



Profilové okruhy odbornej rozpravy

Študijný program **inžinierske konštrukcie a dopravné stavby**
Študijný odbor **stavebníctvo**

Štátna skúška konaná na Katedre cestného a environmentálneho inžinierstva

Diagnostika pozemných komunikácií

1. Funkčná spôsobilosť vozoviek, prevádzková výkonnosť a prevádzková spôsobilosť, premenné parametre vozoviek.
2. Uzlový lokalizačný systém (ULS) - princíp, výhody, nevýhody, typy uzlových bodov, určovanie bodového a súvislého javu v ULS.
3. Drsnosť vozovky – terminológia, textúra povrchu vozovky a jej geometrické charakteristiky, metódy merania a hodnotenia drsnosti, zariadenia pre meranie, postup pri meraní a spôsob vyhodnocovania, klasifikácia pre systém hospodárenia.
4. Rovnosť vozovky – terminológia, metódy merania a hodnotenia pozdĺžnej a priečnej rovnosti, zariadenia pre meranie, postup pri meraní a spôsob vyhodnocovania, klasifikácia pre systém hospodárenia.
5. Stav povrchu vozovky - kategorizácia porúch, spôsob zberu údajov, postupy výpočtu Indexu porušenia stavu vozovky (IPSV) a klasifikácia pre systém hospodárenia.
6. Únosnosť vozovky - metódy merania a hodnotenia únosnosti, zariadenia pre meranie, klasifikácia pre systém hospodárenia.
7. Automatizované systémy zberu a vyhodnocovania dát.
8. Degradáčne modely premenných parametrov vozoviek – časové rady, degradačný model a metódy jeho vytvorenia, degradačná funkcia, limitné hodnoty v degradačnom modeli (varovná, kritická, medzná).

Mechanika vozoviek pozemných komunikácií

1. Základné rozdelenia vozoviek a najstaršie zachované vozovky
2. Dopravné zaťaženie vozoviek a jeho účinky na konštrukciu vozovky
3. Pevnostné a deformačné charakteristiky cestných stavebných materiálov a konštrukčných vrstiev vozoviek
4. Podložie vozoviek a jeho charakteristiky – návrhová hodnota modulu pružnosti, skúška zhutiteľnosti (PS, PM), CBR (IBI), statická a dynamická (rázová) zaťažovacia skúška podložia vozoviek
5. Klimatické charakteristiky v navrhovaní vozoviek, druhy vodného režimu
6. Navrhovanie vozoviek z hľadiska ochrany proti účinkom mrazu
7. Výpočet napätí a pretvorení asfaltových vozoviek
8. Navrhovanie a posudzovanie asfaltových vozoviek a vozoviek z dlažby
9. Navrhovanie a posudzovanie cementobetónových vozoviek
10. Environmentálne aspekty navrhovania vozoviek pozemných komunikácií – predmet navrhovania vozoviek, TUR, environmentálna optimalizácia, recyklácia
11. Zosilňovanie cestných vozoviek

Dopravné inžinierstvo

1. Dopravné prieskumy (profilové, križovatkové, smerové) a ich vyhodnotenie

2. Automatický zber dopravných informácií
3. Dopravné prognózy – 4-stupňový model
4. Dopravné prognózy – analogické a syntetické výpočtové metódy
5. Dopravný prúd – charakteristiky, závislosti
6. Modely dopravného prúdu a ich využitie
7. Kapacitné výpočty – cesty, neriadené a okružné križovatky
8. Svetelne riadené križovatky – návrh a posúdenie

Projektovanie pozemných komunikácií (diaľnice, cesty, miestne cesty)

1. Smerové vedenie trasy
2. Výškové vedenie trasy
3. Šírkové usporiadanie, cestné teleso v priečnom reze
4. Odvodňovacie zariadenia, odvodnenie PK
5. Kategórie MC, základné šírkové usporiadanie, funkčné triedy a skupiny MC
6. Uličný priestor, jeho usporiadanie a využívanie
7. Úrovňové križovatky – rozdelenie, voľba typu križovatky, usmernené križovatky
8. Mimoúrovňové križovatky, princíp návrhu, skladobné prvky
9. Statická doprava, zásady návrhu parkovania v meste – parkovanie v uličnom priestore, na plochách a v parkovacích domoch, dimenzovanie počtu parkovacích miest
10. Pešie a cyklistické komunikácie - zásady navrhovania, skladobné prvky, technické parametre
11. Upokojenie dopravy, pešie zóny a obytné zóny – princíp návrhu
12. Autobusové stanice – zásady návrhu, plochy pre autobusy a cestujúcich

Rehabilitácia pozemných komunikácií

1. Údržba, opravy, rekonštrukcie a čistenie pozemných komunikácií, rozdelenie a činnosti údržby, správa pozemných komunikácií, prehliadky pozemných komunikácií a ich vyhodnotenie
2. Diagnostika asfaltových vozoviek, vizuálne prehliadky, porušovanie vozoviek pozemných komunikácií
3. Bežná údržba vozoviek – technológie opráv výtľkov, trhlín, vedenie inžinierskych sietí v zemnom telese, zásady vyplnenia rýh pri rozkopávkach
4. Súvislá údržba vozoviek – postreky a nátery, rozdelenie, podmienky použitia, materiály, požiadavky, technologický postup, kontrola kvality
5. Emulzné kalové vrstvy – materiály, požiadavky, postup návrhu, postup zhotovenia, kontrola kvality
6. Technológie recyklácie - technologické postupy spracovania v obalovacích súpravách a na cestnej komunikácii, za horúca a za studena
7. Zimná údržba – organizácia zimnej služby, operačné plány zimnej služby, štandardy zimnej údržby, technológie zimnej údržby, posypové materiály, dispečerská a spravodajská služba
8. Rekonštrukcia ciest

Posudzovanie vplyvov pozemných komunikácií na životné prostredie

1. Význam zákona 24/2006 Z. z., použitie v praxi
2. Rozdiel posudzovania EIA a SEA
3. Zisťovacie konanie alebo zámer a správa o hodnotení – porovnanie, kedy je potrebný ktorý krok posudzovania
4. Multikritériálne hodnotenie, kritériá, princípy
5. Záverečné stanovisko procesu posudzovania, kto ho spracuje, na základe čoho môže byť spracované, akú má platnosť a váhu, nadväznosť na stavebné konanie
6. Poprojektový monitoring, význam, zameranie, využitie



Profilové okruhy odbornej rozpravy

Študijný program **inžinierske konštrukcie a dopravné stavby**
Študijný odbor **stavebníctvo**

Štátna skúška konaná na Katedre stavebných konštrukcií a mostov

Betónové konštrukcie

1. Rozdelenie a použitie betónových konštrukcií, druhy konštrukčných prvkov, princíp pôsobenia ŽB.
2. Druhy betónu a betónových konštrukcií. Princíp pôsobenia konštrukcií z prostého, železového, čiastočne predpätého a predpätého betónu.
3. Betón - druhy, objemové zmeny betónu, zmrašťovanie a dotvarovanie, pevnostné charakteristiky betónu, pracovné diagramy pre účinky zaťaženia a pre dimenzovanie prierezu.
4. Betonárska a predpínacia výstuž – rozdelenie, druhy výstuže, vlastnosti, funkcia výstuže, pracovné diagramy.
5. Spoľahlivosť a trvanlivosť stavebných konštrukcií. Metóda parciálnych súčiniteľov spoľahlivosti.
6. Trvanlivosť a životnosť betónových konštrukcií.
7. Zaťaženie uvažované vo výpočte. Druhy a kombinácie zaťažení. Parciálne súčinitele zaťaženia. Charakteristické a návrhové hodnoty zaťaženia.
8. Analýza konštrukcie: prvky, idealizácia geometrie, účinné rozpätie nosných prvkov, redukcia prierezových síl, spolupôsobiaci šírka dosiek.
9. Medzný stav únosnosti. Porušenie ohybom - jednostranne a obojstranne vystužený prierez.
10. Medzný stav únosnosti. Porušenie ohybom - T prierez.
11. Medzný stav únosnosti. Porušenie prierezu priečnou silou – návrh a posúdenie šmykovej výstuže. Porušenie prierezu krútením - návrh a posúdenie výstuže.
12. Medzný stav únosnosti. Prvky namáhané ohybom a tlakom/tahom: spôsoby porušenia, interakčný diagram. Imperfekcie, účinky 2. rádu, celková excentricita e_{tot} .
13. Trámové stropy pre veľké zaťaženia: zásady riešenia, zásady vystužovania.
14. Schodisko základné typy schodísk, návrh schodiska, výkres tvaru a výstuže schodiska.
15. Základné typy skeletových konštrukcií a ich charakteristiky. Zásady výpočtu zaťaženia rámovej konštrukcie vetrom, snehom a zvislým zaťažením. Štuženie skeletových konštrukcií. Zásady vystužovania základných nosných prvkov: priečla, stĺpy, vystužovanie styčníc.
16. Rozdelenie základových konštrukcií. Základné charakteristiky jednotlivých základových konštrukcií. Zásady navrhovania a vystužovania základných nosných prvkov: základové pätky, pásy, rošty, dosky.
17. Výroba a kontrola betónových konštrukcií.

Kovové konštrukcie

1. Materiál kovových konštrukcií, druhy ocelí, fyzikálne a mechanické vlastnosti, chemické zloženie ocelí a jeho vplyv na mechanické vlastnosti ocelí, použiteľnosť v stavebníctve.
2. Vrubová a lomová húževnatosť, skúšanie, závislosť na teplote.
3. Technologické vlastnosti ocelí, zvariteľnosť a tváriteľnosť ocelí, druhy, skúšky, tepelné spracovanie ocelí.
4. Únava materiálov kovových konštrukcií, krehký lom.

5. Zásady navrhovania a overovania spoľahlivosti kovových konštrukcií, pravdepodobnostné prístupy, metóda parciálnych súčiniteľov.
6. Medzné stavy ocelových konštrukcií, klasifikácia prierezov ocelových konštrukcií. Globálna analýza ocelových konštrukcií.
7. Zásady návrhu kompaktných prierezov, stanovenie odolnosti pre jednotlivé prípady namáhania, overenie odolnosti pri kombinácii namáhání. Polokompaktné prierezy, zásady návrhu a overovania spoľahlivosti.
8. Krútenie prvkov ocelových konštrukcií, pojmy, voľné krútenie otvorených a uzavretých prierezov. Viazané krútenie otvorených prierezov, analógia krútenia s ohybom.
9. Stabilitný a pevnostný problém tlačných prútov, vzperná pevnosť, súčiniteľ vzpernosti, normová metodika overovania vzpernej odolnosti tlačných prútov.
10. Rámové, priehradové a zložené členené prúty, zásady návrhu a overovania spoľahlivosti.
11. Stabilitné problémy ohýbaných prvkov, klopenie nosníkov, stabilitný a pevnostný prístup, súčiniteľ vzperu pri klopení, normový postup overenia priečnej a torznej stability ohýbaných prútov.
12. Spoje ocelových konštrukcií, zvarové, nitové, skrutkové, trecie spoje s VP skrutkami. Zásady rozdelenia vnútorných síl po spoji, overenie spoľahlivosti, technológia realizácie spojov.
13. Zásady návrhu štíhlych prierezov, koncepcia kritických napätí, pevnostná koncepcia, normový prístup navrhovania štíhlych prierezov.
14. Ocelové konštrukcie pozemných stavieb, halové objekty, dispozičné usporiadanie, priestorová tuhosť halových objektov.
15. Strešné konštrukcie, nosná časť strešného plášťa, väznice, zásady návrhu a overenia spoľahlivosti, konštrukčné riešenia detailov.
16. Spriahnuté ocelobetónové nosníky, účinný spriahnutý prierez, homogenizácia prierezu.
17. Návrhová odolnosť kompaktných ocelobetónových prierezov. Návrhová odolnosť prierezov triedy 3 a 4.
18. Spriahovacie prvky, návrh a overenie ich spoľahlivosti.
19. Strešné väzníky, druhy, tvary, výpočet, konštrukčné riešenie detailov.
20. Priečne väzby halových objektov, delenie, globálna analýza, konštrukčné riešenia.
21. Stĺpy halových objektov, globálna analýza, overovanie spoľahlivosti, konštrukčné detaily.

Betónové mosty

1. Všeobecné zásady, dispozičné a priestorové usporiadanie mostov.
2. Zaťaženie cestných a železničných mostov v súlade s STN EN 1991-2, základné pravidlá kombinovania zaťažení.
3. Mostné príslušenstvo – princípy návrhu dilatácie a druhy mostných záverov, princípy návrhu ložísk a druhy ložísk, bezpečnostné zariadenia na mostoch.
4. Mostné opory a krídla, úložné prahy – princíp statického pôsobenia, konštrukcia.
5. Mostné piliere.
6. Materiál pre železobetónové a predpäté mosty – základné fyzikálno-mechanické vlastnosti nosných materiálov - betón, výstuž (kovová, nekovová), kotevný materiál, predpínanie. Základné teórie dotvarovania a zmrašťovania betónu a ich vplyv na betónovú konštrukciu.
7. Podstata a rozdelenie predpätého betónu. Straty predpätia – charakteristika, rozdelenie a vplyv strát na veľkosť predpätia.
8. Pôsobenie staticky určitých sa neurčitých predpätých konštrukcií – ekvivalentné zaťaženie, sekundárne účinky predpätia.
9. Základné princípy návrhu predpätých mostných prierezov, napätosť predpätých prierezov v jednotlivých štádiách pôsobenia prvku. Predpätý prierez v MSÚ.
10. Priepusty, presypané mosty – základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukcia.

11. Monolitické a prefabrikované doskové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukcia.
12. Trámové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukcia.
13. Rámové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukcia.
14. Oblúkové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukcia, spôsoby výstavby.
15. Systémy prefabrikovaných mostov montovaných z tyčových prefabrikátov.
16. Systém monolitických mostov z predpätého betónu budovaných na podpernej a výsuvnej skruži.
17. Systém monolitických mostov z predpätého betónu budovaných systémom letmej betonáže. Segmentové, priečne delené konštrukcie.
18. Mosty budované metódou vysúvania.
19. Zavesené a extradosed mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukcia.
20. Poruchy betónových mostných konštrukcií a ich diagnostika.
21. Hodnotenie betónových mostov, zaťažiteľnosť betónových mostov.

Kovové mosty

1. Podklady pre projekt mosta a priestorová úprava.
2. Zaťaženie mostov a jeho dynamické účinky.
3. Plnostenné mosty pozemných komunikácií pre menšie rozpätia a spôsoby ich analýzy.
4. Dispozícia a spôsoby analýzy železničných mostov bez mostovky, so zapustenou mostovkou ako aj s dolnou prvkovou mostovkou.
5. Dispozícia a spôsoby analýzy spriahnutých oceľobetónových mostov.
6. Vplyv reológie a teplotných zmien na spriahnuté mosty.
7. Spriahnutie a jeho návrh.
8. Dispozičné riešenie, globálna analýza, návrh prvkov priehradových mostov, konštrukčné riešenia.
9. Dispozičné usporiadanie pravých a nepravých oblúkov, zásady globálnej analýzy, návrhu a posúdenia, tuhé trámy vystužené voľným oblúkom, konštrukčné riešenie.
10. Teoretické a konštrukčné problémy mostov s doskovými ortotropnými mostovkami.
11. Mosty s priebežným koľajovým lôžkom na doskových mostovkách.
12. Dispozičné a konštrukčné riešenia mostov s priamym uložením koľaje.
13. Navrhovanie nosných konštrukcií z hľadiska únavy materiálu.
14. Dispozičné a konštrukčné riešenia spojitých mostných sústav.
15. Dispozičné a konštrukčné riešenia zavesených a visutých sústav.
16. Technická diagnostika existujúcich mostných objektov.
17. Chyby a poruchy existujúcich mostov a ich príčiny.
18. Hodnotenie existujúcich mostných objektov.
19. Metodika stanovenia zaťažiteľnosti mostov, vplyv porúch na zaťažiteľnosť mostných objektov.
20. Stratégia údržby a opráv mostných objektov.
21. Rekonštrukcie kovových mostov zosilňovaním mostných elementov, obnovy, výmeny, prestavby ako aj ďalšie zvláštne spôsoby rekonštrukcií kovových mostov.

Podzemné stavby

1. Všeobecné a účelové klasifikácie zemín a hornín v inžinierskej geológii.
2. Klasifikácie hornín a horninového masívu pre potreby podzemného staviteľstva.
3. Základné projektové prvky tunelov – priečny rez, pozdĺžny profil, smerové vedenie.
4. Inžinierskogeologický prieskum pre potreby podzemného staviteľstva.
5. Primárna geostatická napätosť v horninovom masíve.

6. Sekundárna napätosť v horninovom masíve v okolí tunelového výrubu.
7. Zaťaženie podzemnej konštrukcie horninovým tlakom – teória vzniku horninovej klenby.
8. Kontinuálne razenie tunelov v skalných horninách – TBM.
9. Cyklické razenie tunelov v skalných horninách – NRTM.
10. Kontinuálne razenie tunelov v zeminách – štítovanie (nemechanizované štíty, mechanizované štíty, štítovanie pod hladinou podzemnej vody – hydroštíty, štíty s pretlakom vzduchu, zeminové štíty, kombinované štíty).
11. Návrh vystrojenia tunela, vystrojovacie prvky a vystrojovacie triedy.
12. Špeciálne stavebno-technické opatrenia používané pri výstavbe tunelov – tesniaca a spevňujúca injektáž, prúdová (trysková) injektáž, mikropilóťový dáždnik, zmrazovanie, znižovanie HPV, pretlak vzduchu.
13. Výstavba štôlní a tunelov v otvorených výkopoch – výstavba v pažených jamách, svahovaných jamách, výstavba s použitím podzemných stien.



Profilové okruhy odbornej rozpravy

Študijný program **inžinierske konštrukcie a dopravné stavby**
Študijný odbor **stavebníctvo**

Štátna skúška konaná na Katedre železničného staviteľstva a traťového hospodárstva

Konštrukcie železničných tratí a staníc

1. Interakcia vozidlo – koľaj (poloha dvojkolesia v koľaji, pohyb vozidla v priamej koľaji a v oblúku).
2. Konštrukčné a geometrické usporiadanie koľaje (rozchod koľaje a úprava rozchodu rozšírením v koľaji a výhybkách, výšková poloha koľajnicových pásov, smerová a výšková poloha koľaje).
3. Koľajové lôžko (funkcia, namáhanie a únosnosť, tvary, kvalita).
4. Koľajnice (funkcia, namáhanie a únosnosť, tvary, kvalita, značenie, dĺžka).
5. Koľajnicové podpory (zaťaženie a namáhanie, druhy, materiál).
6. Pevná jazdná dráha (zaťaženie a namáhanie, druhy, materiál).
7. Spojovacie a upevňovacie súčasti železničného zvršku (druhy, vlastnosti, prvky upevnenia).
8. Koľajnicové styky (rozdelenie, namáhanie, konštrukčné časti, izolované styky).
9. Bezstyková koľaj (podmienky zriadenia, stabilita).
10. Výhybkové konštrukcie (rozdelenie, geometrické a stavebné usporiadanie, konštrukčné časti a ich parametre, transformácia a jej vplyv na konštrukciu, použitie výhybkových konštrukcií).
11. Zvláštne konštrukcie železničného zvršku (prejazdy, podvalové kotvy, pridržené a ochranné koľajnice, dilatčné zariadenia, točnice, presuvne, ozubnicové dráhy).
12. Gabarity (priechodné prierezy, spodná časť priechodných prierezov, obrysy vozidiel, voľný schodný priestor).
13. Teleso železničného spodku (funkcia, namáhanie, požiadavky na materiál konštrukčných vrstiev).
14. Typy konštrukčných vrstiev telesa železničného spodku a ich aplikácia.
15. Geotechnický prieskum podvalového podložia.
16. Poruchy konštrukcie podvalového podložia.
17. Spôsoby zvyšovania deformačnej odolnosti podvalového podložia (zosilnenie konštrukcie, úprava vodného a teplotného režimu, zlepšenie a stabilizácia zemín pláne).
18. Návrh a posúdenie konštrukčných vrstiev telesa železničného spodku.
19. Poruchy telesa železničného spodku (zemné teleso, skalné teleso).
20. Deformačná odolnosť a stabilita konštrukcie telesa železničného spodku (požiadavky na deformačnú odolnosť, metódy zvýšenia stability zemného telesa a skalných svahov).
21. Ochrana povrchu telesa železničného spodku (zemné svahy, skalné svahy).
22. Stavby a zariadenia telesa železničného spodku.

Projektovanie, stavba a rekonštrukcia železničných tratí a staníc

1. Prieskumy pre projektovanie železničných stavieb.
2. Zásady konštrukcie železničnej trasy (podmienky pre návrh železničnej trasy, druhy trás, spôsoby vyvinutia trás a ich konštrukcia).
3. Priestorová úprava na železnici (priechodné prierezy, osovú vzdialenosť medzi koľajami, od budov a zariadení, prechody osových vzdialeností).
4. Sklonové pomery železničných tratí a staníc (stanovenie sklonu trate, traťové a jazdné od-pory vozidiel, lomy sklonov, trasa konštantného odporu).
5. Smerové pomery železničných tratí a staníc (minimálne polomery oblúkov, prostý a prechodnicový kružnicový oblúk, vzájomné nadväznosti oblúkov rovnakých a opačných smerov).
6. Vzťahy medzi rýchlosťou, prevýšením a bočným nevyrovnaným zrýchlením.
7. Návrh (posúdenie) geometrického a konštrukčného usporiadania koľaje na prevádzku v-lakových súprav s výkyvnými skriňami.
8. Križovania železničných tratí (s komunikáciami, vedeniami a vodnými tokmi).
9. Odvodnenie železničných tratí a staníc.
10. Stavba železničných tratí (prípravné práce, zemné práce – mechanizmy, technologické postupy, dokončovacie práce).
11. Rekonštrukcia a modernizácia železničných tratí (podmienky elektrifikácie, úpravy pre zvyšenie rýchlostí a výkonnosti tratí, rekonštrukcie poškodených častí trate a ich prestavby).
12. Koľaje v staniciach (druhy koľají, číslovanie koľají a výhybiek, užitočné dĺžky koľají).
13. Koľajové konštrukcie (koľajové vetvenia a spojenia, materské koľaje a stromkové zhlavia, zdvojenia jazdnej cesty).
14. Oblúkové koľajové konštrukcie (transformácia výhybiek, oblúkové zhlavia, výškové rieše-nie).
15. Dispozičné riešenia dopravní (výhybne, medzilahlé stanice, odbočné, prípojné, križovatko-vé, uzlové, pohraničné, pásmové a odstavné stanice).
16. Osobné stanice (prejazdné, hlavové, predstaničné priestory, nástupištia a zariadenia pre cestujúcich).
17. Odstavné stanice.
18. Zriaďovacie stanice (rozdelenie zriaďovacích staníc, návrh dispozičnej schémy zriaďovacej stanice, charakteristika jednotlivých skupín zriaďovacej stanice, návrh a posúdenie spádo-viska).
19. Terminály intermodálnej dopravy.
20. Vlečky a koľajiská priemyselných závodov.

Technológie a mechanizácia traťových prác

1. Vplyv dopravného a nedopravného zaťaženia na kvalitu železničnej jazdnej dráhy – geomet-ria koľaje a výhybky, konštrukčné prvky koľaje a výhybky a podvalové podložie (účinky zaťa-ženia, odozva konštrukcie, chyby a nedostatky konštrukcie).
2. Technická diagnostika koľajových dráh (úloha, význam, záujmová oblasť, všeobecný model).
3. Kontrolná a dohliadacia činnosť na železničnej jazdnej dráhe.
4. Diagnostika kvality železničnej jazdnej dráhy (diagnostikované parametre, diagnostické me-tódy, nástroje a zariadenia, metódy hodnotenia výsledkov diagnostiky).
5. Systémy udržiavacej a opravnej činnosti na železničnej jazdnej dráhe.
6. Technická a technologická príprava udržiavacích, opravných a rekonštrukčných prác na že-lezničnej jazdnej dráhe.
7. Údržba konštrukcií železničnej jazdnej dráhy (železničný zvršok a železničný spodok: zásady technológií, mechanizácia).
8. Opravy železničného zvršku a železničného spodku železničnej jazdnej dráhy (zásady tech-nológií, mechanizácia).

9. Rekonštrukcie železničného zvršku železničnej jazdnej dráhy (zásady technológií, mechanizácia).
10. Sanácie podvalového podložia železničnej jazdnej dráhy (zásady technológií, mechanizácia).
11. Zriaďovanie, údržba a opravy konštrukcie bezstykovej koľaje (zásady technológií, mechanizácia).
12. Správa a údržba železničnej jazdnej dráhy v mimoriadnych poveternostných a klimatických podmienkach (účinky vplyvov, odozva konštrukcie, chyby a nedostatky konštrukcie, zásady opatrení a technológií, mechanizácia).



Profilové okruhy odbornej rozpravy

Študijný program **inžinierske konštrukcie a dopravné stavby**
Študijný odbor **stavebníctvo**

Štátna skúška konaná na Katedre geotechniky

Zakladanie stavieb

1. Prieskum základových pomerov, návrhové a charakteristické hodnoty vlastností základových pôd, posúdenie vhodnosti staveniska, geotechnické kategórie.
2. Zaťaženie základov, kombinácie zaťaženia, únosnosť a sadanie plošných základov.
3. Navrhovanie plošných základov pre 1, 2 a 3 geotechnickú kategóriu.
4. Svahované a pažené stavebné jamy, typy pažiacich konštrukcií, tesnenie stavebných jám.
5. Návrh a posudzovanie pažiacich konštrukcií – výpočet zemných tlakov, kotvenie, rozopieranie, účinok podzemnej vody.
6. Odvodnenie stavebných jám – povrchové a hĺbkové.
7. Druhy a charakteristika hĺbkových základov – pilóty, mikropilóty, veľkopriemerové pilóty, skupiny pilót.
8. Návrh pilótových základov a ich posúdenie, skúšky pilót.
9. Špeciálne hĺbkové zakladanie – podzemné steny, šachtové piliere, studne a kesóny.
10. Špeciálne metódy v zakladaní stavieb – mikropilóty, kotvenie, injektáž, prúdová (jet grouting) injektáž, hĺbkové zhutňovanie s dopĺňaním materiálu (vibroštlpy), hĺbkové premiešavanie.
11. Zlepšovanie základových pôd – odvodňovanie (ryhy, rigoly, drény, vrty), geodrény, stabilizovanie, vystužovanie geosyntetikami.
12. Význam inžinierskogeologického prieskumu pre zakladanie stavieb, poruchy v zakladaní stavieb.
13. Vystužené horninové konštrukcie, vystužené podkladové vrstvy, gabióny, vystužené svahy, oporné múry.
14. Zásady navrhovania vystužených oporných múrov.
15. Rekonštrukcie a podchytávanie základových konštrukcií.
16. Interakcia základov s horninovým prostredím, efektívny model podložia (Winkler- Pasternak).
17. Analýza geotechnických konštrukcií a prostredia finitnými metódami (FEM).
18. Geotechnický monitoring pri úlohách zakladania stavieb a jeho prínos.

Betónové a kovové mosty

1. Dispozičné a priestorové usporiadanie mostov – základné požiadavky.
2. Zaťaženie cestných a železničných mostov v súlade s STN EN 1991-2, základné pravidlá kombinovania zaťažení.
3. Mostné príslušenstvo – princípy návrhu dilatácie a druhy mostných záverov, princípy návrhu ložísk a druhy ložísk, bezpečnostné zariadenia na mostoch.
4. Mostné opory a krídla, piliere – princíp statického pôsobenia, konštrukcia.

5. Materiál pre železobetónové a predpäté mosty – základné fyzikálno-mechanické vlastnosti nosných materiálov - betón, výstuž (kovová, nekovová), kotevný materiál, predpínanie.
6. Podstata a rozdelenie predpätého betónu, straty predpätia – charakteristika, rozdelenie a vplyv strát na veľkosť predpätia.
7. Pôsobenie staticky určitých predpätých konštrukcií – ekvivalentné zaťaženie, pôsobenie staticky neurčitých predpätých konštrukcií – sekundárne účinky predpätia.
8. Základné princípy posúdenia železobetónových a predpätých mostných prierezov– MSÚ, MSP, konštrukčné zásady.
9. Priepusty, presypané ŽB mosty – základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie.
10. Monolitické a prefabrikované doskové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie.
11. Trámové monolitické a prefabrikované mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie. Systém monolitických mostov z predpätého betónu budovaných na podpernej a výsuvnej skruži. Mosty budované metódou vysúvania.
12. Rámové monolitické ŽB mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie. Systém monolitických mostov z predpätého betónu budovaných systémom letmej betonáže. Segmentové priečne delené konštrukcie.
13. Oblúkové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie, spôsoby výstavby.
14. Zavesené a extradosed mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie.
15. Plnostenné mosty pozemných komunikácií pre menšie rozpätia a spôsoby ich analýzy.
16. Dispozícia a spôsoby analýzy železničných mostov bez mostovky, so zapustenou mostovkou, ako aj s dolnou prvkovou mostovkou.
17. Dispozícia a spôsoby analýzy spriahnutých ocelobetónových mostov. Vplyv reológie a teplotných zmien na spriahnuté mosty. Šmykové spojenie spriahnutých mostov,, konštrukčné riešenie.
18. Dispozičné riešenie, globálna analýza, návrh prvkov priehradových mostov, konštrukčné riešenia.
19. Dispozičné usporiadanie pravých a nepravých oblúkov, zásady globálnej analýzy, návrhu a posúdenia, tuhé trámy vystužené voľným oblúkom, konštrukčné riešenie.
20. Teoretické a konštrukčné problémy mostov s doskovými ortotropnými mostovkami.
21. Mosty s priebežným koľajovým lôžkom na doskových mostovkách, mosty s priamym uložením koľaje.
22. Navrhovanie nosných konštrukcií z hľadiska únavy materiálu.
23. Dispozičné a konštrukčné riešenia spojitých mostných sústav.
24. Dispozičné a konštrukčné riešenia zavesených a visutých sústav.
25. Technická diagnostika existujúcich mostných objektov.
26. Chyby a poruchy existujúcich mostov a ich príčiny.
27. Hodnotenie existujúcich mostných objektov.
28. Metodika stanovenia zaťažiteľnosti mostov, vplyv porúch na zaťažiteľnosť mostných objektov.
29. Stratégia údržby a opráv mostných objektov.
30. Rekonštrukcie mostov zosilňovaním mostných prvkov, obnovy, výmeny, prestavby mostov.

Podzemné stavby

1. Všeobecné a účelové klasifikácie zemín a hornín v inžinierskej geológii.
2. Klasifikácie hornín a horninového masívu pre potreby podzemného staviteľstva.

3. Základné projektové prvky tunelov – priečny rez, pozdĺžny profil, smerové vedenie.
4. Metódy inžinierskogeologického prieskumu pre potreby podzemného staviteľstva.
5. Primárna geostatická napätosť v horninovom masíve.
6. Sekundárna napätosť v horninovom masíve v okolí tunelového výrubu.
7. Zaťaženie podzemnej konštrukcie horninovým tlakom – teória vzniku horninovej klenby.
8. Hĺbené tunely, metódy stabilizácie horninového prostredia, zhotovenie tunelov pod hladinou podzemnej vody.
9. Kontinuálne razenie tunelov v skalných horninách – TBM.
10. Cyklické razenie tunelov v skalných horninách – NRTM.
11. Návrh vystrojenia tunela, vystrojovacie prvky a vystrojovacie triedy.
12. Návrh systému geotechnického monitoringu a parametrov varovných stavov v horninovom masíve a konštrukciách. Kontinuálne razenie tunelov v zeminách – štítovanie (nemechanizované štíty, mecha- nizované štíty, štítovanie pod hladinou podzemnej vody – hydroštíty, štíty s pretlakom vzduchu, zeminové štíty, kombinované štíty).
13. Návrh vystrojenia tunela, vystrojovacie prvky a vystrojovacie triedy.
14. Špeciálne stavebno-technické opatrenia používané pri výstavbe tunelov – tesniaca a spevňujúca injektáž, prúdová (trysková) injektáž, mikropilóťový dáždnik, zmrazovanie, znižovanie HPV, pretlak vzduchu.
15. Výstavba štôlní a tunelov v otvorených výkopoch – výstavba v pažených jamách, svahovných jamách, výstavba s použitím podzemných stien.



Profilové okruhy
odbornej rozpravy

Študijný program **inžinierske konštrukcie a dopravné stavby**
Študijný odbor **stavebníctvo**

Štátna skúška konaná
na Katedre stavebnej mechaniky a aplikovanej matematiky

Pružnosť a plasticita

1. Základné predpoklady teórie pružnosti, lineárna pružnosť, princíp superpozície, vnútorné sily a napätia
2. Priestorový stav napätosti a deformácie, lineárna transformácia zložiek tenzorov a jej maticový zápis
3. Rovinný stav napätosti a deformácie, priamkový stav napätosti a deformácie, transformačné vzťahy pre rovinné stavy napätosti a deformácie pružného telesa
4. Invarianty rovinného a priestorového stavu napätosti, hlavné normálové a hlavné šmykové napätia
5. Grafické znázornenie rovinnéj a priestorovej napätosti a deformácie, transformácia zložiek tenzorov napätosti graficky
6. Diferenciálne rovnice rovnováhy, geometrické rovnice, rovnice kompatibility (spojitosti deformácií)
7. Fyzikálne rovnice pre anizotropný, izotropný a ortotropný materiál (látku)
8. Základný systém rovníc teórie pružnosti, okrajové podmienky
9. Rovinná napätosť, základné rovnice matematickej teórie pružnosti v rovine
10. Rovinná deformácia, základné rovnice matematickej teórie pružnosti v rovine
11. Riešenie nosných stien, odvodenie stenovej rovnice, vplyv výšky steny na jej napätosť, inverzná metóda
12. Rovinné úlohy v polárnych súradniciach, pružná polrovina
13. Riešenie stien metódou sietí, diferenčné vzťahy, okrajové podmienky, výpočet napätí
14. Ohyb tenkých dosiek, dosková rovnica, riešenie doskových pásov
15. Riešenie tenkých dosiek metódou sietí, diferenčné vzťahy, zostavovanie rovníc pre riešenie priehybov, riešenie vnútorných síl v doskách
16. Kruhové dosky, rotačne symetrické úlohy riešenia tenkých dosiek
17. Pružný polpriestor, riešenie napätí a deformácií od základných druhov zaťaženia povrchu

Dynamika stavebných konštrukcií

1. Statické a dynamické pôsobenie konštrukcie. D'Alembertov princíp. Druhy kmitania.
2. Výpočtové modely. Tlmenie a možnosti jeho modelovania.
3. Súradnicové systémy. Stupne voľnosti. Kompletný dynamický výpočet.
4. Kmitanie sústav s 1° voľnosti.
5. Kmitanie sústav s n° voľnosti.
6. Metódy umožňujúce odhad základnej vlastnej konštrukcie
7. Riešenie vynúteného kmitania rozvojom do vlastných tvarov kmitania.
8. Kmitanie priameho prúta so spojitou rozdelenou hmotou.
9. Kolouškova deformačná metóda.
10. Riešenie účinkov impulzného zaťaženia.

Statika stavebných konštrukcií

1. Deformačná metóda. Varianty metódy. Znamienková konvencia.
2. Typy rovníc v zjednodušenej deformačnej metóde.
3. Riešenie konštrukcií s neposuvnými uzlami zjednodušenou deformačnou metódou.
4. Riešenie konštrukcií s posuvnými uzlami zjednodušenou deformačnou metódou.
5. Riešenie vplyvu zmeny teploty a posunutia podpier zjednodušenou deformačnou metódou.
6. Všeobecná deformačná metóda. Znamienková konvencia. Matica tuhosti prúta. Transformačné vzťahy.
7. Riešenie priehradových konštrukcií všeobecnou deformačnou metódou.
8. Výpočtové modely podložia.
9. Nosník na pružnom podklade.
10. Pružný polpriestor, rovinná napätosť, rovinná deformácia, približné metódy riešenia.

Betónové a kovové mosty

1. Dispozičné a priestorové usporiadanie mostov – základné požiadavky.
2. Zaťaženie cestných a železničných mostov v súlade s STN EN 1991-2, základné pravidlá kombinovania zaťažení.
3. Mostné príslušenstvo – princípy návrhu dilatácie a druhy mostných záverov, princípy návrhu ložísk a druhy ložísk, bezpečnostné zariadenia na mostoch.
4. Mostné opory a krídla, piliere – princíp statického pôsobenia, konštrukcia.
5. Materiál pre železobetónové a predpäté mosty – základné fyzikálno-mechanické vlastnosti nosných materiálov - betón, výstuž (kovová, nekovová), kotevný materiál, predpínanie.
6. Podstata a rozdelenie predpätého betónu, straty predpätia – charakteristika, rozdelenie a vplyv strát na veľkosť predpätia.
7. Pôsobenie staticky určitých predpätých konštrukcií – ekvivalentné zaťaženie, pôsobenie staticky neurčitých predpätých konštrukcií – sekundárne účinky predpätia.
8. Základné princípy posúdenia železobetónových a predpätých mostných prierezov – MSÚ, MSP, konštrukčné zásady.
9. Priepusty, presypané ŽB mosty – základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie.
10. Monolitické a prefabrikované doskové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie.
11. Trámové monolitické a prefabrikované mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie. Systém monolitických mostov z predpätého betónu budovaných na podpernej a výsuvnej skruži. Mosty budované metódou vysúvania.
12. Rámové monolitické ŽB mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie. Systém monolitických mostov z predpätého betónu budovaných systémom letmej betonáže. Segmentové priečne delené konštrukcie.
13. Oblúkové mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie, spôsoby výstavby.
14. Zavesené a extradosed mosty - základná charakteristika, princípy statického pôsobenia, konštrukčné riešenie.
15. Plnostenné mosty pozemných komunikácií pre menšie rozpätia a spôsoby ich analýzy.
16. Dispozícia a spôsoby analýzy železničných mostov bez mostovky, so zapustenou mostovkou, ako aj s dolnou prvkovou mostovkou.
17. Dispozícia a spôsoby analýzy spriahnutých oceľobetónových mostov. Vplyv reológie a teplotných zmien na spriahnuté mosty. Šmykové spojenie spriahnutých mostov, konštrukčné riešenie.
18. Dispozičné riešenie, globálna analýza, návrh prvkov priehradových mostov, konštrukčné riešenia.

19. Dispozičné usporiadanie pravých a nepravých oblúkov, zásady globálnej analýzy, návrhu a posúdenia, tuhé trámy vystužené voľným oblúkom, konštrukčné riešenie.
20. Teoretické a konštrukčné problémy mostov s doskovými ortotropnými mostovkami.
21. Mosty s priebežným koľajovým lôžkom na doskových mostovkách, mosty s priamym uložením koľaje.
22. Navrhovanie nosných konštrukcií z hľadiska únavy materiálu.
23. Dispozičné a konštrukčné riešenia spojitých mostných sústav.
24. Dispozičné a konštrukčné riešenia zavesených a visutých sústav.
25. Technická diagnostika existujúcich mostných objektov.
26. Chyby a poruchy existujúcich mostov a ich príčiny.
27. Hodnotenie existujúcich mostných objektov.
28. Metodika stanovenia zaťažiteľnosti mostov, vplyv porúch na zaťažiteľnosť mostných objektov.
29. Stratégia údržby a opráv mostných objektov.
30. Rekonštrukcie mostov zosilňovaním mostných prvkov, obnovy, výmeny, prestavby mostov.