

Témata profilové části ústní maturitní zkoušky
z odborných předmětů

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Školní rok: 2022 / 2023

Zaměření: Inženýrské stavby

Příprava: 15 minut

Zkoušení: 15 minut

Témata byla schválena předmětovou komisí dne 26. 9. 2022

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 při základních případech namáhání, vztahy pro výpočet napětí
 - deformace – druhy, řešení
- 2) Složky betonové směsi
- druhy a vlastnosti základních složek betonové směsi
 - základní zkoušky jednotlivých materiálů pro výrobu betonové směsi
 - přísady a příměsi
 - vliv složek na vlastnosti betonové směsi a na vlastnosti ztvrdlého betonu
 - množství a poměry mísení složek
- 3) Činnosti při výrobě betonu
- dávkování a míchání složek betonové směsi, vodní součinitel
 - stroje pro výrobu a dopravu betonové směsi, zásady dopravy betonové směsi
 - připravenost stavby před betonáží
 - ukládání betonové směsi
 - zkoušky zpracovatelnosti betonové směsi
 - 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 spár, velikosti dilatačních celků)
 - způsoby provedení dilatačních spár v nosných konstrukcích (včetně mostů) a v komunikacích
 - pracovní spáry v betonových 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
 - rozdělení zatížení z hlediska původu, působení, délky trvání
 - charakteristické a návrhové hodnoty zatížení a jejich použití
 - kombinace zatížení a jejich použití
 - základní druhy zatížení (silová / nesilová)
 - 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 statického působení
 - určení tloušťky desky, určení zatížení na stropní desku
 - názvy a funkce jednotlivých výztuží desky, konstrukční zásady vyztužení desky
 - statická schémata jednotlivých druhů desek, vnitřní síly a způsob vyztužení
- 10) Železobetonové trémové konstrukce
- výhody a nevýhody železobetonových trémových konstrukcí
 - základní druhy trémů z hlediska statického působení
 - určení rozměrů trému, určení zatížení trému
 - názvy a funkce jednotlivých výztuží, konstrukční zásady vyztužování trémů
 - statická schémata, vnitřní síly a způsob vyztužování jednotlivých typů trémů
 - deskový trém / T-průřez (princip působení)
- 11) Základy předpjatého betonu
- princip předpjatého betonu (průběhy napětí, srovnání s železobetonem)
 - materiály pro předpjatý beton a požadavky na jejich technické vlastnosti
 - předem předpjatý a dodatečně předpjatý beton (způsob výroby, použití)
 - spojitý předpjatý nosník (průběh 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 základy
- 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, materiály, 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, schéma vyztužení)