

Studijní plán

Název plánu: obor Vodní hospodářství a vodní stavby

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta stavební

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Stavební inženýrství

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 90

Kredity z volitelných předmětů: 0

Kredity v rámci plánu celkem: 90

Poznámka k plánu: tento studijní plán platí do nástupu 2022/23

Název bloku: Povinné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 40

Role bloku: Z

Kód skupiny: NV20160100

Název skupiny: obor Vodní hospodářství a vodní stavby, 1. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 20 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 4 předměty

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141APHD	Aplikovaná hydrologie Jaromír Dušek, Jana Votrubová, Tomáš Vogel, Michal Dohnal Michal Dohnal Jaromír Dušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
141HY3V	Hydraulika 3 Václav Matoušek, Jan Krupička, Micoláš Kesely, Daniel Mattas Václav Matoušek Václav Matoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
142VHSO	Vodohospodářské soustavy Pavel Fošumpaur Martin Horský Pavel Fošumpaur (Gar.)	Z,ZK	5	3P+2C	Z	z
143HPVO	Hydraulika podzemní vody Martin Šanda, Martina Sobotková Martin Šanda Martin Šanda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NV20160100 Název=obor Vodní hospodářství a vodní stavby, 1. semestr

141APHD	Aplikovaná hydrologie	Z,ZK	5
Pokročilý kurz hydrologie. Kvantitativní popis hydrologických procesů. Metody měření a vyhodnocení dat. Deterministické a stochastické modelování v hydrologii.			
141HY3V	Hydraulika 3	Z,ZK	5
Popis pohybu reálné kapaliny (matematické modelování, Navier-Stokesovy rovnice, turbulence). Základy fyzikálního modelování a modelová podobnost. Neustálené proudění (vlny, rázy). Struktura proudění a rozdělení bodových rychlostí. Obtékání pevného povrchu (mezní vrstva, úplav). Pohyb tuhých částic v kapalině. Neneutonské proudění. Proudění v systémech potrubí-čerpadlo. Silový účinek paprsku a proudu na plochy a na lopatky oběžných kol.			
142VHSO	Vodohospodářské soustavy	Z,ZK	5
Předmětový kurz obsahuje výklad systémových metod pro návrh a řízení vodohospodářských soustav. Definování systému, zobrazení systému, matematické modely. Základy programování. Optimalizační metody. Pravděpodobnostní metody. Základní typy rozdělení pravděpodobnosti. Statistické odvození návrhových hodnot hydrologických veličin. Metody modelování syntetických řad. Simulační modely. Metody umělé inteligence. Operativní řízení vodohospodářských soustav.			
143HPVO	Hydraulika podzemní vody	Z,ZK	5
Předmět se zabývá problematikou proudění vody v nasyceném horninovém prostředí. Úvod předmětu je věnován teoretickému základu a matematickému popisu proudění podzemní vody. Další část je věnována zjednodušeným řešením základních úloh - proudění zvodněmi s volnou a napjatou hladinou, průsak zemním blokem, proudění v okolí studní. V závěru semestru se studenti seznámí s metodou numerického modelování proudění podzemní vody, pomocí specializovaného software zpracují samostatnou úlohu.			

Kód skupiny: NV20160200

Název skupiny: obor Vodní hospodářství a vodní stavby, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 20 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 4 předměty

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
142PRVD	Provoz vodních děl Pavel Fošumpaur, Petr Nowak, Martin Horský, Ladislav Satrapa, Martin Králík, Miroslav Brouček, Milan Zukal, Tomáš Dally, Petra Nešvarová Chvojková Milan Zukal Ladislav Satrapa (Gar.)	Z,ZK	5	3P+2C	L	z
144CIV	Čistota vody Ivana Kabelková Ivana Kabelková Ivana Kabelková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
144OUP	Odvodnění urbanizovaných povodí Ivana Kabelková, David Stránský Ivana Kabelková David Stránský (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
144VHO4	Vodní hospodářství obcí 4 Ivana Kabelková, David Stránský, Bohumil Šťastný, Kateřina Slavičková Kateřina Slavičková Bohumil Šťastný (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C		z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NV20160200 Název=obor Vodní hospodářství a vodní stavby, 2. semestr

142PRVD	Provoz vodních děl	Z,ZK	5
Organizační a technické aspekty provozu vodních děl v ČR, státní správa vodních děl. Manipulační a provozní řády. Kategorizace vodních děl. Sledování a dohled nad vodními díly, poruchy vodních děl a zvláštní povodně. Spolehlivost vodohospodářských děl. Problematika zimního provozu toků, nádrží a vodních děl, ledové jevy a procesy na tocích, nádržích a vodních dílech a řízení a aktivní ovlivňování zimního režimu. Jakost povrchových vod v tocích a v nádržích, modelování a řízení kvality vody v nádržích, teplotní a kyslíkový režim nádrží. Provoz vodních elektráren, povolení k nakládání s povrchovými vodami, provozní režimy průběžných, špičkových a přečerpávacích vodních elektráren. Poruchové stavy a jejich ošetření. Rekonstrukce a modernizace přehrad, jezů a plavebních zařízení. Optimalizace provozu, škody a rizika. Souvislosti provozu vodních děl a okolního prostředí, hodnocení vlivu vodních děl na životní prostředí.			
144CIV	Čistota vody	Z,ZK	5
Přírozené složení povrchových vod. Druhy znečištění vod, jeho působení a vlastnosti. Zdroje znečištění. Vodní toky. Nádrže. Monitoring jakosti vod. Klasifikace jakosti povrchových vod v ČR. Ochrana vod před znečištěním. Modelování kvality vody.			
144OUP	Odvodnění urbanizovaných povodí	Z,ZK	5
Obor městského odvodnění, integrované řešení. Produkce odpadních vod. Déšť a dešťová data. Dešťový odtok z urbanizovaných ploch. Proudění, transport a transformace látek ve stokové síti. ČOV za deště. Vodní toky v urbanizovaných povodích. Opatření na ochranu recipientu. Měření a monitoring. Základy modelování a simulační programy.			
144VHO4	Vodní hospodářství obcí 4	Z,ZK	5
Předmět v části vodárenství navazuje na náplň UDPV, kterou dále prohlubuje z hlediska praktických příkladů, které jsou zaměřené na modelování v programu Epanet 2. V části městské odvodnění je řešeno modelování v programu SWMM.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 20

Role bloku: PV

Kód skupiny: NV20160200_1

Název skupiny: obor Vodní hospodářství a vodní stavby, povinně volitelné předměty

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 20 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 4 předměty

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141YTHH	Techniky modelování v hydraulice a hydrologii Michal Dohnal, Vojtěch Bareš, Aleš Havlík, Tomáš Pícek, Petr Sklenář Michal Dohnal Michal Dohnal (Gar.)	KZ	5	4C	Z	PV
142YGPV	Geotechnické problémy vodních staveb Miroslav Brouček, Petra Nešvarová Chvojková Miroslav Brouček Miroslav Brouček (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	PV
143YOPO	Ochrana a organizace povodí Tomáš Dostál, Josef Krása, Petr Kavka Petr Kavka Tomáš Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV
144YCOV	Čistírný odpadních vod Jaroslav Pollert Jaroslav Pollert Jaroslav Pollert (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	PV
141YRIM	Říční inženýrství a morfologie Václav Matoušek, Petr Sklenář Petr Sklenář Petr Sklenář (Gar.)	ZK	5	2P+2C	L	PV
142YOKV	Ocelové konstrukce vodních staveb Petr Valenta Petr Valenta Petr Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	L	PV
143YTPR	Transportní procesy Milena Císlerová, David Zumr, Jakub Jeřábek David Zumr Milena Císlerová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
144YMIB	Městské inženýrství a balneo Bohumil Šťastný, Filip Horký Filip Horký Bohumil Šťastný (Gar.)	ZK	5	4P	Z	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NV20160200_1 Název=obor Vodní hospodářství a vodní stavby, povinně volitelné předměty

141YTHH	Techniky modelování v hydraulice a hydrologii	KZ	5
Matematické modelování 1D nerovnoměrného proudění v otevřených korytech. Větevný přístup k modelování proudění v širokém záplavovém území. Kalibrace drsností koryta a inundace. Počáteční a okrajové podmínky. 1D neustálené proudění v otevřených korytech. Simulace šíření povodňových vln v síti říčních koryt. Modelování 2D proudění s volnou hladinou s využitím metody konečných prvků. Modelování pohybu splavenin v korytech vodních toků. Simulace časového a prostorového vývoje dna koryta aluviálních toků. Modelování srážko-odtokového procesu v přirozeném a urbanizovaném povodí.			
142YGPV	Geotechnické problémy vodních staveb	Z,ZK	5
Předmětem výuky je problematika poruch a problémů v navrhování a provozu vodních děl - jezů, přehrad, vodních cest a vodních elektráren - se zaměřením na zakládání staveb. Studenti budou na příkladech navrhovaných a provozovaných vodních staveb seznámeni s řešením různých geotechnických problémů			
143YOPO	Ochrana a organizace povodí	Z,ZK	5
Předmět se v přednáškové části zabývá otázkami ochrany a organizace povodí a zejména pak protierozní ochrany. Prezentovány jsou negativní vlivy eroze na jednotlivé složky krajiny, způsoby výpočtu ztráty půdy, různé typy protierozních opatření, opatření retenčních a opatření k eliminaci negativního vlivu eroze a transportu na kvalitu vody. vše je pak zasazeno do legislativního rámce jak ČR tak EU.			
144YCOV	Čistírný odpadních vod	Z,ZK	5
Seznámit se s technologií, návrhem a provozem různých typů čistíren odpadních vod pro různé velké zdroje znečištění			
141YRIM	Říční inženýrství a morfologie	ZK	5
Předmět sestává ze dvou částí: 1. říční inženýrství, kde je pozornost upřena na technické a konstrukční zásahy a provozní činnosti v korytech vodních toků, které směřují k zajištění hlavních požadovaných funkcí v oblasti hospodaření a využívání tekoucích povrchových vod a ochraně před relevantními riziky; 2. morfologie a morfodynamika říčního toku (tj. koryta a říční nivy) představují nezbytný základ pro aplikační činnost a syntézu znalostí o aluviálních tocích v oblasti říčního inženýrství. Cílem je rozpoznání odlišných charakteristických typů koryt a vývojových fází toku včetně dynamiky jejich změn a dále identifikace procesů formujících říční koryto a jeho nivu včetně pochopení jejich řídicích mechanismů. Součástí je i kvalitativní a kvantitativní popis procesů jako jsou počátek pohybu částic sedimentu a chod sedimentu, erozní a sedimentační procesy v korytě, či vznik a vývoj dnových útvarů. Významnou částí je i studium odezvy upravených vodních toků na zásah do koryta způsobený přírodní nebo antropogenní činností v říční krajině. Společným základem pro obě části je podání souhrn teoretických poznatků a praktických zásad pokročilé hydrauliky koryt s pevným dnem v oblasti nerovnoměrného a prostorově složitého proudění, turbulentních jevů nebo odporů způsobených zrnitým dnem koryta či vegetací vystavené proudů.			
142YOKV	Ocelové konstrukce vodních staveb	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na oblast navrhování ocelových konstrukcí vodohospodářských staveb. Výuka zahrnuje následující témata: Zatížení vodohospodářských konstrukcí. Oceli ve vodním stavitelství, značení, používané profily a minimální rozměry, spoje. Navrhování konstrukčních prvků namáhaných tahem, tlakem, ohybem, stabilita průřezů namáhaných ohybem, kroucením. Kombinace namáhání v průřezu. Stabilita průřezů namáhaných ohybem a tlakem. Torzní stabilita – klopení nosníku, boulení stěny. Principy navrhování hradičího plechu s velkou a malou tuhostí. Nosné systémy hradičích konstrukcí. Základní typy používaných uzávěrů a jejich konstrukčního řešení, principy jejich navrhování. Navrhování nádrží a speciálních konstrukcí – potrubní přivaděče velkých rozměrů a spádů.			
143YTPR	Transportní procesy	Z,ZK	5
Proudění a transport látek v proměnlivě nasyceném půdním profilu - komplexní teoretické pojetí problematiky. Simulační modely řady HYDRUS a jejich využití. Řešení 1D, 2D a 3D úloh.			
144YMIB	Městské inženýrství a balneo	ZK	5
Předmět je zaměřen na zásady aplikované při řešení prvků městského inženýrství i jako jsou vodovod, kanalizace, plyn, městský mobiliář, apod. a na komunální a léčebné lázeňství.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty, doporučení S1

Minimální počet kreditů bloku: 30

Role bloku: S1

Kód skupiny: NV20160300_1

Název skupiny: obor Vodní hospodářství a vodní stavby, diplomová práce

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141DPM	Diplomová práce Jaromír Dušek, Michal Dohnal, Václav Matoušek, Vojtěch Bareš, Aleš Havlík, Tomáš Pícek, Petr Sklenář, Josef Křeček Michal Dohnal Michal Dohnal (Gar.)	Z	30	24C	Z	S1
142DPM	Diplomová práce Pavel Fošumpaur, Petr Nowak, Martin Horský, Ladislav Satrapa, Martin Králík, Miroslav Brouček, Milan Zukal, Tomáš Dally, Petra Nešvarová Chvojková, Martin Horský Ladislav Satrapa (Gar.)	Z	30	24C	Z	S1
143DPM	Diplomová práce Martin Šanda Tomáš Dostál (Gar.)	Z	30	24C	Z	S1
144DPM	Diplomová práce Bronislava Rohanová Filip Horký (Gar.)	Z	30	24C	Z	S1

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NV20160300_1 Název=obor Vodní hospodářství a vodní stavby, diplomová práce

141DPM	Diplomová práce	Z	30
Předmět umožňuje studentovi přípravu, sepsání a odevzdání diplomové práce. Katedra hydrauliky a hydrologie zajišťuje konzultace ve zvoleném tématu, především v osobě vedoucího diplomové práce.			
142DPM	Diplomová práce	Z	30
Náplní práce je individuální aktivita studenta při zpracování tématu závěrečné práce za období studia k zadanému odbornému tématu.			

143DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomovou práci si student zapisuje na jedné z kateder vyučujících danou specializací podle vlastního výběru z vypsanych témat. Ukázky témat jsou uvedeny v části "Návrh témat diplomových prací a témata obhájených prací" formuláře B-IIa. Témata diplomových prací vycházejí z potřeb praxe nebo z vědeckovýzkumné činnosti kateder a jejich zaměření, rozsah a náročnost odpovídá znalostem studenta získaných během magisterského studia. Vedoucí bakalářské práce může určit studentovi další konzultanty.			
144DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomová práce na téma stokování, čištění, vodárenství, inženýrských sítí a balneotechniky			

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
141APHD	Aplikovaná hydrologie	Z,ZK	5
Pokročilý kurz hydrologie. Kvantitativní popis hydrologických procesů. Metody měření a vyhodnocení dat. Deterministické a stochastické modelování v hydrologii.			
141DPM	Diplomová práce	Z	30
Předmět umožňuje studentovi přípravu, sepsání a odevzdání diplomové práce. Katedra hydrauliky a hydrologie zajišťuje konzultace ve zvoleném tématu, především v osobě vedoucího diplomové práce.			
141HY3V	Hydraulika 3	Z,ZK	5
Popis pohybu reálné kapaliny (matematické modelování, Navier-Stokesovy rovnice, turbulence). Základy fyzikálního modelování a modelová podobnost. Neustálené proudění (vlny, rázy). Struktura proudění a rozdělení bodových rychlostí. Obtékání pevného povrchu (mezní vrstva, úplav). Pohyb tuhých částic v kapalině. Nenevtonské proudění. Proudění v systémech potrubí-čerpadlo. Silový účinek paprsku a proudu na plochy a na lopatky oběžných kol.			
141YRIM	Říční inženýrství a morfologie	ZK	5
Předmět sestává ze dvou částí: 1. říční inženýrství, kde je pozornost upřena na technické a konstrukční zásahy a provozní činnosti v korytech vodních toků, které směřují k zajištění hlavních požadovaných funkcí v oblasti hospodaření a využívání tekoucích povrchových vod a ochraně před relevantními riziky; 2. morfologie a morfodynamika říčního toku (tj. koryta a říční nivy) představují nezbytný základ pro aplikační činnost a syntézu znalostí o aluviálních tocích v oblasti říčního inženýrství. Cílem je rozpoznání odlišných charakteristických typů koryt a vývojových fází toku včetně dynamiky jejich změn a dále identifikace procesů formujících říční koryto a jeho nivu včetně pochopení jejich řídicích mechanismů. Součástí je i kvalitativní a kvantitativní popis procesů jako jsou počátek pohybu částic sedimentu a chod sedimentu, erozní a sedimentační procesy v korytě, či vznik a vývoj dnových útvarů. Významnou částí je i studium odezvy upravených vodních toků na zásah do koryta způsobený přírodní nebo antropogenní činností v říční krajině. Společným základem pro obě části je podaný souhrn teoretických poznatků a praktických zásad pokročilé hydrauliky koryt s pevným dnem v oblasti nerovnoměrného a prostorově složitého proudění, turbulentních jevů nebo odporů způsobených zrnitým dnem koryta či vegetací vystavené proudu.			
141YTHH	Techniky modelování v hydraulice a hydrologii	KZ	5
Matematické modelování 1D nerovnoměrného proudění v otevřených korytech. Větevný přístup k modelování proudění v širokém záplavovém území. Kalibrace drsností koryta a inundace. Počáteční a okrajové podmínky. 1D neustálené proudění v otevřených korytech. Simulace šíření povodňových vln v síti říčních koryt. Modelování 2D proudění s volnou hladinou s využitím metody konečných prvků. Modelování pohybu splavenin v korytech vodních toků. Simulace časového a prostorového vývoje dna koryta aluviálních toků. Modelování srážko-odtokového procesu v přirozeném a urbanizovaném povodí.			
142DPM	Diplomová práce	Z	30
Náplní práce je individuální aktivita studenta při zpracování tématu závěrečné práce za období studia k zadanému odbornému tématu.			
142PRVD	Provoz vodních děl	Z,ZK	5
Organizační a technické aspekty provozu vodních děl v ČR, státní správa vodních děl. Manipulační a provozní řády. Kategorizace vodních děl. Sledování a dohled nad vodními díly, poruchy vodních děl a zvláštní povodně. Spolehlivost vodohospodářských děl. Problematika zimního provozu toků, nádrží a vodních děl, ledové jevy a procesy na tocích, nádržích a vodních dílech a řízení a aktivní ovlivňování zimního režimu. Jakost povrchových vod v tocích a v nádržích, modelování a řízení kvality vody v nádržích, teplotní a kyslíkový režim nádrží. Provoz vodních elektráren, povolení k nakládání s povrchovými vodami, provozní režimy průběžných, špičkových a přečerpávacích vodních elektráren. Poruchové stavy a jejich ošetření. Rekonstrukce a modernizace přehrad, jezů a plavebních zařízení. Optimalizace provozu, škody a rizika. Souvislosti provozu vodních děl a okolního prostředí, hodnocení vlivu vodních děl na životní prostředí.			
142VHSO	Vodohospodářské soustavy	Z,ZK	5
Předmětový kurz obsahuje výklad systémových metod pro návrh a řízení vodohospodářských soustav. Definování systému, zobrazení systému, matematické modely. Základy programování. Optimalizační metody. Pravděpodobnostní metody. Základní typy rozdělení pravděpodobnosti. Statistické odvození návrhových hodnot hydrologických veličin. Metody modelování syntetických řad. Simulační modely. Metody umělé inteligence. Operativní řízení vodohospodářských soustav.			
142YGPV	Geotechnické problémy vodních staveb	Z,ZK	5
Předmětem výuky je problematika poruch a problémů v navrhování a provozu vodních děl - jezů, přehrad, vodních cest a vodních elektráren - se zaměřením na zakládání staveb. Studenti budou na příkladech navrhovaných a provozovaných vodních staveb seznámeni s řešením různých geotechnických problémů			
142YOKV	Ocelové konstrukce vodních staveb	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na oblast navrhování ocelových konstrukcí vodohospodářských staveb. Výuka zahrnuje následující témata: Zatížení vodohospodářských konstrukcí. Oceli ve vodním stavitelství, značení, používané profily a minimální rozměry, spoje. Navrhování konstrukčních prvků namáhaných tahem, tlakem, ohybem, stabilita průřezů namáhaných ohybem, kroucením. Kombinace namáhání v průřezu. Stabilita průřezů namáhaných ohybem a tlakem. Torzní stabilita – klopení nosníku, boulení stěny. Principy navrhování hradícího plechu s velkou a malou tuhostí. Nosné systémy hradících konstrukcí. Základní typy používaných uzávěrů a jejich konstrukčního řešení, principy jejich navrhování. Navrhování nádrží a speciálních konstrukcí – potrubní přivaděče velkých rozměrů a spádů.			
143DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomovou práci si student zapisuje na jedné z kateder vyučujících danou specializací podle vlastního výběru z vypsanych témat. Ukázky témat jsou uvedeny v části "Návrh témat diplomových prací a témata obhájených prací" formuláře B-IIa. Témata diplomových prací vycházejí z potřeb praxe nebo z vědeckovýzkumné činnosti kateder a jejich zaměření, rozsah a náročnost odpovídá znalostem studenta získaných během magisterského studia. Vedoucí bakalářské práce může určit studentovi další konzultanty.			
143HPVO	Hydraulika podzemní vody	Z,ZK	5
Předmět se zabývá problematikou proudění vody v nasyceném horninovém prostředí. Úvod předmětu je věnován teoretickému základu a matematickému popisu proudění podzemní vody. Další část je věnována zjednodušeným řešením základních úloh - proudění zvodnění s volnou a napjatou hladinou, průsak zemním blokem, proudění v okolí studní. V závěru semestru se studenti seznámí s metodou numerického modelování proudění podzemní vody, pomocí specializovaného software zpracují samostatnou úlohu.			
143YOPO	Ochrana a organizace povodí	Z,ZK	5
Předmět se v přednáškové části zabývá otázkami ochrany a organizace povodí a zejména pak protierozní ochrany. Prezentovány jsou negativní vlivy eroze na jednotlivé složky krajiny, způsoby výpočtu ztráty půdy, různé typy protierozních opatření, opatření retenčních a opatření k eliminaci negativního vlivu eroze a transportu na kvalitu vody. vše je pak zasazeno do legislativního rámce jak ČR tak EU.			

143YTPR	Transportní procesy	Z,ZK	5
Proudění a transport látek v proměnlivě nasyceném půdním profilu - komplexní teoretické pojetí problematiky. Simulační modely řady HYDRUS a jejich využití. Řešení 1D, 2D a 3D úloh.			
144CIV	Čistota vody	Z,ZK	5
Přírodní složení povrchových vod. Druhy znečištění vod, jeho působení a vlastnosti. Zdroje znečištění. Vodní toky. Nádrže. Monitoring jakosti vod. Klasifikace jakosti povrchových vod v ČR. Ochrana vod před znečištěním. Modelování kvality vody.			
144DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomová práce na téma stokování, čištění, vodárenství, inženýrských sítí a balneotechniky			
144OUP	Odvodnění urbanizovaných povodí	Z,ZK	5
Obor městského odvodnění, integrované řešení. Produkce odpadních vod. Déšť a dešťová data. Dešťový odtok z urbanizovaných ploch. Proudění, transport a transformace látek ve stokové síti. ČOV za deště. Vodní toky v urbanizovaných povodích. Opatření na ochranu recipientu. Měření a monitoring. Základy modelování a simulační programy.			
144VHO4	Vodní hospodářství obcí 4	Z,ZK	5
Předmět v části vodárenství navazuje na náplň UDPV, kterou dále prohlubuje z hlediska praktických příkladů, které jsou zaměřené na modelování v programu Epanet 2. V části městské odvodnění je řešeno modelování v programu SWMM.			
144YCOV	Čistírny odpadních vod	Z,ZK	5
Seznámit se s technologií, návrhem a provozem různých typů čistíren odpadních vod pro různě velké zdroje znečištění			
144YMIB	Městské inženýrství a balneo	ZK	5
Předmět je zaměřen na zásady aplikované při řešení prvků městského inženýrství i jako jsou vodovod, kanalizace, plyn, městský mobiliář, apod. a na komunální a léčebné lázněství.			

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 17.05.2024 v 14:00 hod.