



**ODBORNÝ KURZ**

**VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY**

**A PROVOZOVÁNÍ VODOVODŮ A KANALIZACÍ**

 **CELOŽIVOTNÍ VZDĚLÁVÁNÍ**



# INFORMACE

## O KURZU

Využijte možnosti studia vzdělávacího programu a vykonání 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 Střední škole stavební ve Vysokém Mýtě. Celková dotace kurzu je 210 (resp. 280) vyučovacích hodin.

### CÍL ODBORNÉHO KURZU

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.

### PRO KOHO JE ODBORNÝ KURZ 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 ODBORNÉHO KURZU

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.

# INFORMACE

## O KURZU

### NAŠE ZKUŠENOSTI

Střední škola stavební ve Vysokém Mýtě vzdělává vodohospodáře více než 125 let, celoživotnímu vzdělávání se více věnuje od roku 2005. Kromě odborných kurzů pro Vodohospodářské stavby, Dopravní stavitelství a Pozemní stavitelství organizuje i krátkodobé vzdělávacích akce (např. geodetické kurzy).

Od roku 2024 organizuje tento odborný kurz Střední škola stavební ve Vysokém Mýtě společně se SOVAK ČR. Toto sdružení poskytuje vzdělávání přes 30 let, dlouhodobý studijní program Provozovatel vodovodů a kanalizací pořádá od roku 2017.

Díky dlouhodobým přípravným odborným kurzům vykonaly jednotlivou zkoušku podle § 113 školského zákona č. 561/2004 Sb. již stovky účastníků.

### CENA ODBORNÉHO KURZU

Účastnický poplatek za jeden školní rok činí 19 000 Kč, za celý kurz tedy 38 000 Kč. Tento kurz je osvobozen od DPH. Kurz je splatný ve dvou splátkách.

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.







# INFORMACE

# O KURZU

## PŘIHLÁŠKA

Přihlášku k přípravnému kurzu si lze stáhnout **na webových stránkách školy stavebniskola.cz**, kde naleznete také všechny ostatní potřebné informace pro jednotlivé odborné kurzy celoživotního vzdělávání.

- Dopravní stavitelství: [www.stavebniskola.cz/kurzDOS](http://www.stavebniskola.cz/kurzDOS)
- Pozemní stavitelství: [www.stavebniskola.cz/kurzPOS](http://www.stavebniskola.cz/kurzPOS)
- Vodohospodářské stavby: [www.stavebniskola.cz/kurzVOS](http://www.stavebniskola.cz/kurzVOS)

Termín pro odeslání či odevzdání přihlášky je vždy **do konce srpna daného roku**.

Kurzy budou otevřeny při účasti min. 10 uchazečů.



**PŘÍPRAVNÉ  
ODBORNÉ  
KURZY**

**VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY  
A PROVOZOVÁNÍ VODOVODŮ A KANALIZACÍ**

**PRO SAMOPLÁTCE**



**PŘÍPRAVNÉ  
ODBORNÉ  
KURZY**

**VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY  
A PROVOZOVÁNÍ VODOVODŮ A KANALIZACÍ**

**PLACENO ZAMĚSTNAVATELEM**





## 1. ROČNÍK

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

### Hodinové dotace 1. ročník

- výuka teorie celkem: 105 hodin v rámci 7 soustředění (čt + pá)
- konstrukční cvičení (volitelné): 35 hodin v rámci 7 soustředění (so)

## 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

- výuka teorie celkem: 95 hodin v rámci 7 soustředění (čt + pá)
- konstrukční cvičení (volitelné): 45 hodin v rámci 8 soustředění (so)

### Hodinové dotace celkem 140 + 140 = 280 hodin

Na konci kurzu proběhne navíc opakování k jednotlivé zkoušce:

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





**ALT**  
ALTISPORT

**ALTISPORT**



**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 přes tlakovou nádrž – automatické tlakové stanice, zásady pro navrhování čerpacích stanic

**Akumulace vody – vodojemy**

hl. funkce a rozdělení vodojemů, výpočet objemu akumulací 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 rybníčních 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 podzemních 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 NO<sub>3</sub>, speciální úprava (kovy, pesticidy); jednostupňová a dvoustupňová úprava, čiření, filtrace

### Hygienizace

- UV, 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 vypouštěné 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, USBA 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 rozborů, 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 vodohospodářských kurzů 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. Pro některé absolventy se kurz dokonce stal impulsem pro další studium vodohospodářského zaměření na vysoké škole.





# NABÍDKA ODBORNÝCH KURZŮ



**VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY  
A PROVOZOVÁNÍ VODOVODŮ A KANALIZACÍ**



**DOPRAVNÍ STAVITELSTVÍ**



**POZEMNÍ STAVITELSTVÍ**



**GEODETIKÉ KURZY**





