

Témata profilové části ústní maturitní zkoušky z odborných předmětů

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Školní rok: 2024 / 2025

ŠVP: Inženýrské stavby

Příprava: 15 minut

Zkoušení: 15 minut

Témata byla schválena předmětovou komisí dne 28. 8. 2024

Mgr. Radek Cíkl

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 u betonových a železobetonových konstrukcí (funkce, šířka, velikosti dilatačních celků)
- způsoby provedení dilatačních spár v nosných konstrukcích (včetně mostů) a v komunikacích
- 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 silničních, vodostavebních, mrazuvzdorných, samozhutnitelných, vysokopevnostních, pohledových, lehkých, těžkých 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
- dokumentace železobetonových konstrukcí (druhy písemností a výkresů, náležitosti)

9) Železobetonové deskové konstrukce

- výhody a nevýhody železobetonových deskových konstrukcí
- základní druhy desek z hlediska podepření a statického působení
- určení tloušťky desky, určení zatížení desky
- názvy a funkce jednotlivých výztuží desky, konstrukční zásady vyztužování desek
- statická schémata jednotlivých druhů desek, vnitřní síly a způsob vyztužování

10) Železobetonové trémové konstrukce

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

11) Základy předpjatého betonu

- princip předpjatého betonu (průběhy napětí, srovnání se železobetonem)
- materiály pro předpjatý beton a požadavky na jejich technické vlastnosti
- předem předpjatý a dodatečně předpjatý beton (způsob výroby, použití)
- spojitý předpjatý nosník (průběh ohybových momentů, vedení předpínací výztuže)
- kotvení předpínací výztuže
- prefabrikované prvky, montované a prefamonolitické (spřažené) betonové konstrukce

12) Základy geotechniky, hlubinné a speciální zakládání

- druhy a vlastnosti základových půd, geologický průzkum, spodní voda
- zakládání na pilotách (volba pilotového založení, přenos zatížení pilotami, materiály a technologické postupy výroby pilot, mikropiloty)
- historické způsoby hlubinného zakládání, příklady hlubinného založení významných historických i současných staveb

13) Plošné základové konstrukce

- druhy plošných základů (jejich vlastnosti, použití, princip statického působení, tvarové a materiálové řešení)
- návrh hloubky založení a rozměrů základových patek a pasů
- schémata vyztužování základových patek a pasů

14) Opěrné stěny a stabilita svahu

- 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
- stabilita svahu, svahový sesuv, způsoby zajišťování stability svahu
- bednění betonových konstrukcí (požadavky na bednění, druhy bednění)

15) Příhradové a rámové konstrukce

- tvary a použití příhradových konstrukcí, názvosloví, výhody a nevýhody příhradových konstrukcí
- princip statického působení, materiály a průřezy pro příhradové konstrukce, provedení styčníků (způsoby spojování prutů)
- definice rámu, použití rámových konstrukcí, statická schémata rámu, průběhy vnitřních sil na jednoduchých rámových konstrukcích
- řešení styčníků rámových konstrukcí

16) 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

17) Zásady navrhování ocelových konstrukcí

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

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)
- způsoby spojování dřevěných konstrukcí, druhy spojovacích prostředků, jejich použití, způsob namáhání
- škůdci dřeva, ochrana dřeva

19) Zásady navrhování dřevěných konstrukcí

- druhy dřevěných ohýbaných nosníků (průřezy prvků, vnitřní síly v prvcích)
- materiálové charakteristiky pro návrh dřevěných konstrukcí
- 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)