

# Tematické okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám DIDC

Povinné předměty: 1. - Liniové dopravní stavby,

2. - Stavby mostů

Volitelné předměty: 3. - Řízení, financování a ekonomika dopravní cesty / Teorie a výpočty konstrukcí

## LINIOVÉ DOPRAVNÍ STAVBY (STAVBY KOLEJOVÉ DOPRAVY)

1. Navrhování železniční trasy (geometrické parametry koleje, vozidlo a kolej, průjezdný průřez, trasování)
2. Navrhování tělesa železničního spodku (navrhování konstrukce z hlediska únosnosti a ochrany před negativními účinky mrazu a vody)
3. Odvodnění železničních tratí a stanic (dělení a typy odvodňovacích zařízení v tělese železničního spodku, konkrétní provedení; způsoby případného odvodnění svahů zářezu)
4. Umělé stavby železničního spodku (opěrné, zárubní a obkladní zdi, propustky, ochranné stavby, protihlukové stavby)
5. Konstrukce železničního tělesa (konstrukce v příčném řezu, konstrukční typy, materiály užívané v konstrukci, ochrana svahů a jejich sanace)
6. Konstrukce železničního svršku (konstrukce koleje, jednotlivé součásti)
7. Bezстыková kolej (teorie bezстыkové koleje, stabilita bezстыkové koleje, způsoby zřizování, svařování kolejnic, udržování)
8. Výhybky (typy výhybek a jejich dělení, geometrická úprava výhybky, konstrukční řešení, transformace výhybek)
9. Zvyšování rychlosti železniční dopravy (stavební a provozní opatření, postup prověření možností ke zvyšování traťových rychlostí, vozidla s naklápěcí skříní)
10. Konstrukční prvky železničních stanic (koleje ve stanicích, směrové a sklonové poměry, výhybková zhlaví, zařízení pro přepravu osob a zavazadel, zařízení pro nakládku a vykládku zásilek)
11. Přepravní a dopravní zařízení na trati (odbočky, křižovatky, zastávky, výhybny)
12. Mezilehlé smíšené železniční stanice (koncepte uspořádání, prvky, zhlaví, staniční koleje)
13. Přípojné a odbočné železniční stanice (koncepte uspořádání, prvky, zhlaví, staniční koleje)
14. Křižovatkové a pásmové stanice (koncepte uspořádání, prvky, zhlaví, staniční koleje)
15. Osobní a odstavné železniční stanice (místa vzniku, koncepte uspořádání, odlišnosti od smíšených stanic)
16. Seřadovací nádraží (typy seřadovacích nádraží, účel a uspořádání jednotlivých skupin, spádoviště)
17. Městská kolejová doprava (tramvajové trati - geometrie koleje, konstrukce tratí, metro - geometrie koleje, konstrukce tratí, stanice metra, vlakotramvaje - koncepte)

# Tematické okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám DIDC

Povinné předměty: 1. - Liniové dopravní stavby, 2. - Stavby mostů

Volitelné předměty: 3. - Řízení, financování a ekonomika dopravní cesty / Teorie a výpočty konstrukcí

## LINIOVÉ DOPRAVNÍ STAVBY (SILNICE, DÁLNICE A MĚSTSKÉ KOMUNIKACE)

1. Vývoj výstavby pozemních komunikací
2. Zákon o pozemních komunikacích, navazující a související technické a právní předpisy
3. Kategorie pozemních komunikací
4. Příčné uspořádání pozemních komunikací
5. Návrhové prvky pozemních komunikací
6. Směrové a výškové řešení pozemních komunikací
7. Odvodnění pozemních komunikací (vč. místních komunikací)
8. Bezpečnostní zařízení a umělé objekty na pozemních komunikacích
9. Zemní těleso pozemních komunikací a podloží vozovek
10. Vozovky pozemních komunikací (rozdělení vozovek, třída dopravního zatížení, návrhová úroveň porušení, podloží vozovek)
11. Technologie konstrukčních vrstev vozovek (provádění a kontrola shody konstrukčních vrstev pozemních komunikací)
12. Zkoušky prováděné na podloží (zemním tělese) a vozovkách pozemních komunikací
13. Navrhování vozovek podle TP 170 vč. specifik návrhu zastávek MHD
14. Místní komunikace podle ČSN 73 6110 (rozdělení, skladební prvky, příčné uspořádání, návrhové prvky, komunikace pro nemotorovou dopravu, veřejná hromadná doprava, součásti a zařízení místních komunikací)
15. Křižovatky dle ČSN 73 6102 (rozdělení, specifik, uspořádání, návrhové prvky křižovatek)

# Tematické okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám DIDC

Povinné předměty: 1. - Liniové dopravní stavby, 2. - Stavby mostů

Volitelné předměty: 3. - Řízení, financování a ekonomika dopravní cesty / Teorie a výpočty konstrukcí

## STAVBY MOSTŮ (KOVOVÉ MOSTY I. a II.)

1. Typy ocelových mostů a jejich použití.
2. Zatížení mostních konstrukcí, silniční, železniční.
3. Materiál kovových mostů a jeho vlastnosti.
4. Mostovky drážních a pozemních komunikací. Statický výpočet a přepočet, konstrukční řešení.
5. Plnostěnné trémové mosty. Dispoziční řešení, výpočtové modely, návrh a posouzení, prostorové působení, konstrukční řešení.
6. Příhradové trémové mosty. Dispoziční řešení, výpočetní modely, rovinné prostorové, dimenzování, konstrukční řešení.
7. Spřažené ocelobetonové mostní konstrukce.
8. Dispoziční řešení, výpočtové modely, dimenzování, konstrukční řešení.
9. Mosty s plechovými ortotropními deskami.
10. Výpočtové modely, dimenzování, konstrukční detaily.
11. Obloukové mosty. Dispoziční řešení, výpočet, konstrukční řešení.
12. Zavěšené a visuté mostní konstrukce. Dispozice, výpočet, detaily.
13. Montáž kovových mostů a přepočet.
14. Údržba a rekonstrukce kovových mostů.

# Tematické okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám DIDC

Povinné předměty: 1. - Liniové dopravní stavby,

2. - Stavby mostů

Volitelné předměty: 3. - Řízení, financování a ekonomika dopravní cesty / Teorie a výpočty konstrukcí

## STAVBY MOSTŮ (MASIVNÍ MOSTY I. a II.)

1. Technologie betonu - Betonová směs: složky, poměry mísení, vodní součinitel, zkoušení směsi, zpracovatelnost, pracovní spáry.  
Ztvrdlý beton: pevnost, vlastnosti, modul pružnosti, pracovní diagram, smršťování, dotvarování, hydratační teplo, vliv teploty na objemové změny, dilatační spáry.
2. Betonářská výztuž - Druhy, vlastnosti.
3. Předpínací výztuž - Druhy, vlastnosti, kotvy, spojky.
4. Železobeton - Podstata působení, konstrukční zásady vyztužování (krytí, kotvení, spojování, minimální vyztužení).
5. Předpjatý beton - Podstata předpětí, přepínání předem a dodatečně, soudržná a nesoudržná výztuž, ztráty předpětí.
6. Navrhování betonových konstrukcí - Zásady klasické teorie (dovolená namáhání), zásady metodiky mezních stavů, mezní stavy únosnosti a použitelnosti, navrhování ohýbaných prvků, smyk, mimostřední tlak, význam vzpěru, přetvoření, mezní stav vzniku a šířky trhlin, zásady návrhu a vyztužování desek jednosměrně pnutých, křížem vyztužené desky, bodově podepřené desky, rámové konstrukce - skelety.
7. Zásady navrhování zděných konstrukcí. Základy: plošné založení (patky, pasy, desky), hlubinné založení.
8. Všeobecně - Terminologie, prostorová úprava, zatížení a kombinace podle ČSN a EN, dynamické účinky.
9. Konstrukční uspořádání a statické systémy - Volba nosné konstrukce podle rozpětí, příčné řezy, deskové konstrukce, trémové konstrukce, oblouky, zavěšené konstrukce, přesýpané objekty.
10. Technologie výstavby (včetně uspořádání výztuže) - Pevná skruž, výsuvná skruž, vysouvání, letmé betonování, letmé montování (segmenty), podélná prefabrikace.
11. Spodní stavby mostů - Opěry, pilíře.
12. Další části mostu - Skladba vozovky (včetně izolace), ložiska, mostní závěry, svodidla, zábradlí, odvodnění.
13. Zesilování mostů - Zatěžovací zkoušky mostů.
14. Prohlídky mostů

# Tematické okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám DIDC

Povinné předměty: 1. - Liniové dopravní stavby,

2. - Stavby mostů

Volitelné předměty: 3. - Řízení, financování a ekonomika dopravní cesty / Teorie a výpočty konstrukcí

## ŘÍZENÍ, FINANCOVÁNÍ A EKONOMIKA DOPRAVNÍ CESTY

1. ~~Dopravní sektor – uživatelé, operátoři, infrastruktura.~~
2. ~~Vývoj dopravního sektoru – Bílá kniha EU, dopravní politika~~
3. ~~Specifika dopravní infrastruktury.~~
4. ~~Náklady v dopravě – vzájemné vazby v dopravním sektoru.~~
5. ~~Náklady dopravní infrastruktury – doprava a životní prostředí.~~
6. ~~Externí náklady – internalizace externích nákladů – harmonizace podmínek na trhu.~~
7. Transevropské dopravní sítě TNE, koridory v ČR.
8. Stavební zákon
9. PPP projekty, význam, výhody a nevýhody projektů, legislativa
10. Dopravní sektorové strategie
11. Cíle Operačního programu Doprava, prioritní osy Operačního programu Doprava
12. Činnost Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI), Evropská investiční banka - finanční prostředky na výstavbu dopravní infrastruktury ČR
13. Příjmy a výdaje finančních prostředků pro ČR z hlediska dopravní infrastruktury.
14. Jednotlivé stupně projektové dokumentace, povinné přílohy dokumentace
15. Schéma tradičního dodavatelského systému DBB, BOT a DB, popis časového sledu činností v systému DBB, BOT a DB.
16. Smlouva o díle a náležitosti, které musí tato smlouva obsahovat.
17. Účastníci výstavbového projektu, role přímých a dalších účastníků projektu.
18. Činnosti stavebního a technického dozoru investora
19. Rozpočet stavby, tvorba, význam, podklady pro rozpočet stavby
20. Kalkulační vzorec, význam, tvar a popis, vedlejší rozpočtové náklady, krycí list rozpočtu.
21. Základní činnosti dodavatele stavby, plán organizace výstavby, časový plán stavby
22. Stavební deník, záznamy do stavebního deníku.

# Tematické okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám DIDC

Povinné předměty: 1. - Liniové dopravní stavby,

2. - Stavby mostů

Volitelné předměty: 3. - Řízení, financování a ekonomika dopravní cesty / Teorie a výpočty konstrukcí

## TEORIE A VÝPOČTY KONSTRUKCÍ

### Metoda konečných prvků

1. Podstata energetických metod – Ritzova metoda.
2. V čem spočívá dualita MKP a ze kterých principů vychází deformační varianta MKP.
3. Co je to aproximační funkce, k čemu slouží.
4. Co je to tvarová funkce, její základní vlastnosti a použití.
5. Druhy zatížení (kam se transformuje a pomocí čeho), druhy okrajových podmínek.
6. Vlastnosti globální matice tuhosti, soustavy lineárních rovnic, regularizace soustavy.
7. Přehled základních prvků (nosníkový, prutový, stěnový, deskový, skořepinový, tělesový, hmotový, pružinový, kontaktní), stupně volnosti, příklady použití.
8. Lineární statika, výpočet posuvů, deformací, vnitřních sil a napětí.
9. Lineární stabilita konstrukcí, geometrická matice, zobecněný problém vlastních čísel a tvarů.
10. Vlastní kmitání diskrétní soustavy, zobecněný problém vlastních čísel a tvarů, požadavky na matici tuhosti a matici hmotnosti.

### Mechanika II

11. Možnosti využití teorie plasticity při řešení konstrukcí
12. Zásady statického vyšetřování spřažených ocelobetonových konstrukcí
13. Základy teorie vázaného kroucení, výsečové charakteristiky průřezů
14. Navrhování prutů na vzpěr s uvažováním ztráty stability zkroucením
15. Navrhování nosníků s uvažováním ztráty stability vybočením tlačeného pasu
16. Vzpěrnostní analogie při posuzování štíhlých stěn vysokých nosníků
17. Rozbor řešení ortotropních desek
18. Únavová pevnost konstrukcí, časová kumulace poškození
19. Mechanika kompozitních materiálů
20. Experimentální metody vyšetřování konstrukcí

### Dynamika

21. Kinematika pohybu bodu v rovině; ortogonální souřad. systémy, pohyb přímočarý, křivočarý, kruhový. Kinematické veličiny, okamžitá rychlost, okamžité zrychlení, tangenciální zrychlení, normálové zrychlení, úhlová rychlost, úhlové zrychlení. Harmonický pohyb, zrychlení, rychlost, diferenciální rovnice harm. pohybu a její řešení.
22. Kinematika pohybu tuhého tělesa v rovině; pohyb posuvný, pohyb rotační okolo stálé osy, pohyb obecný o jednom stupni volnosti, základní rozklad obecného pohybu.
23. Dynamika hmotného bodu v rovině, pohybové rovnice, hybnost, impuls síly, moment hybnosti, kinetická energie, potenciální energie, konzervativní a nekonzervativní soustava, zákon o zachování mechanické práce.
24. Volný pád v odporujícím prostředí, šikmý vrh, vázaný pohyb hmotného bodu – matematické kyvadlo.
25. Dynamika vázaného pohybu tělesa v rovině; pohyb posuvný, pohyb rotační okolo stálé osy rotace. Hmotové momenty setrvačnosti těles. Dynamika odvalujícího se válce. D' Alembertův princip.

# Tematické okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám DIDC

Povinné předměty:           1. - Liniové dopravní stavby,                                   2. - Stavby mostů

Volitelné předměty: 3. - Řízení, financování a ekonomika dopravní cesty / Teorie a výpočty konstrukcí

26. Lagrangeovy rovnice II. typu jako metoda sestavení pohybových rovnic.
27. Kmitání lineárních soustav o jednom stupni volnosti.
28. Kmitání soustav o dvou stupních volnosti, vlastní frekvence, módy kmitání, dynamicky izolované soustavy.
29. Teorie dynamických tlumičů.
30. Podélné kmitání prizmatických nosníků, vlnová rovnice, Bernoulliho řešení, vlastní frekvence, tvary kmitu.