



Tematické okruhy otázek z předmětů ústavu VHK

Hydrologie

Povodí, srážko-odtokový proces, srážky, vlhkost ovzduší, výpar, geografické činitele povodí, měření vodních stavů a průtoků, aproximace empirických rozdělení teoretickými, analýza hydrologických řad, odvozování průtokových řad, stanovení průměrného ročního průtoku, maximální a minimální průtoky, prameny, podzemní odtok.

Nádrže a vodohospodářské soustavy

Nádrže – rozdělení, základní rovnice nádrže, funkční prostory, vodohospodářské řešení zásobní funkce nádrže (základní typy úloh – početní a grafické řešení, ztráty), vodohospodářské řešení ochranné funkce nádrže (retenční prostor ovladatelný a neovladatelný a jejich kombinace), provoz nádrží, manipulační řád a dispečerský graf. Vodohospodářské soustavy – definice, základní znaky, úloha optimálního řízení systému zásobení vodou.

Pedologie a závlahy, hydropedologie

Pedologie – pedogeneze, faktory a procesy pedogeneze, fyzikální vlastnosti půd, zrnitost a pórovitost půdy, půdní druhy, struktura půd, půdní typy, chemické a biologické vlastnosti, půdní voda, vlhkost půdy, metody určení vlhkosti, půdní hydrostatika, adsorpce, bobtnání, kapilarita. Závlahy – dělení závlah, příčiny sucha, rostlina a voda, potřeba vody pro závlahu, závlahové množství, evapotranspirace, jakost závlahové vody, zdroje vody, odběry vody, úprava vody pro závlahu, objekty, závlaha postříkem, závlahová zařízení a stroje, lokalizované závlahy.

Odvodnění a ochrana krajiny

Odvodnění – příčiny, výskyt a posuzování zamokření, rozdělení a pohyb vody v půdě, podzemní odtok, hlavní odvodňovací zařízení, podrobné odvodňovací zařízení. Retence v povodí – zjednodušující předpoklady, metody výpočtu kulminačního průtoku a objemu odtoku v malých povodích, zásady stanovení celkové přirozené vodní retence povodí. Eroze v povodí – výskyt eroze, třídění eroze, faktory ovlivňující erozi, intenzita a přípustná mez, rovnice USLE, vodní eroze, výpočet ztráty půdy, poměr odnosu. Návrh protierozních opatření – rozdělení a popis, zásady pro dimenzování prvků protierozní ochrany, dimenzování technických prvků protierozní ochrany.

Tematické okruhy otázek z předmětů ústavu VHO

Inženýrské sítě

Prostorová koordinace sítí technického vybavení, sdružené trasy městských vedení technického vybavení, vodovodní sítě, kanalizační sítě, tepelné sítě, plynovodní sítě, energetické a sdělovací sítě, výstavba a sanace trubních sítí, teorie trubních sítí, trubní materiály.

Vodárenství

Jímání vod, mechanické předčištění, koagulace, usazování, usazovací nádrže, čiření, čiřiče, pomalá filtrace, rychlá filtrace, chemické hospodářství úpraven vod, zdravotní zabezpečení vody, spotřeba

a potřeba vody, vodárenské čerpací stanice, vodojemy, vodovodní sítě, dimenzování vodovodních sítí, hydraulická analýza, trubní materiály, armatury, tvarovky.

Stokování a čištění odpadních vod

Hydrologie stokových sítí, technické podmínky navrhování stok, objekty na stokové síti a jejich navrhování, výpočtové postupy pro dimenzování stokových sítí, jakost odpadních vod, aktivizační procesy, metody a systémy pro odstranění nutričních látek, stabilizace kalu.

Jakost vody v povodí

Chemické a fyzikální vlastnosti vody, biologie a mikrobiologie vod, zušlechťování pitné vody, dezinfekce vody, korozivní a inkrustační účinky vody, chemické složení vod, hydrobiologie, znečišťující látky, havárie na vodách.

Obnova vodohospodářské infrastruktury

Stokové sítě a kanalizační přípojky – údržba a čištění, poruchy, inspekce, klasifikace a zhodnocení stavu, oprava, obnova, výstavba, plánování, objekty. Vodovody a vodovodní přípojky – hodnocení technického stavu, poruchy, opravy, obnova, výstavba, plánování, objekty.

Tematické okruhy otázek z předmětů ústavu VST

Hydraulika

Fyzikální vlastnosti kapalin, hydrostatika, plování těles, relativní klid kapalin. Rovnice kontinuity v 1D, Bernoulliho rovnice, věta o hybnosti (impulsová věta). Ustálený výtok kapaliny otvorem z nádob, plnění a prázdnění. Ostrohranné přelivy, jezové přelivy, přepad přes širokou korunu. Ustálené tlakové proudění vody v potrubí, hydraulické odpory, základní rovnice pro rovnoměrný pohyb kapalin, laminární a turbulentní proudění, ztráty třením, místní ztráty mechanické energie, hydraulicky krátké potrubí, hydraulicky dlouhé potrubí a potrubí s odběrem po délce. Ustálené rovnoměrné a nerovnoměrné proudění vody v otevřených korytech, vodní skok, spojení hladin vodních zdrží, návrh vývaru. Mosty na tocích s říčním a bystřinným prouděním. Propustky. Proudění podzemní vody. Odvození základních vztahů pro ráz v potrubí. Základní rovnice proudění skutečné kapaliny.

Úpravy toků a jezy

Úpravy toků – koncepční řešení a účel, stanovení návrhového průtoku, ekobiologická úprava, revitalizace, podélný sklon dna, příčný profil, trasa, stabilita koryta, pohyb splavenin, opevňovací stavby (technické, biotechnické a biologické), ochranné hráze, koncentrační stavby, spádové stupně, balvanité skluzy, vegetační doprovod. Jezy – základní pojmy, rozdělení, půdorysné uspořádání, typy pevných jezů, popis, návrh konstrukce, stabilita, vývar, opevnění koryta za vývarovým prahem, typy pohyblivých jezů. Vodní cesty a plavba – evropské vodní cesty, význam, plavební komory, rejdy, konstrukční řešení.

Přehrady a vodní elektrárny

Přehrady – členění, typy hrází (konstrukční materiál, statický přenos zatížení do podloží), návrh hrází, funkční objekty přehrad (členění, dispoziční řešení, hydraulický návrh), zakládání a provádění, měření na přehradách, technickobezpečnostní dohled. Vodní elektrárny – teoretický, technicky využitelný a technicky využitý hydroenergetický potenciál toku, primární a sekundární zdroje vodní energie, základní typy hydroenergetických děl a jejich části, výpočet výkonu vodní turbíny a vyrobené elektrické energie v profilu toku, rozdělení vodních elektráren, práce vodních elektráren v elektrizační soustavě, funkce v elektrizační soustavě, hydroenergetické řešení průtočných vodních elektráren, klasifikace a typy vodních turbín.