

# Studijní plán

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

Součást VUT (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 předání

Přepsané 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 předmětů 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 kód jejich členů) Využijí, autoři a garanté (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141APHD	<b>Aplikovaná hydrologie</b> Jaromír Dušek, Jana Votrubová, Tomáš Vogel, Michal Dohnal <b>Michal Dohnal</b> Jaromír Dušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
141HY3V	<b>Hydraulika 3</b> Václav Matoušek, Jan Krupička, Mikoláš Kesely, Daniel Mattas <b>Václav Matoušek</b> Václav Matoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
142VHSO	<b>Vodohospodářské soustavy</b> Pavel Fošumpaur <b>Martin Horský</b> Pavel Fošumpaur (Gar.)	Z,ZK	5	3P+2C	Z	z
143HPVO	<b>Hydraulika podzemní vody</b> Martin Šanda, Martina Sobotková <b>Martin Šanda</b> 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. Newtonské proudění. Proudění v systémech potrubí - erpadlo. Silový útlak paprsku a proudů 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 pravděpodobností. Statistické odvození návrhových hodnot hydrologických veličin. Metody modelování syntetických a simulací 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 v novém teoretickém základu a matematickém popisu proudění podzemní vody. Další část je v nově zjednodušeném řešení základních úloh - proudění zvodní s volnou a napjatou hladinou, prsak 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 předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 4 předměty

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
142PRVD	<b>Provoz vodních d l</b> <i>Milan Zuka</i>	Z,ZK	5	3P+2C	L	z
144CIV	<b>istota vody</b>	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
144OUP	<b>Odvodn ní urbanizovaných povodí</b>	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
144MVSO	<b>Modelování vodohospodá ských systém obcí</b> <i>Bronislava Rohanová</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	z

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NV20230200 Název=Stavební inženýrství - vodní hospodá ství a vodní stavby, 2. semestr**

142PRVD	Provoz vodních d l Organiza ní a technické aspekty provozu vodních d l v R, státní správa vodních d l. Manipula ní a provozní ády. Kategorizace vodních d l. Sledování a dohled nad vodními díly, poruchy vodních d l a zvláštní povodn . Spolehlivost vodohospodá ských d l. Problematika zimního provozu tok , nádrží a vodních d l, ledové jevy a procesy na tocích, nádržích a vodních dílech a ízení a aktivní ovliv ování zimního režimu. Jakost povrchových vod v tocích a v nádržích, modelování a ízení kvality vody v nádržích, teplotní a kyslíkový režim nádrží. Provoz vodních elektráren, povolení k nakládání s povrchovými vodami, provozní režimy pr b žných, špi kových a p e erpávacích vodních elektráren. Poruchové stavy a jejich ošet ení. Rekonstrukce a modernizace p ehrad, jez a plavebních za ízení. Optimalizace provozu, škody a rizika. Souvislosti provozu vodních d l a okolního prost edí, hodnocení vlivu vodních d l na životní prost edí.	Z,ZK	5
144CIV	istota vody P irozené složení povrchových vod. Druhy zne íšt ní vod, jeho p sobení a vlastnosti. Zdroje zne íšt ní. Vodní toky. Nádrže. Monitoring jakosti vod. Klasifikace jakosti povrchových vod v R. Ochrana vod p ed zne íšt ním. Modelování kvality vody.	Z,ZK	5
144OUP	Odvodn ní urbanizovaných povodí Obor m stského odvodn ní, integrované ešení. Produkce odpadních vod. Děš a deš ová data. Deš ový odtok z urbanizovaných ploch. Proud ní, transport a transformace látek ve stokové síti. OV za dešt . Vodní toky v urbanizovaných povodích. Opat ení na ochranu recipientu. M ení a monitoring. Základy modelování a simula ní programy.	Z,ZK	5
144MVSO	Modelování vodohospodá ských systém obcí P edm t je zam en na aplikaci specializovaných software pro návrh, modelování a monitoring ve vodárenství a stokování a odvodn ní.	Z,ZK	5

**Název bloku: Povinn volitelné p edm ty**

**Minimální po et kredit bloku: 20**

**Role bloku: S**

**Kód skupiny: NV20230100\_1**

**Název skupiny: Stavební inženýrství - vodní hospodá ství a vodní stavby, PV p edm ty, 1. semestr**

**Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 10 kredit**

**Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat alespo 2 p edm ty**

**Kredity skupiny: 10**

**Poznámka ke skupině:**

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141YTHH	<b>Techniky modelování v hydraulice a hydrologii</b> <i>Michal Dohnal, Vojt ch Bareš, Aleš Havlík, Tomáš Pícek, Petr Sklená Michal Dohnal Michal Dohnal (Gar.)</i>	KZ	5	4C	Z	s
142YGPV	<b>Geotechnické problémy vodních staveb</b> <i>Petra Nešvarová Chvojková, Miroslav Brou ek Miroslav Brou ek Miroslav Brou ek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	3P+1C	Z	s
143YOPO	<b>Ochrana a organizace povodí</b> <i>Tomáš Dostál, Josef Krása, Petr Kavka Petr Kavka Tomáš Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	s
144YMIB	<b>M stské inženýrství a balneo</b> <i>Filip Horký, Bohumil Š astný Filip Horký Bohumil Š astný (Gar.)</i>	ZK	5	4P	Z	s

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NV20230100\_1 Název=Stavební inženýrství - vodní hospodá ství a vodní stavby, PV p edm ty, 1. semestr**

141YTHH	Techniky modelování v hydraulice a hydrologii Matematické modelování 1D nerovnom rného proud ní v otev ených korytech. V tevný p ístup k modelování proud ní v širokém záplavovém území. Kalibrace drsností koryta a inundace. Po áte ní a okrajové podmínky. 1D neustálené proud ní v otev ených korytech. Simulace ší ení povod ových vln v síti í ních koryt. Modelování 2D proud ní s volnou hladinou s využitím metody kone ných prvk . Modelování pohybu splavenin v korytech vodních tok . Simulace asového a prostorového vývoje dna koryta aluviálních tok . Modelování srážko-odtokového procesu v p irozeném a urbanizovaném povodí.	KZ	5
142YGPV	Geotechnické problémy vodních staveb P edm tem výuky je problematika poruch a problém v navrhování a provozu vodních d l - jez , p ehrad, vodních cest a vodních elektráren - se zam ením na zakládání staveb. Studenti budou na p íkladech navrhovaných a provozovaných vodních staveb seznámeni s ešením r zných geotechnických problém	Z,ZK	5
143YOPO	Ochrana a organizace povodí P edm t se v p ednáškové ásti zabývá otázkami ochrany a organizace povodí a zejména pak protierozní ochrany. Prezentovány jsou negativní vlivy eroze na jednotlivé složky krajiny, zp soby výpo tu ztráty p dy, r zné typy protierozních opat ení, opat ení reten ních a opat ení k eliminaci negativního vlivu eroze a transportu na kvalitu vody. vše je pak zasazeno do legislativního rámce jak R tak EU.	Z,ZK	5
144YMIB	M stské inženýrství a balneo P edm t je zam en na zásady aplikované p í ešení prvk m stského inženýrství í jako jsou vodovod, kanalizace, plyn, m stský mobiliiá , apod. a na komunální a lé ebné láze ství.	ZK	5

Kód skupiny: NV20230200\_1

Název skupiny: Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, PV p edm ty, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespo 10 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespo 2 p edm ty

Kredity skupiny: 10

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu učící, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141YRIM	í ní inženýrství a morfologie Petr Sklená	ZK	5	2P+2C	L	s
142OKHH	Ocelové konstrukce v hydrotechnice a hydroenergetice Martin Králík	Z,ZK	5	3P+1C	L	s
143YTPR	Transportní procesy David Zumr	Z,ZK	5	2P+2C	L	s
144PUCV	Procesy úpravy a íšt ní vod Kate ina Slaví ková	Z,ZK	5	2P+2C	L	s

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NV20230200\_1 Název=Stavební inženýrství - vodní hospodářství a vodní stavby, PV p edm ty, 2. semestr

141YRIM	í ní inženýrství a morfologie	ZK	5	P edm t sestává ze dvou ástí: 1. í ní inženýrství, kde je pozornost up ena na technické a konstruk ní zásahy a provozní innosti v korytech vodních tok , které sm ůjí k zajišt ní hlavních požadovaných funkcí v oblasti hospoda ení a využívání tekoucích povrchových vod a ochran p ed relevantními riziky; 2. morfologie a morfodynamika í ního toku (tj. koryta a í ní nivy) p edstavují nezbytný základ pro aplika ní innost a syntézu znalostí o aluviálních tocích v oblasti í ního inženýrství. Cílem je rozpoznání odlišných charakteristických typ koryt a vývojových fází toku v etn dynamiky jejich zm n a dále identifikace proces formujících í ní koryto a jeho nivu v etn pochopení jejich ídicích mechanism . Sou ástí je i kvalitativní a kvantitativní popis proces jako jsou po átek pohybu ástic sedimentu a chod sedimentu, erozní a sedimenta ní procesy v koryt , í vznik a vývoj dnových útvar . Významnou ástí je i studium odezvy upravených vodních tok na zásah do koryta zp sobený p írodní nebo antropogenní inností v í ní krajin . Spole ným základem pro ob ástí je podaný souhrn teoretických poznatk a praktických zásad pokro ílé hydrauliky koryt s pevným dnem v oblasti nerovnom rného a prostorov složitého proud ní, turbulentních jev nebo odpor zp sobených zrnitým dnem koryta í vegetací vystavené proudy.		
142OKHH	Ocelové konstrukce v hydrotechnice a hydroenergetice	Z,ZK	5	Zatížení vodohospodá ských konstrukcí. Navrhování konstruk ních prvk namáhaných tahem, tlakem, ohybem, stabilita pr ez namáhaných ohybem, kroucením. Kombinace namáhání v pr ezu. Typy nosných systém ocelových uzáv r , navrhování hradičího plechu a nosných prvk . Základní typy používaných ocelových jezových uzáv r a jejich konstruk ní ešení, principy navrhování a statického ešení pro vybrané typy uzáv r . Navrhování ocelových konstrukcí vrat plavebních komor. Navrhování speciálních konstrukcí - potrubní p ívad e velkých rozm r a spád . Metodika CFD analýzy pro zjišt ní hydrodynamického zatížení. Simulace pohybovacích mechanism a jejich silových ú ink . Analýza napjatosti ocelové konstrukce s využitím FEM.		
143YTPR	Transportní procesy	Z,ZK	5	Proud ní a transport látek v prom nliv nasyceném p dním profilu - komplexní teoretické pojetí problematiky. Simula ní modely ady HYDRUS a jejich využití. ešení 1D, 2D a 3D úloh.		
144PUCV	Procesy úpravy a íšt ní vod	Z,ZK	5	Cílem ástí úprava pitné vody je seznámit se s technologickými procesy úpravy vody, návrhem a provozem úpravny pitné vody. Seznámit se s technologií, návrhem a provozem r zných typ ístíren odpadních vod pro r zn velké zdroje zne íšt ní. Hydraulické vlastnosti nádrží. ízení mechanických a biologických proces íšt ní odpadních vod. kapacita OV, specifiká malých zdroj . Mechanické a biologické OV, možnosti, uspo ádání za ízení a zpracování kal . Ochranné pásmo OV. Posouzení vliv OV na recipienty. Množství odpadních vod a zne íšt ní. Projektování žump a septik . Lapa e tuku a oleje. Biofilmové reaktory. Reaktory s aktivovaným kalem. Ko enové ístírny.		

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty, doporu ení S1

Minimální po et kredit bloku: 30

Role bloku: S1

Kód skupiny: NV20230300

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

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespo 30 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespo 1 p edm t

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu učící, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
141DPM	Diplomová práce Michal Dohnal	Z	30	24C	Z	S1
142DPM	Diplomová práce Pavel Fošumpaur, Petra Nešvarová Chvojková, Miroslav Brou ek, Ladislav Satrapa, Michal Toman, Martin Horský, Martin Králík, Milan Zukal, Petr Nowak, ..... Martin Horský Ladislav Satrapa (Gar.)	Z	30	24C	Z	S1
143DPM	Diplomová práce Martin Šanda	Z	30	24C	Z	S1
144DPM	Diplomová práce Bronislava Rohanová Filip Horký (Gar.)	Z	30	24C	Z	S1

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NV20230300 Název=Stavební inženýrství - vodní hospodá ství a vodní stavby, diplomová práce**

141DPM	Diplomová práce	Z	30
P edm t umož ůje studentovi p ipravu, sepsání a odevzdání diplomové práce. Katedra hydrauliky a hydrologie zajiš ůje konzultace ve zvoleném tématu, p edevším v osob vedoucího diplomové práce.			
142DPM	Diplomová práce	Z	30
Náplní práce je individuální aktivita studenta p i zpracování tématu záv re né práce za období studia k zadanému odbornému tématu.			
143DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomovou práci si student zapisuje na jedné z kateder vyu ůjících danou specializací podle vlastního výb ru z vypsaných témat. Ukázky témat jsou uvedeny v ásti "Návrh témat diplomových prací a témata obhájených prací" formulá e B-IIa. Témata diplomových prací vycházejí z pot eb praxe nebo z v deckovýzkumné innosti kateder a jejich zam ení, rozsah a náro nost odpovídá znalostem studenta získaných b hem magisterského studia. Vedoucí bakalá ské práce m že ur it studentovi další konzultanty.			
144DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomová práce na téma stokování, íš ní, vodárenství, inženýrských sítí a balneotechniky			

**Seznam p edm t tohoto pr chodu:**

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
141APHD	Aplikovaná hydrologie	Z,ZK	5
Pokro ilý kurz hydrologie. Kvantitativní popis hydrologických proces ů. Metody m ení a vyhodnocení dat. Deterministické a stochastické modelování v hydrologii.			
141DPM	Diplomová práce	Z	30
P edm t umož ůje studentovi p ipravu, sepsání a odevzdání diplomové práce. Katedra hydrauliky a hydrologie zajiš ůje konzultace ve zvoleném tématu, p edevším v osob 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 proud ní (vlny, rázy). Struktura proud ní a rozd lení bodových rychlostí. Obtékání pevného povrchu (mezni vrstva, úplav). Pohyb tuhých ástic v kapalin . Nenevtonské proud ní. Proud ní v systémech potrubí- erpadlo. Silový ú inek paprsku a proudů na plochy a na lopatky ob žných kol.			
141YRIM	í ní inženýrství a morfologie	ZK	5
P edm t sestává ze dvou ástí: 1. í ní inženýrství, kde je pozornost up ena na technické a konstruk ní zásahy a provozní innosti v korytech vodních tok ů, které sm ůjí k zajiš ní hlavních požadovaných funkcí v oblasti hospoda ení a využívání tekoucích povrchových vod a ochran p ed relevantními riziky; 2. morfologie a morfodynamika í ního toku (tj. koryta a í ní nivy) p edstavují nezbytný základ pro aplika ní innost a syntézu znalostí o aluviálních tocích v oblasti í ního inženýrství. Cílem je rozpoznání odlišných charakteristických typ koryt a vývojových fází toku v etn dynamiky jejich zm na a dále identifikace proces ů formujících í ní koryto a jeho nivu v etn pochopení jejich ídících mechanism ů. Sou ástí je i kvalitativní a kvantitativní popis proces ů jako jsou po átek pohybu ástic sedimentu a chod sedimentu, erozní a sedimenta ní procesy v koryt , i vznik a vývoj dnových útvar ů. Významnou ástí je i studium odezvy upravených vodních tok ů na zásah do koryta zp sobený p írodní nebo antropogenní inností v í ní krajín . Spole ným základem pro ob ásti je podaný souhrn teoretických poznatk ů a praktických zásad pokro ilé hydrauliky koryt s pevným dnem v oblasti nerovnom rného a prostorov složitého proud ní, turbulentních jev nebo odpor zp sobených zrnitým dnem koryta i vegetací vystavené proudů.			
141YTHH	Techniky modelování v hydraulice a hydrologii	KZ	5
Matematické modelování 1D nerovnom rného proud ní v otev ených korytech. V tevný p ístup k modelování proud ní v širokém záplavovém území. Kalibrace drsností koryta a inundace. Po áte ní a okrajové podmínky. 1D neustálené proud ní v otev ených korytech. Simulace ší ení povod ůvých vln v síti í ních koryt. Modelování 2D proud ní s volnou hladinou s využitím metody kone ných prvku . Modelování pohybu splavenin v korytech vodních tok ů. Simulace asového a prostorového vývoje dna koryta aluviálních tok ů. Modelování srážko-odtokového procesu v p írozeném a urbanizovaném povodí.			
142DPM	Diplomová práce	Z	30
Náplní práce je individuální aktivita studenta p i zpracování tématu záv re né práce za období studia k zadanému odbornému tématu.			
142OKHH	Ocelové konstrukce v hydrotechnice a hydroenergetice	Z,ZK	5
Zatížení vodohospodá ských konstrukcí. Navrhování konstruk ních prvku namáhaných tahem, tlakem, ohybem, stabilita pr ez namáhaných ohybem, kroucením. Kombinace namáhání v pr ezu. Typy nosných systém ů ocelových uzáv r , navrhování hradícího plechu a nosných prvku . Základní typy používaných ocelových jezových uzáv r a jejich konstruk ní ešení, principy navrhování a statického ešení pro vybrané typy uzáv r . Navrhování ocelových konstrukcí vrat plavebních komor. Navrhování speciálních konstrukcí - potrubní p ívad e velkých rozm r a spád . Metodika CFD analýzy pro zjiš ní hydrodynamického zatížení. Simulace pohybovacích mechanism ů a jejich silových ú ink ů. Analýza napjatosti ocelové konstrukce s využitím FEM.			
142PRVD	Provoz vodních dí l	Z,ZK	5
Organiza ní a technické aspekty provozu vodních dí l v R, státní správa vodních dí l. Manipula ní a provozní ády. Kategorizace vodních dí l. Sledování a dohled nad vodními díly, poruchy vodních dí l a zvláštní povodn . Spolehlivost vodohospodá ských dí l. Problematika zimního provozu tok ů, nádrží a vodních dí l, ledové jevy a procesy na tocích, nádržích a vodních dílech a ízení a aktivní ovliv ování zimního režimu. Jakost povrchových vod v tocích a v nádržích, modelování a ízení kvality vody v nádržích, teplotní a kyslíkový režim nádrží. Provoz vodních elektráren, povolení k nakládání s povrchovými vodami, provozní režimy pr b žných, špi kových a p e erpávacích vodních elektráren. Poruchové stavy a jejich ošet ení. Rekonstrukce a modernizace p ehrad, jez ů a plavebních za ízení. Optimalizace provozu, škody a rizika. Souvislosti provozu vodních dí l a okolního prost edí, hodnocení vlivu vodních dí l na životní prost edí.			
142VHSO	Vodohospodá ské soustavy	Z,ZK	5
P edm tový kurz obsahuje výklad systémových metod pro návrh a ízení vodohospodá ských soustav. Definování systému, zobrazení systému, matematické modely. Základy programování. Optimaliza ní metody. Pravd podobnostní metody. Základní typy rozd lení pravd podobnosti. Statistické odvození návrhových hodnot hydrologických velín. Metody modelování syntetických ad. Simula ní modely. Metody um lé inteligence. Operativní ízení vodohospodá ských soustav.			
142YGPV	Geotechnické problémy vodních staveb	Z,ZK	5
P edm tem výuky je problematika poruch a problém ů v navrhování a provozu vodních dí l - jez ů, p ehrad, vodních cest a vodních elektráren - se zam ením na zakládání staveb. Studenti budou na p íkladech navrhovaných a provozovaných vodních staveb seznámeni s ešením r žných geotechnických problém ů			
143DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomovou práci si student zapisuje na jedné z kateder vyu ůjících danou specializací podle vlastního výb ru z vypsaných témat. Ukázky témat jsou uvedeny v ásti "Návrh témat diplomových prací a témata obhájených prací" formulá e B-IIa. Témata diplomových prací vycházejí z pot eb praxe nebo z v deckovýzkumné innosti kateder a jejich zam ení, rozsah a náro nost odpovídá znalostem studenta získaných b hem magisterského studia. Vedoucí bakalá ské práce m že ur it studentovi další konzultanty.			

143HPVO	Hydraulika podzemní vody	Z,ZK	5
P edm t se zabývá problematikou proud ní vody v nasyceném horninovém prost edí. Úvod p edm tu je v nován teoretickému základu a matematickému popisu proud ní podzemní vody. Další ást je v nována zjednodušeným ešením základních úloh - proud ní zvodn mi s volnou a napjatou hladinou, pr sak zemním blokem, proud ní v okolí studní. V záv ru semestru se studenti seznámí s metodou numerického modelování proud ní podzemní vody, pomocí specializovaného software zpracují samostatnou úlohu.			
143YOPO	Ochrana a organizace povodí	Z,ZK	5
P edm t se v p ednáškové ásti zabývá otázkami ochrany a organizace povodí a zejména pak protierozní ochrany. Prezentovány jsou negativní vlivy eroze na jednotlivé složky krajiny, zp soby výpo tu ztráty p dy, r zné typy protierozních opat ení, opat ení reten ních a opat ení k eliminaci negativního vlivu eroze a transportu na kvalitu vody. vše je pak zasazeno do legislativního rámce jak R tak EU.			
143YTPR	Transportní procesy	Z,ZK	5
Proud ní a transport látek v prom nliv nasyceném p dním profilu - komplexní teoretické pojetí problematiky. Simula ní modely ady HYDRUS a jejich využití. ešení 1D, 2D a 3D úloh.			
144CIV	istota vody	Z,ZK	5
P rozené složení povrchových vod. Druhy zne íšt ní vod, jeho p sobení a vlastnosti. Zdroje zne íšt ní. Vodní toky. Nádrže. Monitoring jakosti vod. Klasifikace jakosti povrchových vod v R. Ochrana vod p ed zne íšt ním. Modelování kvality vody.			
144DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomová práce na téma stokování, íšt ní, vodárenství, inženýrských sítí a balneotechniky			
144MVSO	Modelování vodohospodá ských systém obcí	Z,ZK	5
P edm t je zam en na aplikaci specializovaných software pro návrh, modelování a monitoring ve vodárenství a stokování a odvodn ní.			
144OUP	Odvodn ní urbanizovaných povodí	Z,ZK	5
Obor m stského odvodn ní, integrované ešení. Produkce odpadních vod. Děš a deš ová data. Deš ový odtok z urbanizovaných ploch. Proud ní, transport a transformace látek ve stokové síti. OV za dešt . Vodní toky v urbanizovaných povodích. Opat ení na ochranu recipientu. M ení a monitoring. Základy modelování a simula ní programy.			
144PUCV	Procesy úpravy a íšt ní vod	Z,ZK	5
Cílem ásti úprava pitné vody je seznámit se s technologickými procesy úpravy vody, návrhem a provozem úpravny pitné vody. Seznámit se s technologií, návrhem a provozem r zných typ ístíren odpadních vod pro r zn velké zdroje zne íšt ní. Hydraulické vlastnosti nádrží. ízení mechanických a biologických proces íšt ní odpadních vod. kapacita OV, specifika malých zdroj . Mechanické a biologické OV, možnosti, uspo ádání za ízení a zpracování kal . Ochranné pásmo OV. Posouzení vliv OV na recipienty. Množství odpadních vod a zne íšt ní. Projektování žump a septik . Lapa e tuku a oleje. Biofilmové reaktory. Reaktory s aktivovaným kalem. Ko enové ístírny.			
144YMIB	M stské inženýrství a balneo	ZK	5
P edm t je zam en na zásady aplikované p í ešení prvk m stského inženýrství í jako jsou vodovod, kanalizace, plyn, m stský mobiliá , apod. a na komunální a lé ebné láze ství.			

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

Generováno: dne 20.09.2024 v 15:06 hod.