

Studijní plán

Název plánu: Stavební inženýrství - 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 - vodní hospodářství a vodní stavby

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 90

Kredity z volitelných předmětů: 0

Kredity v rámci plánu celkem: 90

Poznámka k plánu: platí pro nástup od akad. roku 2023/24

Název bloku: Povinné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 40

Role bloku: Z

Kód skupiny: NV20230100

Název skupiny: Stavební inženýrství - 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 alespoň 4 předměty

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141APHD	Aplikovaná hydrologie Jaromír Dušek, Tomáš Vogel, Jana Votrubová, Michal Dohnal Michal Dohnal Jaromír Dušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
141HY3V	Hydraulika 3 Václav Matoušek, Jan Krupička 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=NV20230100 Název=Stavební inženýrství - 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: NV20230200

Název skupiny: Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, 2. semestr

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 jejich 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 Zuka, Petra Nešvarová Chvojková Milan Zuka 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
144MVSO	Modelování vodohospodářských systémů obcí Ivana Kabelková, David Stránský, Bohumil Šťastný, Kateřina Slavičková, Jaroslav Pollert Bronislava Rohanová Bohumil Šťastný (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	Z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NV20230200 Název=Stavební inženýrství - 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. Dešť 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.		
144MVSO	Modelování vodohospodářských systémů obcí	Z,ZK	5	Předmět je zaměřen na aplikaci specializovaných software pro návrh, modelování a monitoring ve vodárenství a stokování a odvodnění.		

Název bloku: Povinně volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 20

Role bloku: S

Kód skupiny: NV20230100_1

Název skupiny: Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, PV předměty, 1. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 10 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 předměty

Kredity skupiny: 10

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141YTHH	Techniky modelování v hydraulice a hydrologii Michal Dohnal, Vojtěch Bareš, Aleš Havlík Michal Dohnal Michal Dohnal (Gar.)	KZ	5	4C	Z	S
142YGPV	Geotechnické problémy vodních staveb Miroslav Brouček, Petra Nešvarová Chvojková, Eva Bílková Miroslav Brouček Miroslav Brouček (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	S
143YOPO	Ochrana a organizace povodí Barbora Jáchymová, Tomáš Dostál, Josef Krása, Petr Kavka Barbora Jáchymová Tomáš Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	S
144YMIB	Městské inženýrství a balneo Bohumil Šťastný, Filip Horký Filip Horký Bohumil Šťastný (Gar.)	ZK	5	4P	Z	S

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NV20230100_1 Název=Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, PV předměty, 1. semestr

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.			
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.			

Kód skupiny: NV20230200_1

Název skupiny: Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, PV předměty, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 10 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 předměty

Kredity skupiny: 10

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
141YRIM	Říční inženýrství a morfologie Václav Matoušek, Petr Sklenář Petr Sklenář Petr Sklenář (Gar.)	ZK	5	2P+2C	L	s
142OKHH	Ocelové konstrukce v hydrotechnice a hydroenergetice Petr Nowak, Martin Králík, Miroslav Brouček, Jiří Souček Martin Králík Petr Nowak (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	L	s
143YTPR	Transportní procesy Milena Císlarová, David Zumr David Zumr Milena Císlarová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	s
144PUCV	Procesy úpravy a čištění vod Kateřina Slavičková, Jaroslav Pollert Kateřina Slavičková Jaroslav Pollert (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	s

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NV20230200_1 Název=Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, PV předměty, 2. semestr

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 složitě proudění, turbulentních jevů nebo odporů způsobených zrnitým dnem koryta či vegetací vystavené proudě.			
142OKHH	Ocelové konstrukce v hydrotechnice a hydroenergetice	Z,ZK	5
Zatížení vodohospodářských konstrukcí. Navrhování konstrukčních prvků namáhaných tahem, tlakem, ohybem, stabilita průřezů namáhaných ohybem, kroucením. Kombinace namáhání v průřezu. Typy nosných systémů ocelových uzávěrů, navrhování hradicích plechu a nosných prvků. Základní typy používaných ocelových jezových uzávěrů a jejich konstrukční řešení, principy navrhování a statického řešení pro vybrané typy uzávěrů. Navrhování ocelových konstrukcí vrat plavebních komor. Navrhování speciálních konstrukcí - potrubní přiváděče velkých rozměrů a spádů. Metodika CFD analýzy pro zjištění hydrodynamického zatížení. Simulace pohybovacích mechanismů a jejich silových účinků. Analýza napjatosti ocelové konstrukce s využitím FEM.			
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.			
144PUCV	Procesy úpravy a čištění vod	Z,ZK	5
Cílem části úprava pitné vody je seznámit se s technologickými procesy úpravy vody, návrhem a provozem úpravní pitné vody. Seznámit se s technologií, návrhem a provozem různých typů čistíren odpadních vod pro různé velké zdroje znečištění. Hydraulické vlastnosti nádrží. Řízení mechanických a biologických procesů čištění odpadních vod. kapacita ČOV, specifiky malých zdrojů. Mechanické a biologické ČOV, možnosti, uspořádání zařízení a zpracování kalů. Ochranné pásmo ČOV. Posouzení vlivů ČOV na recipienty. Množství odpadních vod a znečištění. Projektování žump a septiků. Lapače tuku a oleje. Biofilmové reaktory. Reaktory s aktivovaným kalem. Kořenové čistírny.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty, doporučení S4

Minimální počet kreditů bloku: 30

Role bloku: S4

Kód skupiny: NV20230300

Název skupiny: Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, diplomová práce

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 30 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141DPM	Diplomová práce Jaromír Dušek, Michal Dohnal, Václav Matoušek, Vojtěch Bareš, Aleš Havlík, Petr Sklenář, Josef Křeček, Tomáš Pícek Michal Dohnal Michal Dohnal (Gar.)	Z	30	24C	Z	S4
142DPM	Diplomová práce Pavel Fošumpaur, Petr Nowak, Martin Horský, Ladislav Satrapa, Martin Králík, Miroslav Brouček, Milan Zuka, Petra Nešvarová Chvojková, Michal Toman, Martin Horský Ladislav Satrapa (Gar.)	Z	30	24C	Z	S4
143DPM	Diplomová práce Martin Šanda Tomáš Dostál (Gar.)	Z	30	24C	Z	S4
144DPM	Diplomová práce Bronislava Rohanová Filip Horký (Gar.)	Z	30	24C	Z	S4

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=Nv20230300 Název=Stavební inženýrství - 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 vypsání 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 Pokročilý kurz hydrologie. Kvantitativní popis hydrologických procesů. Metody měření a vyhodnocení dat. Deterministické a stochastické modelování v hydrologii.	Z,ZK	5
141DPM	Diplomová práce Předmět umožňuje studentovi přípravu, sepsání a odevzdání diplomové práce. Katedra hydrauliky a hydrologie zajišťuje konzultace ve zvoleném tématu, především v osobě vedoucího diplomové práce.	Z	30
141HY3V	Hydraulika 3 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 (mezni vrstva, úplav). Pohyb tuhých částic v kapalině. Neneutonské proudění. Proudění v systémech potrubí-čerpadlo. Silový účinek paprsku a proudů na plochy a na lopatky oběžných kol.	Z,ZK	5
141YRIM	Říční inženýrství a morfologie 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 složitějšího proudění, turbulentních jevů nebo odporů způsobených zrnitým dnem koryta či vegetací vystavené proudě.	ZK	5
141YTHH	Techniky modelování v hydraulice a hydrologii Matematické modelování 1D nerovnoměrného proudění v otevřených korytech. Větevný přístup k modelování proudění v širokém záplavovém území. Kalibrace drsnosti 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.	KZ	5
142DPM	Diplomová práce Náplní práce je individuální aktivita studenta při zpracování tématu závěrečné práce za období studia k zadanému odbornému tématu.	Z	30
142OKHH	Ocelové konstrukce v hydrotechnice a hydroenergetice Zatížení vodohospodářských konstrukcí. Navrhování konstrukčních prvků namáhaných tahem, tlakem, ohybem, stabilita průřezů namáhaných ohybem, kroucením. Kombinace namáhání v průřezu. Typy nosných systémů ocelových uzávěrů, navrhování hradícího plechu a nosných prvků. Základní typy používaných ocelových jezových uzávěrů a jejich konstrukční řešení, principy navrhování a statického řešení pro vybrané typy uzávěrů. Navrhování ocelových konstrukcí vrat plavebních komor. Navrhování speciálních konstrukcí - potrubní přivaděče velkých rozměrů a spádů. Metodika CFD analýzy pro zjištění hydrodynamického zařízení. Simulace pohybovacích mechanismů a jejich silových účinků. Analýza napjatosti ocelové konstrukce s využitím FEM.	Z,ZK	5
142PRVD	Provoz vodních děl 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	Z,ZK	5

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			
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 vzdušnými 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
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.			
144DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomová práce na téma stokování, čištění, vodárenství, inženýrských sítí a balneotechniky			
144MVSO	Modelování vodohospodářských systémů obcí	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na aplikaci specializovaných software pro návrh, modelování a monitoring ve vodárenství a stokování a odvodnění.			
144OUP	Odvodnění urbanizovaných povodí	Z,ZK	5
Obor městského odvodnění, integrované řešení. Produkce odpadních vod. Dešť 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.			
144PUCV	Procesy úpravy a čištění vod	Z,ZK	5
Cílem části úprava pitné vody je seznámit se s technologickými procesy úpravy vody, návrhem a provozem úpravny pitné vody. Seznámit se s technologií, návrhem a provozem různých typů čistíren odpadních vod pro různé velké zdroje znečištění. Hydraulické vlastnosti nádrží. Řízení mechanických a biologických procesů čištění odpadních vod. kapacita ČOV, specifika malých zdrojů. Mechanické a biologické ČOV, možnosti, uspořádání zařízení a zpracování kalů. Ochranné pásmo ČOV. Posouzení vlivů ČOV na recipienty. Množství odpadních vod a znečištění. Projektování žump a septiků. Lapače tuku a oleje. Biofilmové reaktory. Reaktory s aktivovaným kalem. Kořenové čistírny.			
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.			

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

Generováno: dne 21.05.2026 v 21:07 hod.