Témata profilové části ústní maturitní zkoušky z odborných předmětů

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Školní rok: 2026 / 2027

ŠVP: Architektura a konstrukce pozemních staveb

Příprava: 15 minut

Zkoušení: 15 minut

Témata byla schválena předmětovou komisí dne 26. 8. 2026

Mgr. Radek Cikl

Digitálně podepsal Mgr. Radek Cikl
Datum: 2026.09.30 15:19:30 +02'00'

Mgr. Radek Cikl

ředitel školy

1) Základy stavební mechaniky

- těžiště a průřezové veličiny – značení, jednotky, postup při výpočtu, praktické využití
- staticky určité a neurčité konstrukce – stupeň volnosti, vazby, střednice, statická určitost a neurčitost konstrukcí, rovnováha
- základní staticky určité a neurčité konstrukce – názvy, průběhy vnitřních sil
- napětí v průřezech – druhy a průběh napětí v základních případech namáhání, vztahy pro výpočet napětí
- deformace – druhy, řešení

2) Složky čerstvého betonu

- druhy a vlastnosti základních složek čerstvého betonu
- základní zkoušky jednotlivých materiálů pro výrobu čerstvého betonu
- přísady a příměsi
- vliv složek na vlastnosti čerstvého betonu a na vlastnosti ztvrdlého betonu
- množství a poměry mísení složek

3) Činnosti při výrobě betonu

- dávkování a míchání složek čerstvého betonu, vodní součinitel
- stroje pro výrobu a dopravu čerstvého betonu, zásady dopravy čerstvého betonu
- připravenost stavby před betonáží
- ukládání čerstvého betonu
- zkoušky zpracovatelnosti čerstvého betonu
- hutnění (význam, způsoby provedení, druhy zhutňovacích prostředků a jejich volba)
- ošetřování čerstvého betonu

4) Objemové změny betonu a dilatace stavebních konstrukcí

- druhy objemových změn betonu, jejich příčiny a projevy
- dilatační spáry (funkce, šířka, velikosti dilatačních celků) u betonových, ocelových a zděných konstrukcí
- způsoby provedení dilatačních spár v nosné konstrukci a v konstrukcích doplňkových (střechy, podlahy)
- pracovní spáry v železobetonových konstrukcích (funkce, umístění)
- konzolový železobetonový trám (průběh vnitřních sil, schéma vyztužení)

5) Zvláštní druhy betonů a zvláštní druhy betonáže

- složení, vlastnosti a použití betonů lehkých, těžkých, mrazuvzdorných, silničních, vodostavebních, samozhutnitelných, vysokopevnostních, pohledových a betonů pro vysoké teploty
- betonáž za extrémních teplot a pod hladinou vody
- stříkaný beton

6) Výztuž do betonu

- základní vlastnosti betonářské oceli (mj. pracovní diagram)
- druhy a značení betonářské oceli
- všeobecné konstrukční zásady vyztužování a zásady pro vyztužování železobetonových desek, trámů, sloupů a stěn
- podmínky spolupůsobení oceli s betonem
- výroba, ukládání a stykování výztuže
- jiné způsoby vyztužování a jejich použití
- výkres výztuže

7) Zatížení stavebních konstrukcí

- platné normy pro zatížení stavebních konstrukcí
- druhy zatížení a jejich rozdělení z hlediska původu, působení, délky trvání atd.
- charakteristické a návrhové hodnoty zatížení a jejich použití
- kombinace zatížení a jejich použití
- postup výpočtu zatížení na desku, trám, sloup, stěnu a základovou konstrukci

8) Zásady navrhování železobetonových konstrukcí

- chování železobetonového průřezu při namáhání ohybem a smykem, využití materiálů
- základní názvosloví a značení při posouzení ohýbaného průřezu
- odvození základních vztahů pro posouzení jednostranně vyztuženého obdélníkového průřezu
- postup návrhu podélné, smykové a rozdělovací výztuže
- návrh základních rozměrů železobetonových konstrukcí

9) Železobetonové deskové stropní konstrukce

- výhody a nevýhody železobetonových deskových konstrukcí
- základní druhy stropních desek z hlediska statického působení, vnitřní síly
- určení tloušťky desky, určení zatížení na stropní desku
- názvy a funkce jednotlivých výztuží desky, konstrukční zásady vyztužení desky
- způsob vyztužování jednotlivých typů desek

10) Železobetonové trámové stropní konstrukce

- výhody a nevýhody trámových stropních konstrukcí
  základní druhy stropních trámů z hlediska statického působení, vnitřní síly
- určení průřezových rozměrů trámu, určení zatížení na trám
- názvy a funkce jednotlivých výztuží, konstrukční zásady vyztužování trámů
- deskový trám / T-průřez (princip působení)
- způsob vyztužování jednotlivých typů trámů

11) Železobetonová, ocelová a dřevěná schodiště

- rozdělení schodišť z hlediska jejich statického působení
- základní pojmenování nosných prvků schodiště, statické působení a statická schémata
- vyztužení jednotlivých částí železobetonových schodišť
- uspořádání ocelového schodiště, působení jednotlivých konstrukčních prvků
- uspořádání jednotlivých prvků dřevěného schodiště
- spojování jednotlivých částí ocelového a dřevěného schodiště
- přípravné práce před betonáží, skladování materiálů pro výrobu betonu

12) Plošné základové konstrukce

- druhy a vlastnosti základových půd, geologický průzkum, spodní voda
- druhy plošných základů (jejich vlastnosti, použití, princip statického působení, tvarové a materiálové řešení)
- návrh rozměrů základových patek a pasů
- schémata vyztužování základových pasů a patek

13) Opěrné stěny

- materiály a tvary opěrných stěn a princip jejich statického působení
- zatížení působící na opěrné stěny, zemní tlaky
- posouzení opěrné stěny (co a jak se u opěrných stěn posuzuje)
- schéma vyztužení úhlové stěny
- jiné způsoby zajišťování stability svahu
- bednění betonových konstrukcí (požadavky na bednění, druhy bednění)
- dokumentace železobetonových konstrukcí (druhy písemností a výkresů, náležitosti)

14) Rámové konstrukce a předpjatý beton

- definice rámu, použití rámových konstrukcí, statická schémata rámů, průběhy vnitřních sil na jednoduchých rámových konstrukcích
- schéma vyztužení železobetonového monolitického rámu (sloupu, příčle, rámového rohu)
- železobetonové montované, ocelové a dřevěné rámy (detaily – řešení styčníků)
- princip předpjatého betonu (srovnání se železobetonem, průběhy napětí)
- materiály pro předpjatý beton (a jejich vlastnosti)
- předem předpjatý a dodatečně předpjatý beton (způsob výroby, použití)

15) Konstrukční ocel, spojovací prostředky pro ocelové konstrukce

- základní vlastnosti oceli (mj. pracovní diagram), zkoušení oceli
- druhy a značení konstrukčních ocelí
- výrobky z oceli, druhy a použití
- způsoby spojování ocelových konstrukcí (popis, namáhání, provedení)
- ochrana oceli proti korozi a požáru

16) Zásady navrhování ocelových konstrukcí

- druhy ocelových ohýbaných nosníků a sloupů (průřezy prvků, vnitřní síly v prvcích)
- postup návrhu a posouzení ocelového nosníku, mezní stavy únosnosti a použitelnosti
- postup návrhu a posouzení ocelového sloupu, vliv vzpěru

17) Nosné konstrukce sklonitých střech

- krovové soustavy a jejich statické působení
- základní prvky krovu (jejich funkce a způsob namáhání)
- typické spoje prvků krovu
- tvary a použití příhradových vazníků (výhody a nevýhody)
- princip statického působení příhradových konstrukcí, vnitřní síly v prutech
- materiály a průřezy pro příhradové konstrukce, provedení styčníků

18) Vlastnosti dřeva a materiálů na bázi dřeva, spojovací prostředky dřevěných konstrukcí

- druhy, vlastnosti a použití dřeva a materiálů na bázi dřeva
- stanovení pevnosti dřeva (vlivy na pevnost dřeva)
- druhy dřevěných ohýbaných nosníků
- způsoby spojování dřevěných konstrukcí, druhy spojovacích prostředků, jejich použití, způsob namáhání
- škůdci dřeva, ochrana dřeva

19) Zásady navrhování dřevěných konstrukcí

- tvary průřezů dřevěného nosníku a sloupu
- materiálové charakteristiky pro návrh dřevěných konstrukcí, třídy provozu
- postup návrhu a posouzení dřevěného nosníku, mezní stavy únosnosti a použitelnosti
- postup návrhu a posouzení dřevěného sloupu, vliv vzpěru

20) Základy betonových a zděných konstrukcí

- vlastnosti betonu, třídy a značení betonu, volba kvality betonu, zkoušky betonu a betonových konstrukcí, vlivy na pevnost betonu
- druhy a vlastnosti zdiva, zdící prvky (materiály, rozměry, značení, technické vlastnosti) a spojovací materiály
- druhy spár ve zdivu, vazba zdiva
- vlivy na pevnost zdiva
- ztužující železobetonové věnce (funkce, umístění a schéma vyztužení)