



STUDIJNÍ PROGRAM
VODOHOSPODÁŘSKÉ
STAVBY A PROVOZOVÁNÍ
VODOVODŮ A KANALIZACÍ



O STUDIJNÍM PROGRAMU

Využijte možnosti studia vzdělávacího programu a vykonání akreditované jednotlivé zkoušky (tzv. „jednopředmětové maturity“) z odborného předmětu Vodohospodářské stavby (volitelně i z praktického předmětu Konstrukční cvičení).

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Výuka probíhá prezenčně během 1,5 roku v rámci dvoudenních soustředění, která se konají zpravidla 1x měsíčně na stavební škole ve Vysokém Mýtě. Celková dotace kurzu je 210 (resp. 280) vyučovacích hodin.

CÍL STUDIJNÍHO PROGRAMU

Cílem programu je naučit posluchače komplexní témata z oboru Vodohospodářské stavby na úrovni maturitního studia. Dojde tak ke zvýšení kvalifikační úrovně provozovatelů vodovodů a kanalizací i zainteresovaných pracovníků veřejné a státní správy. Představenstvo SOVAK ČR schválilo zastřešení tohoto studijního programu, který by měl představovat minimální standardní kvalifikační požadavek pro provozovatele vodovodů a kanalizací.

PRO KOHO JE STUDIJNÍ PROGRAM URČEN

Studijní program je určen především pro zaměstnance státní správy a pracovníky stavebních, provozních, dodavatelských a projekčních firem. Účastnit se ho může ale kdokoli, kdo má zájem rozšířit své vzdělání o novou specializaci. V rámci dalšího vzdělávání může studijní program i jednotlivou zkoušku vykonat každý, kdo získal alespoň základní vzdělání.

VÝHODY ZÍSKANÉ ABSOLVOVÁNÍM STUDIJNÍHO PROGRAMU

Účastníci tohoto studijního programu si rozšíří své znalosti v oboru a budou připraveni vykonat jednotlivou zkoušku, která v souladu s § 113 školského zákona č. 561/2004 Sb. svým obsahem a formou odpovídá zkoušce profilové části maturitní zkoušky z Vodohospodářských staveb uskutečňované na Střední škole stavební Vysoké Mýto.

Absolventi zkoušky obdrží Osvědčení o jednotlivé zkoušce. Splní také podmínku vzdělání v oboru, což dále umožňuje hlásit se ke složení zkoušky pro autorizované techniky a stavitele. V rámci oboru Vodohospodářské stavby splní i kvalifikační požadavky dle zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb.

O STUDIJNÍM PROGRAMU

NAŠE ZKUŠENOSTI

SOVAK ČR poskytuje vzdělávání již více než 30 let, dlouhodobý studijní program pořádáme od roku 2017. Díky němu vykonalo jednotlivou maturitní zkoušku přes 200 účastníků. Kromě toho máme zkušenosti s pořádáním krátkodobých vzdělávacích akcí, které dokážeme přizpůsobit potřebám konkrétních zaměstnavatelů.

Střední škola stavební ve Vysokém Mýtě vzdělává vodohospodáře více než 125 let, dlouhodobé kurzy pořádá od roku 2005. Díky nim vykonaly jednotlivou zkoušku stovky účastníků. Kromě toho má zkušenosti s pořádáním krátkodobých vzdělávacích akcí, např. geodetických kurzů, které dokáže přizpůsobit potřebám konkrétních zaměstnavatelů.

CENA STUDIJNÍHO PROGRAMU

Účastnický poplatek činí 38 000 Kč + 21% DPH. Cena studijního programu je uhrazena na základě vystavené zálohové faktury před zahájením prvního semestru. Vyúčtování proběhne k 31. 12. 2024, k 31. 12. 2025 a k 31. 5. 2026. Uhrazený účastnický poplatek se nevrací.

V ceně studia jsou i komplexní studijní materiály a správní poplatek za vykonání jednotlivé zkoušky. Cena nezahrnuje cestovné, ubytování, stravování ani správní poplatek v případě opakování jednotlivé zkoušky (hradí si každý účastník sám).

Kurz probíhá na Střední škole stavební Vysoké Mýto, Komenského 1, Pražské Předměstí, 566 01 Vysoké Mýto.

V ceně kurzu je zahrnuto také 80 výukových hodin konstrukčního cvičení, na jejichž základě může účastník volitelně kromě ústní složit i praktickou zkoušku.

PŘIHLÁŠKA

Přihlášku ke studijnímu programu si lze stáhnout z webových stránek SOVAK ČR, kde naleznete také všechny ostatní potřebné informace.

Termín pro odeslání či odevzdání přihlášky je do **30. 8. 2024**.

Kurzy budou otevřeny při účasti min. 10 uchazečů.

STUDIJNÍ PROGRAM VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY A PROVOZOVÁNÍ VODOVODŮ A KANALIZACÍ



<http://www.sovak.cz/vzdelavani>

1. ROČNÍK

- Vodovody 15 hodin
- Kanalizace 15 hodin
- Akumulace vody 5 hodin
- Vodní stavby 35 hodin
- Hydrologie a hydraulika 35 hodin

2. ROČNÍK

- Akumulace vody 5 hodin
- Vodní stavby 45 hodin
- Hydrologie a hydraulika 5 hodin
- Čerpání vody 7 hodin
- Vodní zdroje 10 hodin
- Úprava vody 8 hodin
- Čištění odpadních vod 15 hodin

HODINOVÉ DOTACE 1. ROČNÍK

Výuka:

- 105 hodin – 7 soustředění (čt + pá)

Konstrukční cvičení (volitelné):

- 35 hodin – 7 soustředění (so)

HODINOVÉ DOTACE PŘEDMĚTŮ 2. ROČNÍK

Výuka:

- 95 hodin – 7 soustředění (čt + pá)

Konstrukční cvičení (volitelné):

- 45 hodin – 8 soustředění (so)

Celkem 140 + 140 = 280 hodin

NA KONCI KURZU PROBĚHNE NAVÍC OPAKOVÁNÍ K JEDNOTLIVÉ ZKOUŠCE:

- k ústní zkoušce: 8 hodin
- k praktické zkoušce: 4 hodiny

VODOVODY / ČERPÁNÍ VODY AKUMULACE VODY / KANALIZACE

Velice široké téma Zdravotní vodohospodářské stavby (tzv. „malá voda“) je probíráno v řadě vyučovaných předmětů. V těchto blocích je probíráno učivo z vodárenství (vodovody, akumulace vody a čerpání vody) i čistírenství (kanalizace).

Doprava vody

Účel vodovodů a historie, rozdělení vodovodů, rozvodné vodovodní sítě, výpočet potřeby vody, základy hydrauliky rozvodných vodovodních sítí, trubní materiály vodovodů, armatury, objekty na vodovodních řadech a rozvodných sítích, výstavba vodovodních potrubí.

Čerpání vody

Význam a použití čerpadel, rozdělení čerpadel, veličiny charakterizující čerpadlo, hydrodynamická čerpadla, hydrostatická čerpadla, proudová čerpadla, doprava vody přestlakovou nádrží – automatické tlakové stanice, zásady pro navrhování čerpacích stanic.

Akumulace vody – vodojemy

Hl. funkce a rozdělení vodojemů, výpočet objemu akumulární nádrže vodojemů, konstrukce, tvarové provedení a vybavení vodojemů, zkoušky vodotěsnosti vodojemů, vnější úpravy a zabezpečení vodojemů, požadavky na provoz vodojemů.

Odvádění odpadních vod – kanalizace

Účel odkanalizování území a historie, odpadní vody, soustavy a systémy stokových sítí, gravitační kanalizace, speciální druhy kanalizace (tlaková, podtlaková, pneumatická), výpočet množství odpadních vod, výpočtové metody navrhování stokových sítí, zásady směrového a výškového řešení stok, základy hydrauliky stok, konstrukce a materiály stok, stavba a zakládání stok, objekty na stokové síti.

VODNÍ STAVBY

Samostatnou částí výuky je i ucelená část vodohospodářských staveb a zařízení, která je obecně nazývána „velká voda“. Tyto stavby mají přímý vliv na celkový ráz krajiny, její ekologickou rovnováhu a vodohospodářský stav. Obsah této části je rozdělen do několika kapitol:

Úvod do vodního hospodářství

Seznámení s historií využití vody obyvatelstvem planety, využití vody v současné době a vývoj využití vody v nejbližší budoucnosti.

Pedologie, eroze, ekologické stavby, odvodnění a závlahy

Vznik a vývoj půd, půdní druhy a jejich vlastnosti, podzemní voda, stabilita zemin, využití zemin ve vodním hospodářství; oceňování půdy, BPEJ; podmínky a vznik větrné a vodní eroze, výpočet ztráty ornice; skládkové hospodářství, pozemkové úpravy a územní systémy ekologické stability; historie, zaměření na nezbytná odvodnění povrchová (odvodňovací příkopy) nebo podzemní (trubková drenáž, nutné rekonstrukce podzemního odvodnění (vyhledávání, obnova)); historie gravitačních závlah, jejich výhody a nevýhody; výpočet a návrh tlakové závlahy potrubím (postřik) se zaměřením na moderní druhy závlah s minimálními ztrátami závlahové vody (kapková, bodová, klimatizační).

Úpravy toků, hrazení bystřin a strží

Přehled významu úprav toků, jejich provádění v minulosti a dnešní řešení šetrné k přírodě (revitalizace, maximální snaha o zadržení vody v krajině); návrh a výstavba příčných objektů: prahy, stupně a především přehrážky.

Jezy, vodní cesty a plavba

Přehled vývoje jezových staveb, jejich navrhování a vliv na krajinu, zaměření na rekonstrukce stávajících jezů s využitím nových konstrukcí – hydrostatické a vakové jezy, rybí přechody; vodní cesty přirozené a umělé (řeky, moře, průplavy), plavební komory, lodní výtahy a lodní železnice.

Přehrady, využití vodní energie

Historie, vývoj a význam přehrad, podmínky pro vybudování nové přehrady (dlouhá časová náročnost, vysoké finanční náklady, výrazný vliv na okolní krajinu), vybudování přehrad v kaskádách, výhody a nevýhody; výroba ekologicky čisté elektrické energie, vodní turbíny (historie, výzkum, nové typy), malé vodní elektrárny.

Malé vodní nádrže

Historie a vývoj především rybničních soustav, napájení rybníků pomocí umělých kanálů (Zlatá stoka, Nová řeka), vývoj a výstavba dnešních staveb jako víceúčelových nádrží (dotační tituly), jejich výhody (především rychlá výstavba a malá plošná náročnost na pozemky), výstavba zemních hrází včetně kontrol, zařazení vodního díla dle TBD, manipulační a provozní řád.

HYDROLOGIE A HYDRAULIKA

Znalost hydrologických a hydraulických jevů prostupuje všemi ostatními vyučovanými předměty jako červená niť. Teprve její pochopení osvětluje řadu opatření a objektů, které se vyskytují na všech typech vodohospodářských staveb. Ač nejde přímo o maturitní předmět, je mu věnována oprávněná pozornost. Posluchači se s touto problematikou seznamují poutavou formou prezentací, pokusů i laboratorních měření v jedinečné hydrotechnické laboratoři.

Úvod do hydrologie

Význam hydrologie, rozdělení, základní pojmy, koloběh vody, bilanční rovnice.

Hydrologie atmosféry

Měření srážek, rozdělení dešťů, plošné a časové rozdělení, vliv člověka na klimatické změny a vznik hydrologických extrémů.

Hydrologie podpvrchových vod

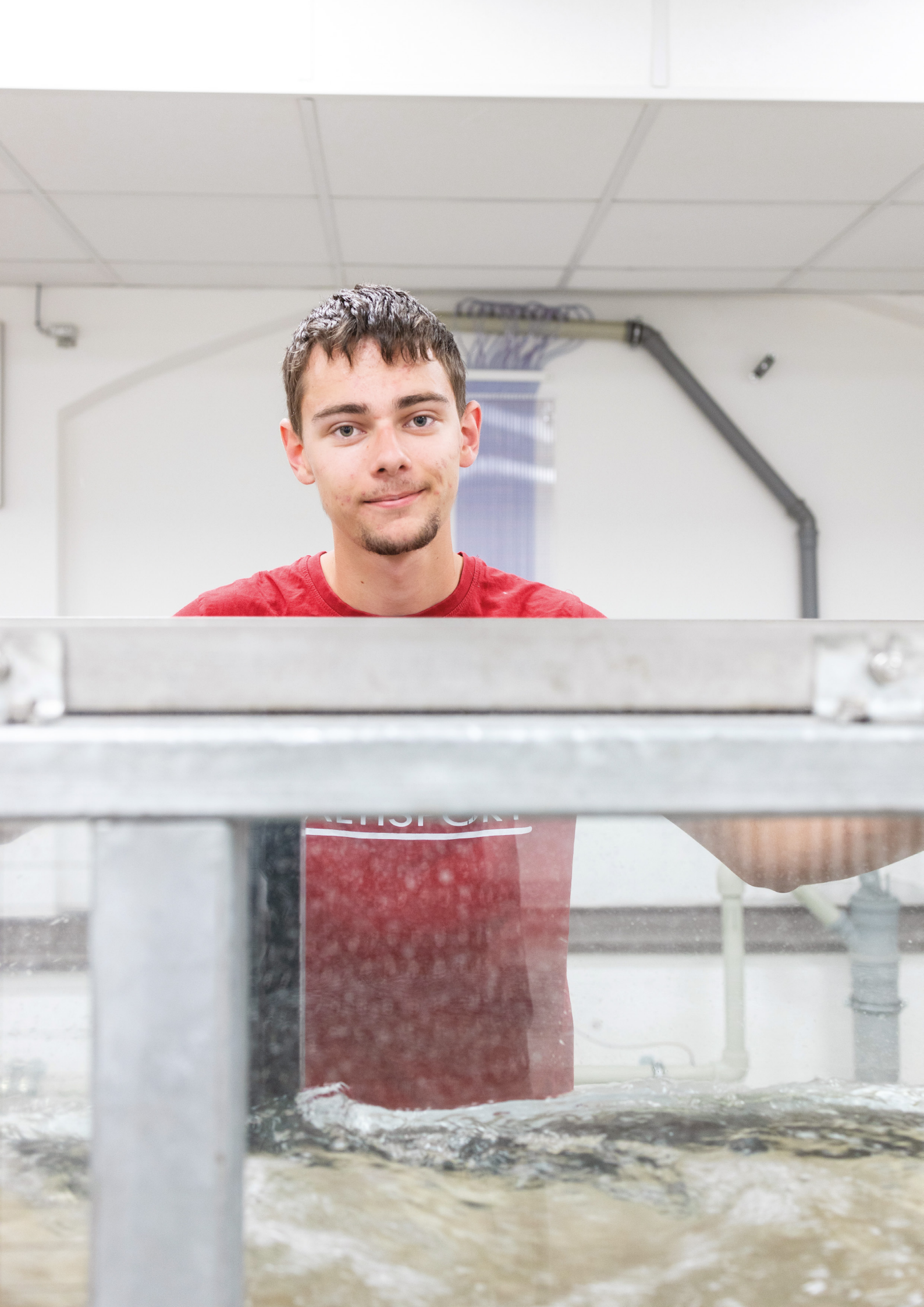
Základní pojmy, vznik, druhy, pozorování a měření podzemních vod Hydrologie povrchových vod odtok vody z povodí, vodní stav a jeho měření, měrná křivka, průtok – měření, značení a výpočet, Chézyho rovnice.

Hydrostatika

Vlastnosti kapalin, hydrostatický a atmosférický tlak, spojitě nádoby, Pascalův zákon, měření tlaku, hydrostatický paradox, hydrostatická síla na plochu, Archimédův zákon, plování těles.

Hydrodynamika

Pohyb kapalin, ustálený a neustálený pohyb, Bernoulliho rovnice, ztráty a proudění v potrubí, dimenzování tlakového proudění a proudění o volné hladině, výtok kapaliny otvorem, plnění a prázdnění nádrží, batygrafické křivky, proudění říční, kritické a bystřinné, nerovnoměrné proudění v korytě, přepad vody, měrné přelivy.



ÚPRAVA VODY A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Předměty **Úprava vody** a **Čištění odpadních vod** vhodně doplňují učební plán s cílem předat studentům základní povědomí o problematice, kterou provádějí provozovatelé vodovodů a kanalizací v rámci svých hlavních činností. Studenti musí nejprve získat obecné znalosti o hydrochemii, čemuž je vyhrazena úvodní část předmětu **Úprava vody**. Jsou seznámeni se základním chemickým názvoslovím a složením podzemních a povrchových vod. Následně jsou studentům předneseny základní způsoby a parametry technologií vedoucích k odstraňování nežádoucích látek z vody podzemní a povrchové, se kterými se mohou ve své praxi nejčastěji setkat, a metod hygienizace vody pitné.

Obsahem předmětu **Čištění odpadních vod** je studenty seznámit se současnými obecně používanými technologiemi – zejména aerobním způsobem čištění odpadních vod, kalovým a plynovým hospodářstvím. Okrajově se předmět věnuje i způsobu anaerobního čištění. Studenti tak získají základní technologické znalosti, se kterými by měli být schopni samostatně posuzovat procesy čištění a technologicky do nich zasahovat tak, aby výsledné účinnosti čištění jednotlivých parametrů odpovídaly platné legislativě i s použitím nejmodernějších dostupných technologií, tzv. BAT.

ÚPRAVA VODY

Úvod do hydrochemie

- F-CH vlastnosti vod a jejich složení, anorganické a organické látky ve vodách a názvosloví.

Úprava podzemních a povrchových vod

- Odkyselení, odželeznění, odmanganování, odradonování, ztvrdování – změkčování, odstranění NO₃, speciální úprava (kovy, pesticidy); jednostupňová a dvoustupňová úprava, čiření, filtrace.

Hygienizace

- ÚV, chlorace, ozonizace, chlordioxid.

Jakost pitné vody

- Vyhláška č. 252/2004 Sb.

ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Legislativa

- Zákon o vodách a NV. č. 401/2015 Sb., poplatky za vypouštění znečištění a objem, charakteristika odpadních vod (ukazatele znečištění, vyjadřování znečištění EO).

Aerobní čištění OV

- Výhody a nevýhody aerobního způsobu čištění OV; technologie aerobního čištění a stavby linky komunální ČOV podle požadavků na odstranění P a N; základní pojmy a parametry popisující aerobní proces; odstraňování P a N.

Anaerobní čištění OV

- Velmi zkrácený popis technologií anaerobního procesu, USB reaktory.

Stabilizace kalů

- Aerobní stabilizace; anaerobní stabilizace (proces metanizace a výroby bioplynu); likvidace stabilizovaného kalu, hygienizace.

VODNÍ ZDROJE

Tento předmět poskytne studentům informace o výskytu vody v přírodě, o rozdělení vod na vody povrchové a podzemní, o způsobu využití těchto vod pro lidskou potřebu, o ochraně vod a právní minimum o vodách. Vše je uváděno v úrovni běžného uživatele či poskytovatele služeb ve vodním hospodářství a s názornými ukázkami z vodohospodářské praxe typu map, grafů, schémat, fotografií a videozáznamů. Obsahová náplň jednotlivých přednášek je následující:

Všeobecně

Co je vodní zdroj, koloběh vody v přírodě, geologické prostředí výskytu podzemní vody (druh horniny, druh propustnosti, časový a prostorový režim podzemních vod), proudění podzemní vody, bilance vodních zásob, jakost vod.

Nakládání s vodami

Objekty podzemní a povrchové vody (jímací, zasakovací, monitorovací), pozorování, měření, vyhodnocování (hydrodynamické zkoušky).

Druhy jímacích objektů podzemní vody

Studny kopané, vrtané, jímací zářezy, pramenní jímky, štoly, galérie.

Druhy jímacích objektů povrchové vody

Nádrže a způsob odběru vody z nich, jímací objekty na tekoucích vodách, objekty břehové infiltrace apod.

Testování vydatnosti vodních zdrojů a jakosti vody

Čerpací zkoušky, odběry a analýzy vzorků vod na chemické a mikrobiologické rozbory, režimní sledování změny hladiny vody, průtoků a jakosti.

Ochrana vod

Obecná ochrana dle vodního zákona a speciální ochrana (CHOPAV, ochranná pásma podzemních a povrchových vod).

Právní minimum

Umísťování a povolování vodních děl, povolení k nakládání s vodou, dešťové vody a jejich vypouštění, odpadní vody a jejich vypouštění.

KONSTRUKČNÍ CVIČENÍ

Součástí studijního programu jsou i praktická cvičení (nejsou povinná, ale doporučená). Předmětem konstrukčních cvičení je vypracování zjednodušené projektové dokumentace staveb, které se nejvíce realizují: jedná se o úpravu toku (revitalizaci), projekt malé vodní nádrže, jednotné gravitační kanalizace a gravitačního vodovodu.

Tato projektová dokumentace nemá za úkol vypracovat prováděcí dokumentaci do všech detailů, ale především ukázat postup řešení, základní výpočty a výkresy.

Protože konstrukční cvičení je samostatný předmět dotovaný dostatkem vyučovacích hodin, je v rámci výuky možnost řešit a konzultovat detaily, na které není v teoretické části předmětů čas. A zde se také v plné míře může uplatnit propojení teorie s praxí, protože vyučující je přímo vystaven zkušenostem účastníků kurzů ze svého pracovního zařazení. Tyto zkušenosti může vyučující využít při přednáškách v následujících kurzech.

O tom, že je zařazení předmětu **Konstrukční cvičení** do výuky velice vhodné, svědčí i reakce všech absolventů, protože všichni shodně potvrzují, že teprve při řešení jednotlivých problémů si uvědomili, jak jsou předměty vzájemně provázané.

KONTAKTNÍ INFORMACE

ADRESA SOVAK ČR:

Sdružení oboru vodovodů
a kanalizací ČR, z.s.
Novotného lávka 200/5
110 00 Praha 1
www.sovak.cz

KONTAKTNÍ OSOBA ZA SOVAK ČR:

Veronika Doudová
+420 727 915 325
doudova@sovak.cz