

**TEMATICKÉ OKRUHY SE ZKUŠEBNÍMI OKRUHY (OTÁZKAMI) PRO
BSP STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ (PREZENČNÍ FORMA STUDIA),
STUDIJNÍ SPECIALIZACE *POZEMNÍ STAVBY***

Aktualizace k 11. 4. 2024

Povinný tematický okruh – *Konstrukce pozemních staveb*

1. Konstrukční prvky. Požadavky na konstrukční systém konstrukcí pozemních staveb. Stabilita a prostorová tuhost konstrukčního systému. Tvorba konstrukčního systému. Typy konstrukčních systémů (stěnový, skeletový, kombinovaný).
2. Svislé nosné konstrukce – Stěnový konstrukční systém – Princip, materiál, spojovací prostředky a způsob spojování. Typy stěnového konstrukčního systému. Překlady nad otvory a řešení nadpraží otvorů. Skeletový konstrukční systém – Princip, materiál a způsob spojování. Typy skeletového konstrukčního systému. Svislé nenosné konstrukce.
3. Konstrukce spojující různé výškové úrovně – Schodiště – Obecné zásady pro navrhování a normativní předpisy týkající se návrhu schodišťového prostoru, rozměru schodišťových stupňů a schodišťových ramen. Konstrukce vnitřních a vnějších schodišť. Typy schodišť. Ochranná zábradlí. Žebříky, rampy, výtahy a eskalátory.
4. Vodorovné nosné konstrukce – funkční a statické požadavky. Stropní monolitické konstrukce, montované a polomontované stropní konstrukce. Dřevěné, ocelové a kombinované stropní konstrukce. Vazba vodorovných nosných konstrukcí na svislé nosné konstrukce. Ztužující věnce. Klenby.
5. Konstrukce převísle a ustupující – balkóny, lodžie, pavlače, arkýře a římsy – materiálové varianty, statické požadavky, tepelně technická problematika.
6. Zemní a výkopové práce a základy. Základová půda. Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum. Plošné základy – druhy plošných základů, konstrukční řešení plošných základů, specifické druhy zakládání. Hlubinné základy – druhy hlubinných základů, konstrukční řešení hlubinných základů. Podzemní stěny. Zakládání na hranicích pozemku. Dilatační a rozdělovací spáry nosných konstrukcí horní a spodní stavby. Dilatační a rozdělovací spáry nenosných konstrukcí.
7. Hydroizolace spodní stavby – základní požadavky, navrhování hydroizolačních systémů, specifické požadavky. Ochrana stavby proti pronikání radonu.
8. Zastřešení budov. Ploché střechy jednoplášťové – konstrukční principy návrhu, specifika odvodnění, materiálové varianty, vrstvy střešního pláště. Ploché střechy dvouplášťové – konstrukční principy návrhu, specifika odvodnění, materiálové varianty, vrstvy střešního pláště, návrh způsobu větrání střechy. Příhradové vazníky.
9. Krovny vaznicových soustav – rozdělení, tesařské spoje, základní typy plných vazeb, řešení u valby a u štítu, konstrukce pultových střech. Moderní kroevní soustavy. Skladby střešních plášťů nad obytnými podkrovními. Typy nepoužívanějších střešních krytin, zásady návrhu a použití. Klempířské prvky.
10. Stěnový obvodový plášť – zásady řešení jednoplášťových sendvičových stěnových konstrukcí s vnějším (případně i vnitřním) zateplením. Materiály a technologie aplikace vnějšího zateplení (kotvení, lepení, povrchové úpravy). Zásady řešení a materiálové varianty jednoplášťových homogenních konstrukcí. Konstrukční principy a varianty umístění tepelné izolace na vnější stěně. Lehké kovoplastické pláště, prosklené fasády – použití, konstrukční a materiálové typy, kotvení.

11. Podlahy – funkční a provozní požadavky (tep. technické, akustické, provozní, požární atd.), vlastnosti podlah a jejich zkoušení, navrhování a provádění. Funkce dílčích vrstev, materiály, nášlapná vrstva, detaily v kritických místech, dilatace. Průmyslové podlahy, jejich specifika a materiálová řešení.
12. Kritéria pro návrh hygienických zařízení, prostory pro soustředění instalací, sestavy zařizovacích předmětů.
13. Základní principy odvádění odpadních vod z budov.
14. Základní principy zásobování budov vodou.
15. Systémy k vytápění budov a jejich vlastnosti.
16. Předběžný výpočet tepelných ztrát budovy.
17. Paliva a energie pro vytápění budov. Zdroje tepla v budovách.
18. Přirozené větrání, druhy a aplikace.
19. Vzduchotechnické systémy pro nucené větrání, vytápění a klimatizaci.
20. Vlhký vzduch a jeho úpravy. Zpětné získávání tepla ve vzduchotechnice.
21. Strojovny vzduchotechniky. Vzduchotechnické jednotky pro větrání a klimatizaci.
22. Stavební procesy hrubé spodní stavby, provádění zemních prací a základových konstrukcí hlubinných i plošných.
23. Stavební procesy hrubé vrchní stavby, provádění železobetonových monolitických konstrukcí, montovaných konstrukcí, zděných konstrukcí, montáž tradičních i novodobých dřevěných krovů, včetně jejich střešních pláštěů.
24. Procesy vnitřních a dokončovacích prací, jejich návazností, provádění příček zděných a montovaných, vnitřních a vnějších omítek a obkladů, podlah, dlažeb, podhledů a maleb.
25. Přípravná fáze výstavbového procesu (výstavbový proces, fáze výstavbového procesu, subjekty účastníci se výstavbového procesu a jejich postavení v procesu přípravy, dotčené orgány státní správy, povolování stavebních záměrů, zásady organizace výstavby).
26. Vybrané činnosti ve výstavbě, pojem státní stavební správa, soutěžní prostředí, veřejné zakázky, časové plánování, předání staveniště, specifika stavební výroby.
27. Realizační a uživatelská fáze výstavbového procesu (výrobní proces, provozní příprava staveb, subjekty účastníci se výstavbového procesu a jejich postavení ve fázi realizace akce, zařízení staveniště, stavební deník, ceny ve výstavbě, dílčí a konečná fakturace díla, předání dokončeného díla nebo jeho části, závěrečná kontrolní prohlídka staveb, kolaudace staveb).
28. Změna záměru před jeho dokončením, změna dokončené stavby, kvalita staveb, kontrolní a zkušební plán, bezpečnostní a environmentální aspekty ve výstavbě, administrativní podklady a doklady v realizační fázi, povinnosti subjektů při užívání staveb.
29. Co jsou to podmínky rovnováhy a ekvivalence? Jaký je rozdíl mezi součtovými (součet sil) a momentovými (součet momentů) podmínkami? Kolik nezávislých podmínek rovnováhy existuje v rovině a v prostoru? Lze prokázat ekvivalenci dvou rovinných soustav součtovými nebo pouze momentovými podmínkami?
30. Jak se liší konstrukce staticky určité, neurčité a přeurčité, a jak to souvisí s kinematickou určitostí, neurčitostí a přeurčitostí? Které z nich lze použít ve stavební praxi? Uveďte příklady takových konstrukcí.
31. Jaké jsou hlavní úkoly a výchozí předpoklady teorie pružnosti a plasticity? Jak se tyto teorie liší a k čemu slouží ve stavební praxi?
32. Jaké jsou hlavní praktické aplikace teorie pružnosti a pevnosti ve stavební praxi a jaký je význam těchto konceptů pro návrh a posouzení konstrukcí?

33. Uveďte metody používané pro řešení staticky neurčitých prutových soustav. Specifikujte jejich vlastnosti, výchozí stavy a definujte podmínky vedoucí na příslušné soustavy rovnic.
34. Konstrukční vlastnosti betonu a betonářské oceli, pracovní diagramy. Vhodnost použití pro různé typy konstrukcí. Výhody a nevýhody materiálů.
35. Třídy pevností betonu, druhy betonářské oceli, trvanlivost železobetonových konstrukcí, třídy prostředí, stanovení krytí, kotvení výztuže.
36. Mezní stav porušení ohybovým momentem (předpoklady posouzení obdélníkového železobetonového průřezu).
37. Statické řešení (návrh a dimenzování) jednosměrně pnutých železobetonových stropních desek (prostě podepřených a konzolově vyložených).
38. Statické řešení (návrh a dimenzování) jednosměrně pnutých železobetonových trámových stropů (prostě podepřených a konzolově vyložených).
39. Druhy ocelí pro nosné ocelové konstrukce, jejich vlastnosti a značení.
40. Šroubové, čepové spoje prvků ocelových konstrukcí; druhy; použití; možnost přenosu sil; princip návrhu a posouzení.
41. Svarové spoje prvků ocelových konstrukcí; druhy; použití; možnost přenosu sil; princip návrhu a posouzení.
42. Ocelové pruty namáhané tlakem. Rozdíl mezi prostým a vzpěrným tlakem; princip stanovení návrhové únosnosti v prostém a vzpěrném tlaku u celistvých prutů; vzpěrné délky tlačných prutů; formy vybočení celistvých prutů uzavřeného a otevřeného průřezu.
43. Ohyb ocelových nosníků. Rozdíl mezi prostým ohybem a ohybem s klopením; princip stanovení návrhové únosnosti v prostém ohybu a návrhové momentové únosnosti při klopení; v jakých případech klopení nenastává; přehled faktorů ovlivňujících únosnost při klopení.

Volitelný tematický okruh – Požární bezpečnost a Poruchy a revitalizace staveb (pro NPS)

1. Zákonné a normativní zakotvení požární bezpečnosti staveb, kodex norem požární bezpečnosti.
2. Základní pojmy a názvosloví. Teorie požáru, chování nejdůležitějších materiálů v ohni.
3. Požadavky na zajištění požární bezpečnosti, požárně bezpečnostní řešení stavby. Technická zpráva požární ochrany.
4. Požární zatížení stálé a nahodilé, požární riziko.
5. Požární úseky a jejich rozměry, prostory bez požárního rizika, požární riziko.
6. Stupeň požární bezpečnosti, požárně dělící konstrukce.
7. Požární pásy. Požárně ochranné materiály.
8. Požární odolnost stavebních materiálů a konstrukcí. Prokazování požární odolnosti stavebních hmot a konstrukcí.
9. Únikové cesty – druhy a jejich použití, dimenzování, vybavení a provedení. Obsazení objektu osobami.
10. Odstupy – vymezení požárně nebezpečného prostoru objektu a určení odstupové vzdálenosti.
11. Zajištění protipožárního zásahu, zásobování požární vodou, technická a technologická zařízení.
12. Požární bezpečnost staveb budov pro bydlení a ubytování.
13. Základní požadavky na konstrukce pozemních staveb (mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana

proti hluku a vibracím, bezpečnost při užívání a úspora energie a ochrana tepla). Vlivy působící na konstrukce pozemních staveb.

14. Zaměřování stávajícího stavu staveb.
15. Základní průzkumy staveb – stavebně technický, stavebně-historický, architektonicko-urbanistický.
16. Vývoj stavebního práva v Čechách a na Moravě, projekční zásady pro návrh a zakreslování rekonstrukcí, modernizací a přestaveb.
17. Trhliny na stavebních objektech – charakteristika trhlin, jejich příčiny a základní způsoby sanace.
18. Poruchy svislých nosných nenosných konstrukcí a jejich sanace.
19. Bourání otvorů do svislých konstrukcí, podchycování, vzepření a rozepření při přestavbách.
20. Poruchy vodorovných nosných konstrukcí a základní způsoby jejich sanace.
21. Poruchy konstrukcí kleneb a podlah.
22. Poruchy konstrukcí schodišť a možnosti sanace.
23. Plošné základy – druhy plošných základů, konstrukční řešení plošných základů.
24. Hlubinné základy – druhy hlubinných základů, konstrukční řešení hlubinných základů. Podzemní stěny.
25. Poruchy základových konstrukcí – základní příčiny, sanace.
26. Krovky vaznicových soustav. Skladby střešních plášťů nad obyvatelnými podkrovími. Typy nejpoužívanějších střešních krytin, zásady návrhu a použití. Klempířské práce stavební. Detaily provádění šikmých střešních konstrukcí.
27. Poruchy sklonitých střech – základní příčiny, poruchy, sanace, budování podkroví.
28. Hydroizolace spodní stavby – základní požadavky. Navrhování hydroizolačních systémů.
29. Ochrana stavby proti pronikání radonu.
30. Projektová činnost ve výstavbě. Způsob usměrňování a ovlivnění výstavby – odborná způsobilost pracovníků, stavební zákon a vyhlášky, české technické normy, technické požadavky na stavby a modulová koordinace.

Volitelný tematický okruh – *Stavební fyzika* (pro NPS)

1. Tepelně technické vlastnosti stavebních materiálů, zdroje informací, definice tepelné pohody.
2. Okrajové podmínky výpočtů, definice ustáleného teplotního stavu, tepelný odpor, odpor při prostupu tepla.
3. Součinitel prostupu tepla – výpočet při uvažování jednorozměrného nebo dvourozměrného šíření tepla, hodnocení, vliv reflexních vlastností materiálů.
4. Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy, energetický štítek obálky budovy.
5. Průběh teplot ve stavebních konstrukcích za ustáleného teplotního stavu, nejnížší vnitřní povrchová teplota konstrukce, výpočet teplotního faktor vnitřního povrchu a jeho hodnocení.
6. Výpočet součinitele prostupu tepla v případě, kdy nelze uvažovat jednorozměrné šíření tepla, tepelné mosty a vazby, lineární a bodový činitel prostupu tepla.
7. Šíření vlhkosti stavebními konstrukcemi, zjišťování oblasti kondenzace v konstrukci, výpočet roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry v konstrukci a hodnocení.
8. Popis neustáleného teplotního stavu, teplotní útlum, pokles dotykové teploty podlah a jeho hodnocení.
9. Tepelná stabilita místnosti v letním a zimním období.

10. Definice kritické místnosti z pohledu tepelné stability, hodnocení.
11. Úvod do hodnocení energetické náročnosti budovy, seznámení s průkazem energetické náročnosti budovy.
12. Průvzdušnost obálky budovy, měření vzduchotěsnosti.
13. Diagnostika stavebních konstrukcí metodou infračervené termografie.
14. Zvukové vlny, zvukové pole. Fyziologická akustika, základní pojmy, hladina hlasitosti a hlasitost.
15. Měření zvuku, frekvenční pásmo, frekvenční pásmová analýza, posouzení hluku, hygienické normy.
16. Venkovní akustika, útlum hluku.
17. Vnitřní akustika, akustické pole, doba dozvuku.
18. Absorbující konstrukce, membrány a oscilující desky, Helmholtzovy rezonátory.
19. Neprůzvučnost stavebních konstrukcí.
20. Vzduchová neprůzvučnost, metody hodnocení, Wattersova metoda.
21. Kročejová neprůzvučnost, metoda hodnocení kročejové neprůzvučnosti.
22. Denní osvětlení a proslunění budov.
23. Sluneční záření, oslunění, požadavky na proslunění budov.
24. Světlo a fotometrie. Přehled metod hodnocení denního osvětlení v budovách.
25. Daniljukovy nomogramy.
26. Waldramův diagram, BRS nomogramy.
27. Metody stanovení průměrného činitele denní osvětlenosti.
28. Počítačové programy pro hodnocení denního osvětlení v budovách.
29. Význam stavební akustiky v procesu navrhování budov.
30. Význam denního osvětlení a proslunění v procesu navrhování budov.

Volitelný tematický okruh – Inženýrské sítě, vytápění, vzduchotechnika, zdravotně technické instalace a plynovody, elektroinstalace (pro TZB)

1. Prostorová koordinace inženýrských sítí. Sdružené trasy městských vedení technického vybavení.
2. Vodovodní sítě a kanalizační sítě.
3. Tepelné sítě.
4. Plynovodní sítě.
5. Energetické a sdělovací sítě.
6. Výstavba trubních sítí. Sanace a opravy trubních sítí.
7. Rozdělení vnitřní kanalizace, potrubní materiály pro vnitřní kanalizaci, dimenzování potrubí vnitřní kanalizace.
8. Ochrana budovy proti zpětnému vzduťu ve stokové síti.
9. Odvádění srážkových vod a regulace jejich odtoku, využití srážkové vody, odvodnění střech.
10. Kanalizační přípojky.
11. Rozdělení vnitřních vodovodů, materiálová řešení a dimenzování potrubí vnitřních vodovodů.
12. Rozdělení ohřívačů vody a jejich zabezpečovací zařízení.
13. Vodovodní přípojky. Vodoměrová sestava.
14. Zásobování vodou z vlastního zdroje vody. Zvyšování tlaku vody.

15. Ochrana vnitřních vodovodů proti zpětnému průtoku.
16. Zařízení pro předčištění odpadních vod. Domovní čistírny odpadních vod.
17. Vnitřní kanalizace ve vysokých budovách.
18. Plynovodní přípojky. Umístění HUP.
19. Domovní plynovody a jejich části. Dimenzování domovního plynovodu.
20. Provedení a umístování spotřebičů.
21. Průmyslové plynovody.
22. Princip výpočtu potřeby tepelného výkonu (tepelné ztráty budovy a jednotlivých místností).
23. Typy otopných těles, armatury k připojení otopných těles a regulaci výkonu.
24. Velkoplošné vodní systémy pro vytápění/chlazení.
25. Způsoby nepřímého ohřevu teplé vody a jejich navrhování.
26. Zabezpečovací zařízení uzavřených otopných soustav.
27. Tlakové ztráty uzavřených otopných soustav, princip dimenzování soustav s nuceným oběhem vody, oběhová čerpadla a jejich návrh, hydraulické seřízení soustav
28. Zdroje tepla pro vytápění budov. Klasifikace kotelen, stanovení přípojného výkonu kotelnou nebo předávací stanice.
29. Základní fyzikální zákony pro elektrotechniku. Ochranná pásma podzemního elektrického vedení. Přípojka nízkého napětí. Způsoby uložení elektrických kabelů nízkého napětí.
30. Rozdělení a účel elektrických rozvaděčů. Pojistky, jističe a proudové chrániče v elektrotechnice.
31. Krytí elektrických zařízení a jeho značení. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
32. Světelné zdroje a svítidla. Zásuvkové obvody, jejich rozdělení a zapojení. Instalační zóny v koupelnách.
33. Základní rozdělení slaboproudých rozvodů.
34. Funkce a základní části hromosvodů a svodičů přepětí.

Volitelný tematický okruh – Vytápění, vzduchotechnika, zdravotnětechnické instalace, chlazení, obnovitelné zdroje energií, energetické hodnocení budov (pro TZB)

1. Vnitřní kanalizace a její části, potrubní materiály, situování potrubí, princip dimenzování.
2. Odvádění srážkových vod a regulace jejich odtoku, využití srážkové vody.
3. jejich zabezpečovací zařízení.
4. Vodovodní a kanalizační přípojky. Vodoměrová sestava.
5. Vnitřní vodovod a jeho části, potrubní materiály, situování potrubí, princip dimenzování.
6. Princip výpočtu tepelného výkonu – výpočet návrhové tepelné ztráty pro místnosti.
7. Typy otopných těles, armatury k připojení otopných těles a regulaci výkonu.
8. Velkoplošné vodní systémy pro vytápění/chlazení.
9. Způsoby nepřímého ohřevu teplé vody a jejich navrhování. Zabezpečovací zařízení ohřivačů teplé vody.
10. Zabezpečovací zařízení uzavřených otopných soustav.
11. Dimenzování potrubních rozvodů soustav s nuceným oběhem otopné vody, hydraulické seřízení soustav. Oběhová čerpadla v otopných soustavách a jejich návrh.
12. Kotelny na zemní plyn – přípojný výkon, kategorie kotelen, požadavky na větrání, typy kotlů, hlavní zásady řešení kotelen.

13. Předávací stanice tepla – rozdělení, přípojný výkon, typy výměníků a způsoby řízení jejich výkonu.
14. Úpravy vzduchu analyticky a v h-x diagramu, aplikace v klimatizaci, teplotní a vlhkostní veličiny, rovnice kontinuity, kalorimetrická a Bernouillova rovnice.
15. Tepelně vlhkostní zátěž místnosti, přenos tepla okny a stěnou, návrhové veličiny vnitřního a vnějšího prostředí.
16. Distribuce vzduchu, obrazy proudění a typy větrání, tvar a dosah proudu, technické parametry distribučních prvků.
17. Části vzduchotechnických systémů pro úpravu a dopravu vzduchu.
18. Výměníky a systémy pro zpětné získávání tepla ve vzduchotechnice, ekonomické hodnocení, úpravy vzduchu v h-x diagramu.
19. Chlazení ve vzduchotechnice, chladicí okruh a jeho komponenty, systémy chlazení pro klimatizaci budov.
20. Akustika ve vzduchotechnice, šíření zvuku a jeho eliminace, hodnocení hluku.
21. Průkaz energetické náročnosti budovy, energetické systémy, zásady stanovení energeticky vztažné plochy, obálky budovy, objemu budovy, zónování objektu.
22. Pojmy užívané v PEBN: referenční budova, typické užívání budovy, primární energie, pomocná energie a dodaná energie.
23. Ekonomické výpočty při vyhodnocování úsporných opatření.
24. Energetický audit, energetický posudek.
25. Chladicí oběhy, diagramy parních oběhů v souřadnicích p-h a T-s, parametry COP a EER.
26. Chladiva – rozdělení, použití, vlastnosti. Pojmy teplotní skluz, hmotnostní a objemová chladivost, parametry ODP, GWP.
27. Vodní systémy chlazení. Koncové prvky vodních systémů. Zdroje chladu.
28. Chladicí zařízení jako provozní celky. Chladivové systémy SPLIT.
29. Chladírny a mrazírny, složky tepelné zátěže pro jejich návrh.
30. Kotle a kotelny na biomasu. Doprava a skladování paliva. Akumulace tepla při spalování biomasy.
31. Aktivní termické solární systémy pro přípravu teplé vody, podporu vytápění nebo ohřev bazénové vody.
32. Fotovoltaické systémy na budovách a využití vyrobené elektrické energie.
33. Kompresorová tepelná čerpadla vzduch – voda jako zdroje pro vytápění/chlazení.
34. Kompresorová tepelná čerpadla země – voda jako zdroje pro vytápění/chlazení.

Volitelný tematický okruh – *Technologie a řízení staveb* (pro TRS)

1. Stavebně technologické procesy, projekt procesu, užívané pojmy, význam a obsah technologického předpisu, rozdělení stavby na objekty, zdroje při výstavbě, požadavky na mimostaveništní a vnitrostaveništní dopravu materiálu.
2. Procesy zemních prací, vytýčení stavby, způsoby a postupy provádění zemních prací. Význam inženýrskogeologického průzkumu, vlastností hornin, tvaru a rozsahu terénu na způsob těžení.
3. Návrhy strojních sestav pro skrývku ornice, těžení jam, rýh a šachet. Zajištění stěn proti sesutí.
4. Procesy zakládání staveb. Technologické zásady a postupy provádění základů plošných a hlubinných, rozdělení dle materiálu a dle technologických postupů. Podchycování sousedních staveb, mikropiloty. Podrobný technologický postup pro realizaci železobetonového základu.

5. Bednění betonových konstrukcí – prvková, systémová a speciální. Názvosloví a pojmy. Materiál pro bednicí pláště. Rozdělení systémů bednění dle realizované konstrukce. Stropní bednění, možnosti částečného odbednění. Zásady návrhu skladby bednění na základě výkresu tvaru konstrukce.
6. Procesy vyztužování železobetonových konstrukcí. Příprava výztuže, technologické linky, způsoby spojování a dělení materiálu. Rozptýlená výztuž, funkce, technologické požadavky.
7. Možnosti pro stykování betonářské výztuže. Vlastnosti a rozdělení výztuže, ukládání výztuže, zajištění krytí výztuže. Předem a dodatečně předepnuté konstrukce, předpínací systémy.
8. Betonářské procesy. Výroba, doprava, ukládání, zpracování a ošetřování čerstvého betonu. Možnosti mechanizace primární a sekundární dopravy betonové směsi. Zásady vhodného umístění mechanizace na staveništi.
9. Podrobný technologický postup pro realizaci železobetonové stropní desky do zvoleného systémového bednění. Návrh mechanizace a její polohy na staveništi.
10. Zdicí procesy. Definice pojmů výrobní, skutečný a skladebný rozměr, požadavky modulové koordinace v rámci přípravy projektu, způsob úpravy a dělení tvárnic při realizaci, Zásady provádění zdiva z cihel, tvárnic a kamene. Technologické a kvalitativní požadavky.
11. Dřevo jako materiál pro stavební konstrukce, vlastnosti, požadavky. Ochrana dřeva chemická a konstrukční. Dřevostavby, zásady výroby a montáže. Kvalitativní požadavky.
12. Montáž dřevěných konstrukcí a objektů. Provádění krovů klasických a novodobých. Tesařské spoje. Příhradové vazníky, příklady použití, spojování částí vazníku, geometrie vazníku, transport. Funkce styčnickové desky.
13. Zřizování obvodových a střešních plášťů budov. Izolační souvrství v obvodových a střešních pláštích. Zásady návrhu a postupy při realizaci. Pomocné procesy.
14. Provádění skládaných střešních krytin. Zásady výběru materiálu pro krytinu podle sněhových oblastí a sklonitosti střech Bezpečnost práce ve výškách.
15. Provádění klempířských prací včetně plechových krytin. Technologické postupy při realizaci detailů šikmých i plochých střech. Uchycování a spojování, požadavky na kvalitu.
16. Montážní procesy. Montáž objektů ze železobetonových prefabrikátů. Zásady výroby, dopravy a skladování prvků skeletu. Montážní postupy, nosný a ztužující rám skeletu, stropy a schodiště ve skeletových soustavách.
17. Dílčí stavební procesy montáže skeletu. Převzetí pracoviště, vybavenost staveniště, pracovní cyklus jeřábu, složení pracovní čety a odpovědnost jednotlivých pracovníků, bezpečnost práce při montážních pracích.
18. Koncept zařízení staveniště. Podklady pro projekt zařízení staveniště. Návrh a posouzení jeřábu. Hlavní zásady pro umístění skladů a skládek. Objekty zařízení staveniště provozní, výrobní sociální.
19. Vnitřní a dokončovací práce, sled jednotlivých procesů, jejich návaznost a koordinace.
20. Příčky a dělicí stěny. Požadavky na příčky a jejich rozdělení, připravenost pracoviště pro provádění zděných příček, postup provádění zděných příček a jejich kotvení. Připravenost pracoviště pro provádění montovaných příček, postup provádění sádkartonových příček, bezpečnost práce.
21. Výstavba inženýrských sítí. Výškové a polohové umístění sítí, ochranná pásma, požadavky na zajištění výkopů liniových staveb, vedení sítí v kolektorech. Instalační procesy, připravenost pracoviště pro montáž vnitřních instalací, možný souběh prací, zásady provádění.

22. Provádění stavebních izolací proti vodě. Hydroizolace spodní stavby, připravenost pracoviště a postup práce. Hydroizolace plochých střech, připravenost pracoviště a postup práce. Bezpečnost práce při provádění hydroizolací.
23. Provádění tepelných izolací. Volba materiálu a klimatické podmínky pro provádění. Tepelné izolace plochých i šikmých střech. Připravenost pracoviště a postup provádění tepelné izolace z minerálních vláken a polystyrenu, z pěnobetonu a polystyrenbetonu. Provádění tepelné izolace podlah.
24. Technologie kontaktních zateplovacích plášťů budov. Příprava podkladu u oprav a nových staveb, postup práce, technologická pravidla pro kladení a kotvení tepelné izolace, příprava staveniště, pomocné konstrukce.
25. Pracovní a ochranná lešení. Druhy lešení, pracovní postupy a zásady montáže trubkového, dílcového a systémového lešení, pravidla pro kotvení a užívání lešení. Bezpečnostní opatření.
26. Provádění omítek. Dělení vnitřních a vnějších omítek, doplňkový materiál, doprava a skladování materiálu, připravenost pracoviště a požadavky na podklad pro provádění omítek. Vybavenost staveniště a pomocné konstrukce pro realizaci vnějších omítek. Pracovní postupy pro vícevrstvé omítky.
27. Provádění podlah. Požadované vlastnosti podlah, funkce jednotlivých vrstev podlah. Kladení podlah dřevěných a laminátových, z PVC, korkových podlah. Kontrola kvality, bezpečnost práce při lepení podlahových krytin.
28. Provádění dlažeb a obkladů. Druhy dlažeb, pokládka betonové dlažby do šterkodrti, připravenost pracoviště pro realizaci keramických dlažeb a obkladů a požadavky na podklad, postup provádění vnitřní keramické dlažby, dlažba na balkónech.
29. Zřizování stropních podhledů. Typy podhledů, stavební připravenost, postup montáže sádkokartonových podhledů.
30. Malby a nátěry stěn, dřevěných a ocelových konstrukcí. Druhy maleb a nátěrových hmot, požadavky na podklad, způsoby nanášení.

Volitelný tematický okruh – Realizace staveb (pro TRS)

1. Výstavbový proces, obsah, jeho fáze, možná hlediska posouzení výstavbového procesu.
2. Postavení účastníků výstavbového procesu (hlavní a vedlejší) a popište jejich úkoly a náplň činností.
3. Výrobní proces a jeho hlavní prvky.
4. Řízení o povolení stavebního záměru – účastníci řízení, obsah žádosti o povolení záměru, postup při projednávání a posuzování záměru, lhůty pro vydání rozhodnutí, platnost povolení.
5. Kolaudační řízení – účastníci řízení, obsah žádosti o kolaudaci, závěrečná kontrolní prohlídka stavby, kolaudační rozhodnutí.
6. Vybrané činnosti ve výstavbě, subjekty mající oprávnění k této činnosti.
7. Provádění staveb svépomocí – kategorie staveb a zajištění odpovědné osoby.
8. Pojmy ve výstavbě s vysvětlením jejich postavení – stavebník, vlastník stavby, autorizovaný inspektor, stavbyvedoucí, stavební dozor, technický dozor stavebníka, autorský dozor, stavební podnikatel, autorizovaná osoba.
9. Význam pojmů – stavba, stavební záměr, změna dokončené stavby, změna záměru před dokončením, staveniště, údržba stavby.
10. Stavební deník – způsob vedení a obsahové náležitosti.
11. Předání staveniště a předání stavby na úrovni objednatel – zhotovitel, administrativní a věcné podklady a dokumenty.

12. Pojem specifika stavební výroby.
13. Zhotovitelské systémy – systémy výstavby s jejich vazbami, úkoly jednotlivých účastníků, výhody a nevýhody.
14. Způsoby získávání zakázek, pojmy veřejná soutěž a veřejná zakázka.
15. Zákon o veřejných zakázkách – pojem zadavatel, dělení veřejných zakázek podle předmětu, finančních limitů, druhy zadávacích řízení.
16. Veřejné zakázky – zadávací dokumentace, kvalifikační předpoklady, průběh veřejných řízení.
17. Pojem zásady organizace výstavby a zařízení staveniště (subjekty zpracující tyto dokumenty a fáze zpracování ve výstavbovém procesu).
18. Hlediska rozdělení zařízení staveniště a způsob určení nutných ploch pro jeho návrh a užívání.
19. Vstupní údaje podílející se na stanovení nutných dimenzí energetických staveništních přípojek (voda, elektrická energie).
20. Staveništní výstavbové procesy – pojmy struktura prostorová, technologická a časová.
21. Pojem stavebně technologická příprava staveb a její etapy. Subjekty řešící přípravu a věcné horizonty jednotlivých etap přípravy.
22. Řádkový harmonogram – způsob užití, členění na části, výpočet doby trvání, výhody a nevýhody řádkových harmonogramů.
23. Časoprostorové grafy a cyklogram – tři metody stavění, způsob použití, co je takt, záběr, jaké jsou druhy proudů, stanovení doby trvání dílčího a komplexního proudu. Způsoby eliminace kolizních bodů.
24. Síťové grafy – názvosloví a pojmy. Podmínky nutné pro výpočet síťových grafů. Zakázané vazby v síťových grafech. Schémata uzlů a hran pro výpočet s jejich popisem. Pojem kritická cesta a čím se vyznačuje.
25. Kvalita staveb – pojmy plán kvality staveb, kontrolní a zkušební plán. Podmínky a hodnocení kvality díla ve fázi přípravy, realizace a užívání.
26. Pojem kalkulace ceny, kalkulační vzorec, rozdělení kalkulací a jejich význam.
27. Druhy cen stavebních prací a jejich princip užití. Pojem základní rozpočtové náklady, vedlejší náklady a ostatní náklady.
28. Pojem bezpečnostní management, jeho postavení a úkoly v průběhu přípravy a realizace stavby. Pojem koordinátor bezpečnosti práce, jeho postavení při přípravě a realizaci stavby (úkoly), subjekt ustanovující koordinátora BOZP do výstavbového procesu.
29. Druhy pracovních úrazů, způsoby evidence a řešení pracovních úrazů.
30. Environmentální požadavky při výstavbě a likvidaci odpadů, eliminace prachu, hluku, vibrací a znečištění okolních prostranství.

Volitelný tematický okruh – *Stavební mechanika* (pro KSS)

1. Uveďte diferenciální podmínky rovnováhy na prutu v rovině. Jakým způsobem lze tyto rovnice odvodit? Jak je lze využít při výpočtu vnitřních sil na prutu?
2. Jaký je vztah mezi napětím a přetvořením v materiálech? Jaké jsou hlavní charakteristiky, které ovlivňují tento vztah?
3. Jak se vypočítá napětí v ohýbaných nosnících v pružném oboru? Jaký je rozdíl mezi návrhem a posouzením těchto nosníků?
4. Jaký je rozdíl v napětí a přetvoření kroucených prutů otevřeného průřezu oproti uzavřenému průřezu?
5. Co znamená stabilita prutů a vzpěrná pevnost? Jak se provádí posouzení prutů na vzpěr?

6. Jaký je význam hlavních napětí při rovinné napjatosti? Jak se tato napětí počítají a kde se uplatňují při analýze únosnosti konstrukcí?
7. Stupeň statické a přetvárné neurčitosti rovinné prutové soustavy, co charakterizuje, na čem závisí a jak se stanoví.
8. Vysvětlete podstatu silové a obecné deformační metody a uveďte specifika při jejím využití pro řešení staticky neurčitých prutových konstrukcí.
9. Co ovlivňuje volbu základní soustavy při aplikaci silové metody na rovinnou staticky neurčitou prutovou soustavu otevřeného či uzavřeného tvaru? Jaké podmínky se při tom předepisují a jaký je tvar matice poddajnosti?
10. Popište postup sestavení soustavy rovnic v maticové formě obecné deformační metody. Vysvětlete pojem lokalizace. Objasněte postup získání řešitelné soustavy rovnic rovinné prutové konstrukce s ohledem na uplatnění úložných podmínek (singularita matice tuhosti).
11. Průběhy vnitřních sil u křížem vyztužených železobetonových stropních desek metodou náhradních nosníků, způsoby vyztužení. Vliv krouticích momentů.
12. Železobetonové monolitické rámy, pracovní spáry, zatížení, metody řešení ráků, průběhy a druhy vnitřních sil, vyztužení ráků.
13. Zásady navrhování a vyztužování železobetonových šikmých prvků schodišť, statická schémata, zatížení, vnitřní síly na šikmých i zalomených nosnících, vyztužení.
14. Železobetonové rámy jednopodlažních železobetonových hal, statická schémata, zatížení, průběhy, řešení rámu silovou metodou, vnitřních síly na rámu, vyztužení, Statické řešení krátké konzoly.
15. Vysoké stěnové nosníky prosté a spojitě, řešení vnitřních sil na stěnách, rozdělení napětí, vliv zatížení na vyztužování, zásady vyztužování.
16. Statické řešení základových patek z prostého betonu a z železobetonu. Průběhy vnitřních sil, dimenzování, vyztužení. Kontaktní napětí.
17. Statické řešení základových pasů pod průběžnou stěnou a pod osamělými sloupy. Průběhy vnitřních sil, dimenzování, vyztužení.
18. Průběhy vnitřních sil základových roštů a desek, způsoby řešení, průběhy vnitřních sil, dimenzování, vyztužení
19. Průběhy vnitřních sil u železobetonových základových roštů uložený na pilotovém základu, dimenzování, vyztužení.
20. Statické řešení kruhových a pravoúhlých nádrží a zásobníků, žlabů, kolektorů. Průběhy vnitřních sil, dimenzování, vyztužení.
21. Rozdělení sil ve šroubovém spoji při namáhání silou a momentem v rovině, kolmo na rovinu spoje.
22. Namáhání koutových svarů; složky napětí ve svarech; posouzení svarů.
23. Stanovení vnitřních sil v prutech rovinného příhradového vazníku; metody; příčiny vzniku ohybového momentu.
24. Stabilita ideálního prutu; kritická síla, kritické napětí.
25. Prostorová tuhost halových staveb; typy, funkce a uspořádání ztužidel.
26. Statické řešení střešní kloubové vaznice, výhody a nevýhody použití.
27. Kotvení sloupů ocelových konstrukcí – konstrukční řešení kotvení; princip přenosu tlakové, tahové a horizontální síly; realizace kotvení.
28. Soustavy příčných vazeb ocelových hal; jednotlivá konstrukční řešení; statické schéma; jejich výhody a nevýhody.

29. Kroucení otevřených a uzavřených průřezů; deplanace průřezu; vnitřní síly a složky napětí od kroucení.
30. Spřažené ocelobetonové stropní konstrukce – typické uspořádání; účel spřažení; princip pružného a plastického výpočtu únosnosti ocelobetonových spřažených stropních nosníků v ohybu; podmínky pro použití pružného nebo plastického výpočtu.

Volitelný tematický okruh – Navrhování nosných konstrukcí (pro KSS)

1. Jaké jsou dvě základní metody řešení staticky určité příhradové konstrukce. Jak se liší (jaké a kolik podmínek rovnováhy se řeší) a jaké jsou jejich výhody a nevýhody? Na jednoduchém příkladu naznačte obě metody řešení.
2. Jakým způsobem lze řešit staticky určité složené nosníkové soustavy? Ukažte praktický postup při hledání neznámých silových veličin konkrétní konstrukce, např. trojkloubového nosníku bez táhla či s táhlem.
3. Jak lze převádět spojitě zatížení působící na šikmém prutu mezi různými variantami působení? Jak se transformují reakce ve vetknutí mezi globálním a lokálním souřadnicovým systémem.
4. Jaké složky výslednice vnitřních sil rozlišujeme na nosníku v prostoru? Nakreslete jejich konvenci a uveďte alespoň některé diferenciální podmínky rovnováhy. Uveďte různé druhy bodového podepření v prostoru a jejich reakce.
5. Jakým způsobem se pevnostní pojetí vzpěru liší od Eulerovy teorie? Jaké faktory ovlivňují vzpěrnou pevnost?
6. Vysvětlete, k čemu slouží příčinkové čáry a jak se vyhodnocují. Popište určení tvaru příčinkové čáry silové veličiny prostého, Gerberova a spojitěho nosníku kinematickou metodou. Odvoďte, o jaké křivky se jedná.
7. Jak se projeví vliv daného nepružného popuštění podpor staticky neurčitého rovinného rámu na volbě základní soustavy?
8. Uveďte varianty deformační metody pro výpočet staticky neurčitých prutových soustav, předpoklady jejich řešení a důsledek pro výpočtový model. Uveďte možnost simulace výpočtu zjednodušenou deformační metodou pomocí softwaru na bázi obecné deformační metody.
9. Popište, jak se pro danou rovinnou prutovou konstrukci vytvoří výpočtový model pro aplikaci obecné deformační metody, jak se určí stupně volnosti, neznámé veličiny a jaké podmínky se k tomu použijí.
10. Jak se projeví vliv proměnnosti průřezu prutu u staticky určité a staticky neurčité prutové konstrukce na silové a deformační stavy. Jaké jsou možnosti uplatnění náběhů při numerickém řešení obecnou deformační metodou?
11. Dimenzování železobetonových průřezů namáhaných posouvající silou. Prvky bez smykové výztuže, prvky se smykovou výztuží (odvození únosnosti), konstrukční zásady.
12. Dimenzování průřezů (železobetonových a/nebo z prostého betonu) namáhaných ohybovým momentem a normálovou silou. Interakční diagram, Ovinutý beton.
13. Zásady navrhování ohýbaných prvků podle mezních stavů použitelnosti (omezení napětí, omezení šířky trhlin omezení průhybů). Průřezové charakteristiky ideálního průřezu neporušeného a porušeného trhlinou.
14. Desky křížem vyztužené po obvodě spojitě podepřené: zjednodušené řešení proužkovou metodou, jejich vyztužování, vliv kroucení, redukce momentů.
15. Desky lokálně podepřené: s hlavicemi, bez hlavic, princip metody náhradních rámu a metody součtových momentů, vyztužení desek, mezní stav propíchnutí.
16. Železobetonové zásobníky a nádrže: nízké a vysoké, kritéria rozdělení zásobníků a nádrží, zatížení, řešení vnitřních sil, vyztužování.

17. Železobetonové montované haly: řešení styků, stanovení a vykreslení vnitřních sil dle konstrukčního řešení montované haly a jejího zatížení, kalichová patka – řešení a vyztužení.
18. Stanovení pevnosti zdících prvků, malty a zdiva. Faktory ovlivňují stanovení charakteristické a návrhové pevnosti zdiva.
19. Princip stanovení únosnosti zdiva při namáhání v tlaku (N+M), parametry ovlivňující stanovení únosnosti/analýzu konstrukce, odvození zmenšujícího součinitele ϕ pro stanovení únosnosti v patě zděné stěny pro obdélníkový průřez.
20. Popište a zdůvodněte rozdíly v chování a v průběhu vnitřních sil (M, N, V) na obvodové stěně vícepodlažní zděné budovy při použití tuhých a poddajných stropů, která je zatížena svislým zatížením anebo vodorovným zatížením od účinku větru.
21. Konstrukce jeřábové dráhy – základní popis konstrukčního řešení mostových jeřábů v halovém objektu. Popis funkcí jednotlivých součástí jeřábové dráhy a možnosti jejich provedení.
22. Členěné pruty NOK; druhy podle spojení; princip posouzení; výhody a nevýhody.
23. Montážní spoje ocelových příhradových konstrukcí.
24. Ocelové vaznice – jednotlivá konstrukční řešení; statické působení (schéma); rozsah použití; výhody a nevýhody jednotlivých typů.
25. Spoje prutů uzavřených a otevřených průřezů v příhradových střešních konstrukcích; návrh a posouzení; možnosti provedení.
26. Dřevo a materiály na bázi dřeva; druhy materiálů, základní charakteristika a možnosti použití; specifika použití rostlého dřeva jako stavebního materiálu.
27. Mechanické spoje kolíkového typu při spojování dřevěných prvků; druhy spojovacích prostředků; možnosti použití; princip přenosu sil a posouzení spoje.
28. Ověření mezních stavů použitelnosti při návrhu dřevěných konstrukcí.
29. Základní případy namáhání prvků dřevěných konstrukcí; pro každý případ namáhání uveďte konkrétní příklad prvku v konstrukci a posouzení.
30. Nosné konstrukce rodinných a bytových domů ze dřeva; typy nosných systémů; materiály pro nosné konstrukční prvky; vymezení použití; výhody a nevýhody.