR
- technické normy železnic a směrnice GŘ SŽDC, mostní vzorové listy

20. Průzkumy staveb, mostní prohlídky

- mostní prohlídky – hlavní, mimořádné, běžné
- mostní listy
- zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ČSN 73 6221 Prohlídky mostů pozemních komunikací
- vyhláška MD 177/1995 Sb., stavební technický řád drah pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy
- diagnostika konstrukcí mostů, sanace, rekonstrukce
- provádění destruktivních a nedestruktivních zkoušek konstrukcí a jejich částí