



UNIVERZITA JANA EVANGELISTY PURKYNĚ
V ÚSTÍ NAD LABEM

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ŽÁDOST O UDĚLENÍ AKREDITACE

DOKTORSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM

**ENVIRONMENTÁLNÍ CHEMIE A
TECHNOLOGIE**

PREZENČNÍ FORMA

2018

Obsah

	strana
Úvod.....	3
A-I Základní informace žádosti.....	5
B-I Charakteristika studijního programu.....	6
B-IIb Studijní plány a návrh témat prací.....	9
B-III Charakteristiky studijních předmětů.....	15
C-I Personální zabezpečení.....	54
C-II Související tvůrčí resp. vědecká činnost.....	86
C-III Informační zabezpečení studijního programu.....	87
C-IV Materiální zabezpečení studijního programu.....	89
C-V Finanční zabezpečení studijního programu.....	90
D-I Záměr rozvoje studijního programu.....	91
Sebehodnotící zpráva	92
Sebehodnotící zpráva – příloha (tvůrčí činnost).....	109
Přílohy.....	128

Elektronická podoba žádosti přístupna na <http://>

Přihlašovací jméno:

Heslo:

Úvod

Fakulta životního prostředí Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (FŽP UJEP) se ve své výzkumné a vzdělávací činnosti zaměřuje na široké spektrum problémů souvisejících s vlivem antropogenních aktivit na životní prostředí. Znečištění životního prostředí chemickými látkami, osud chemických látek v životním prostředí, snižování úrovně znečištění a minimalizace negativních účinků na lidské zdraví – to vše jsou problémy v severočeském regionu mimořádně aktuální, které však mají i významný globální rozměr.

Studium vlivů chemických látek na životní prostředí patří dlouhodobě k prioritním výzkumným směrům FŽP a v této oblasti též fakulta spolupracuje s řadou výzkumných institucí u nás i v zahraničí. Rozvoj výzkumných aktivit v oblasti analytické chemie životního prostředí vedl v minulosti k vytvoření doktorského studijního oboru **Environmentální analytická chemie**. Doktorské studium je uskutečňováno od r. 2010 na základě společné akreditace s **Ústavem anorganické chemie AVČR v Řeži (ÚACH)** a významnou měrou se na něm podílí i **Přírodovědecká fakulta (PřF) UJEP**. V tomto studijním oboru je analytická chemie chápána nejen jako nástroj pro studium stavu životního prostředí, ale i jako prostředek pro hodnocení vlivů průmyslových či jiných antropogenních aktivit na životní prostředí i jako součást vývoje nových materiálů a technologií pro ochranu životního prostředí. Tento koncept se plně osvědčil a je v souladu s rozvojovou strategií FŽP i dalších partnerů podílejících se na zabezpečování studia. Vzhledem k rozvoji vědeckovýzkumných aktivit v této oblasti se nabízí možnost rozšíření stávajícího rámce studia tak, aby zahrnoval chemii životního prostředí (environmentální chemii) jako takovou a technologie pro ochranu životního prostředí. Předmět studia bude v nově koncipovaném studijním programu **Environmentální chemie a technologie** rozšířen zejména o vývoj, charakterizaci a využití nových materiálů včetně nanomateriálů při ochraně životního prostředí a o vývoj nových (pokročilých) technologií včetně nano- a bio-technologií k minimalizaci negativních vlivů lidské činnosti na životní prostředí a lidské zdraví. Je třeba zdůraznit, že rozvoj programu bude důsledně koordinován zejména s rozvojem doktorských studijních programů na PřF UJEP tak, aby se tyto studijní programy doplňovaly, což na jedné straně umožní využít společných odborných a materiálních (technických) kapacit při zajištění doktorského studia a na druhé straně umožní studentům do jisté míry flexibilně volit svůj profil a studijní program.

V novém studijním programu budou připravováni odborníci s hlubokými znalostmi z oblasti ochrany životního prostředí a příbuzných oborů ve dvou **specializacích**. Specializace **Environmentální analytická chemie** přímo navazuje na stávající stejnojmenný studijní obor, zatímco předmětem studia ve specializaci **Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí**¹ jsou vybrané technologie, materiály a postupy pro zachycování a zneškodňování chemických látek.

Doktorský studijní program je opět připravován ve spolupráci FŽP UJEP a ÚACH Řež, opírá se o kvalitní vědeckovýzkumnou činnost obou institucí a v neposlední řadě o velmi dobré materiální a technické zabezpečení.

¹ Název specializace odkazuje na zavedený termín Pokročilé oxidační procesy (Advanced oxidation processes, AOP) a do jisté míry vymezuje charakter postupů, které budou předmětem studia, byť předmět studia bude širší.

Stručné představení garanta studijního programu:

Prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. je absolventem Vysoké školy chemicko-technologické v Pardubicích, specializace Technická analytická a fyzikální chemie (1981), titul CSc. získal na PřF UK v Praze v oboru Analytická chemie (1992).

V letech 1983–2002 pracoval ve Výzkumném ústavu anorganické chemie v Ústí nad Labem, kde zastával různé funkce včetně náměstka a technického ředitele. V letech 1994-1996 působil jako odborný asistent a docent na Katedře analytické chemie PřF MU v Brně. Od r. 2002 je zaměstnán na plný úvazek na FŽP UJEP jako vědecký pracovník/docent (profesor), v letech 2006-2015 působil jako proděkan pro vědu.

V r. 1994 byl **habilitován v oboru Analytická chemie** na PřF MU v Brně, v r. 2015 byl **jmenován profesorem v oboru Chemie a technologie ochrany životního prostředí** na VUT v Brně.

Podílel se na řešení velkého množství projektů včetně projektů mezinárodních. Je autorem a spoluautorem asi 120 článků v časopisech evidovaných ve WoS, více než 50 výzkumných zpráv, 8 patentů, 4 kapitol v monografiích a řady sdělení na konferencích. Jeho práce publikované v předních odborných časopisech jsou hojně citovány, celkový počet citací (bez autocitací) přesahuje 1300 a aktuální H-index (březen 2018) je 22.

Je členem České společnosti chemické a American Chemical Society, v letech 2007-2011 působil jako předseda české pobočky EURACHEM a delegát za ČR ve valném shromáždění této mezinárodní organizace. Je mj. členem Technické komise Českého institutu pro akreditaci chemických zkušebních laboratoří a šéfredaktorem časopisu Studia Oecologica vydávaného FŽP UJEP. Opakovaně byl vyznamenán Cenou rektora UJEP za tvůrčí činnost.

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Název součásti vysoké školy: Fakulta životního prostředí

Název spolupracující instituce: Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

Název studijního programu: Environmentální chemie a technologie

Typ žádosti o akreditaci: udělení akreditace

Schvalující orgán: Rada pro vnitřní hodnocení UJEP v Ústí nad Labem

Datum schválení žádosti:

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

http://

Přihlašovací jméno:

Heslo:

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

<https://www.ujep.cz/cs/dokumenty>

ISCED F: 0531 – Chemie

052 – Životní prostředí

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie		
Typ studijního programu	doktorský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk studia	čeština		
Udělovaný akademický titul	Ph.D.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	ne
Garant studijního programu	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán			
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Chemie (60%) Biologie, ekologie a životní prostředí (40%)			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Cílem studia je připravit odborníky s hlubokými znalostmi z oblasti ochrany životního prostředí a příbuzných oborů ve dvou specializacích.</p> <p>Ve specializaci Environmentální analytická chemie jsou prohlubovány znalosti metod pro identifikaci a stanovení chemických látek v jednotlivých složkách životního prostředí a jsou rozvíjeny sofistikované metody studia osudu chemických látek v životním prostředí s cílem identifikovat, vyhodnotit a omezit rizika spojená s přítomností těchto látek (polutantů) v životním prostředí. Předpokládá se zvládnutí principů všech analytických metod, zejména pak moderních instrumentálních metod spektrálních, separačních, elektrochemických a dalších, které hrají v současné environmentální analytické chemii dominantní úlohu. Všeobecný přehled v analytické chemii je nezbytností při volbě strategie pro řešení daného problému. Kromě toho je nezbytné zvládnutí obecných principů vývoje a validace analytických metod, vyhodnocování výkonnostních charakteristik metod a spolehlivosti výsledků (nejistot) včetně principů zabezpečování kvality analytických výsledků. Analytická chemie je důsledně prezentována jako nástroj pro řešení problémů ochrany životního prostředí, a proto jsou součástí studia předměty zaměřené na chemii životního prostředí a na vybrané sanační a remediační technologie.</p> <p>Specializace Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí opět vychází ze znalostí chemie životního prostředí. V rámci studia získávají studenti přehled o metodách zachycování a zneškodňování škodlivých látek ve vodách, ovzduší, půdách, horninovém prostředí či průmyslových efluentech, přičemž důraz je kladen na použití pokročilých oxidačních a jiných procesů (AOP, speciálních či reaktivních sorbentů, imobilizovaných mikroorganismů) a na progresivní sanační technologie (fytoremediace) a komplexní strategie využívající synergických efektů působení mikroorganismů a chemických činidel. Studenti si dále mohou prohloubit a rozšířit znalosti z oblasti sledování chemických látek v životním prostředí a hodnocení možných vlivů na lidské zdraví.</p>			
Profil absolventa studijního programu			
<p>Absolvent programu Environmentální chemie a technologie má hluboké znalosti o chemických látkách vyskytujících se v jednotlivých složkách životního prostředí, o jejich vlastnostech, možných přeměnách, perzistenci, transportu a migraci v půdním, horninovém a jiném prostředí a možnostech vstupu do potravního řetězce. Má přehled o možnostech zachycování a likvidace nebezpečných látek a je obeznámen s principy moderních sanačních a dekontaminačních metod.</p> <p>Absolvent se specializací Environmentální analytická chemie ovládá klasické a instrumentální analytické metody, jejich možnosti a omezení a celkovou strategii v environmentální analýze. Analytickou chemii chápe jako nástroj ochrany životního prostředí, je schopen navrhnout, řídit a vyhodnocovat komplexní environmentální studie využívající možností moderních analytických metod a interpretovat je z hlediska vlivu chemických látek na</p>			

životní prostředí, a v neposlední řadě připravovat kvalifikované podklady pro práci orgánů státní správy a inspekční orgány v oblasti ochrany životního prostředí. Je schopen komunikovat se specialisty z jiných vědních oborů a může se podílet se řešení technologických či sanačních problémů s vědomím toho „proč se to dělá“.

Absolvent se specializací **Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí** ovládá principy moderních metod zachycování či zneškodňování chemických polutantů, je schopen samostatně navrhnout technologie čištění vod, ovzduší, kontaminovaných půd, nebo způsoby zneškodňování nebezpečných látek.

Absolventi programu Environmentální chemie a technologie bez ohledu na specializaci jsou obeznámeni s metodami vědecké práce a jsou připraveni samostatně řešit problémy ochrany životního prostředí na úrovni současného stavu poznání s přihlédnutím k praktické využitelnosti. Absolventi studia naleznou uplatnění v badatelském nebo aplikovaném výzkumu ve vědecko-výzkumných ústavech, v centrech pokročilých a inovačních technologií na univerzitách a na pracovištích AV ČR i v inovačně orientovaných podnicích, případně na specializovaných odborech ve státní správě.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Studijní plány se stanovují individuálně, doporučená struktura ISP:

- tři povinné **profilující** předměty společné pro **obě specializace (PZ, ZT)**
- jeden z povinně volitelných **profilujících** předmětů společných pro **obě specializace (PZ)**
- 1 povinný předmět **profilující danou specializaci (PZ)**
- 1-2 povinné volitelné předměty **profilující danou specializaci (PZ)**
- (povinnou zkoušku z odborné angličtiny)
- skupinu předmětů a povinností obecně vyžadovaných v doktorském studiu, povinné pro obě specializace (oborový seminář, pedagogická praxe či pomoc při výuce, příprava publikace, příprava dizertace)
- 1-2 povinné volitelné předměty společné pro obě specializace (doplňující)

Kredity z předmětů společného profilujícího základu: **120**

Kredity z předmětů profilující specializaci: **65**

Za studium je nutno získat 240 kreditních bodů

Individuální studijní plán je po vypracování předložen ke schválení oborové radě, každý rok je zpracovávána písemná zpráva o kvalitě plnění studijních povinností a dalších aktivitách doktoranda. Tato zpráva je vypracována školitelem a schvalována oborovou radou.

Individuální studijní plán je sestaven tak, aby studentovi pomohl prohloubit odborné znalosti, potřebné k napsání doktorské disertační práce a vybavil ho schopností prezentovat a obhajovat její teze.

Školitele jmenuje děkan na návrh oborové rady na základě čl. 6, odst. 1 *Studijního a zkušebního řádu studia v doktorském studijním programu UJEP v Ústí nad Labem*.

Studium v doktorském studijním programu se zakončuje vypracováním disertační práce a její obhajobou.

Disertační práce musí přinést originální řešení daného problému.

Studijní program využívá systém ECTS.

Podmínky k přijetí ke studiu

Ke studiu jsou přijímáni absolventi magisterského studijního programu zaměřeného na chemii či ochranu životního prostředí, případně na programy obdobně zaměřené. Studenti jsou přijímáni ke studiu na základě přijímací zkoušky skládající se ze čtyř částí:

- zkoušky z analytické chemie (ověřuje se všeobecný přehled v analytické chemii, znalost základních metod klasických i instrumentálních a oblasti jejich využití, a zásad zabezpečování jakosti v analytické chemii),
- zkoušky z chemie životního prostředí (ověřuje se znalost hlavních typů chemických kontaminantů a procesů ovlivňujících přeměny chemických látek v životním prostředí),
- zkoušky z angličtiny (ověřuje se schopnost porozumění odbornému textu a schopnost základní komunikace v angličtině),
- odborné rozpravy (uchazeč představí návrh tématu své disertační práce a rámcovou koncepci řešení, případně též představí svou dosavadní odbornou činnost).

Návaznost na další typy studijních programů

Studijní program **Environmentální chemie a technologie** je vhodný pro absolventy magisterského studijního oboru **Odpadové hospodářství**, případně i **Revitalizace krajiny** na Fakultě životního prostředí UJEP a chemicky orientovaných programů na PřF UJEP.

Specializace **Environmentální analytická chemie** přímo navazuje na magisterské studium **Analytické chemie životního prostředí a toxikologie**, které zajišťují společně FŽP a PřF UJEP. Studium je otevřeno i absolventům magisterského studia z jiných fakult a jiných vysokých škol, kteří během studia získali dostatečné znalosti chemie a základní přehled v problematice ochrany životního prostředí.

Doktorské studium na FŽP je rozvíjeno v těsné návaznosti na rozvoj doktorských studijních programů na PřF UJEP. Oblasti studia na obou fakultách se navzájem doplňují, studenti mohou využít odborných kapacit obou fakult k doplnění svého odborného profilu.

B-IIIb – Studijní plány a návrh témat prací (doktorské studijní programy)

Studijní povinnosti

Studijní povinnosti studentů budou specifikovány v individuálních studijních plánech tak, jak je naznačeno v pravidlech pro sestavování individuálních studijních plánů, včetně požadavků na zahraniční stáž, pedagogické povinnosti, případně další povinnosti.

Studijní plán specializace Environmentální analytická chemie						
název předmětu	rozsah	způsob ověř.	K B	vyučující	dop. roč.	profil. zákl.
A. Profilující předměty společného základu - povinné						
A1: Teoretické základy chemie životního prostředí	9p + 0s	Zk	10	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráš prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. doc. Ing. Tomáš Loučka, CSc.	1	ZT
A2: Příprava dizertace I, II, III	0p + 15s 0p + 15s 0p + 20s	Z	25 25 35	školitel	1-3	PZ
A3: Rešeršní projekt a jeho prezentace	0p + 10s	Z	15	školitel	1	PZ
B. Profilující předměty společného základu – povinné volitelné						
B1: Pokročilé oxidační a jiné postupy odstraňování chemických polutantů	6p+0s+3c	Zk	10	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. Ing. Kamil Lang, CSc., DSc. Mgr. Václav Štengl, Ph.D., DSc.	2	PZ
B2: Biotechnologie pro ochranu životního prostředí	9p + 0s	Zk	10	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D. prof. Ing. Pidlisnyuk, DrSc.	2	PZ
C. Společné (doplňkové, rozšiřující) předměty a povinnosti - povinné						
C1: Odborná zkouška z angličtiny	0p + 6s	Zk	5	PhDr. Jan Benda	2.	
C2: Oborový seminář I, II, III, IV	0p + 8s 0p + 8s 0p + 8s 0p + 8s	Z	5 5 5 5	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráš	1-4	
C3: Pedagogická praxe I, II	4h/týd 4h/týd	Z	5 5	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.	1-2	
C4: Zahraniční stáž/mezinárodní projekt	4 týdny/rok	Z	10	školitel	3	
C5: Příprava odborné publikace I, II	0p + 6s 0p + 6s	Z	5 5	školitel	2-3	
D. Předměty profilující specializaci povinné						
D1: Příprava dizertace IV	0p + 20s	Z	55	školitel	4	PZ
povinné volitelné						
D2: Atomová optická a hmotnostní spektrometrie v environmentální analýze	9p + 0s	Zk	10	prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.	2	PZ
D3: Moderní elektroanalytické metody	9p + 0s	Zk	10	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.	2	PZ

D4: Stopová analýza organických polutantů v životním prostředí	9p + 0s	Zk	10	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráň	2	PZ
D5: Vícerozměrné a kombinované chromatografické techniky	9p + 0s	Zk	10	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráň	2	PZ
D6: Pokročilé metody molekulové spektroskopie	9p + 0s	Zk	10	Ing. Kamil Lang, CSc., DSc.	2	PZ
D7: Metody analýzy pevných látek	9p + 0s	Zk	10	RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.	2	PZ
F. Společné volitelné předměty						
F1: Speciace/frakcionace a rovnováhy chemických polutantů v životním prostředí	6p + 0s	Zk	5	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. doc. Ing. Tomáš Loučka, CSc. RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.	2-3	
F2: Toxikologie/ekotoxikologie, cizorodé látky v potravním řetězci	6p + 0s	Zk	5	doc. RNDr. Vlastimil Dohnal, Ph.D.	2-3	
F3: Analýza sedimentárních záznamů	6p + 0s	Zk	5	RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.	2-3	
F4: Základy počítačového modelování	6p + 0s	Zk	5	prof. RNDr. Ivo Nezbeda, DrSc. Mgr. Marek Malý, Ph.D.	2-3	
F5: Molekulární biologie pro nanotechnology	6p + 0s	Zk	5	Mgr. Jan Malý, Ph.D.	2-3	
F6: Biosenzory a mikrofluidní systémy	6p + 0s	Zk	5	Mgr. Jan Malý, Ph.D. Mgr. Marcel Štofík, Ph.D.	2-3	
F7: Vícerozměrné statistické metody pro životní prostředí	6p + 0s	Zk	5	prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc. Ing. Jan Popelka, Ph.D.	2-3	
F8: Kvalita a spolehlivost analytických dat, management kvality	6p + 0s	Zk	5	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc.	2-3	
F9: Přehled průmyslových technologií	6p + 0s	Zk	5	prof. Ing. Otakar Söhnel, DrSc.	2-3	
Státní doktorská zkouška				jmenovaná komise	4	
předmět 1 - Chemie životního prostředí				(tematický okruh navazující na společnou část)		
předmět 2 - Analytická chemie				(může být blíže specifikováno)		
předmět 3 - Aplikace analytických metod při ochraně životního prostředí				(může být blíže specifikováno)		
Obhajoba dizertační práce				jmenovaná komise	4	

Studijní plán specializace Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí¹						
název předmětu	rozsah	způsob ověř.	K B	vyučující	dop. roč.	profil zákl.
A. Profilující předměty společného základu - povinné						
A1: Teoretické základy chemie životního prostředí	9p + 0s	Zk	10	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráň prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. doc. Ing. Tomáš Loučka, CSc.	1	ZT
A2: Příprava dizertace I, II, III	0p + 15s 0p + 15s 0p + 20s	Z	25 25 35	školitel	1-3	PZ
A3: Rešeršní projekt a jeho prezentace	0p + 10s	Z	15	školitel	1	PZ
B. Profilující předměty společného základu – povinné volitelné						
B1: Pokročilé oxidační a jiné postupy odstraňování chemických polutantů	6p+0s+3c	Zk	10	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. Ing. Kamil Lang, CSc., DSc. Mgr. Václav Štengl, Ph.D., DSc.	2	PZ
B2: Biotechnologie pro ochranu životního prostředí	9p + 0s	Zk	10	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D. prof. Ing. Pidlisnyuk, DrSc.	2	PZ
C. Společné (doplňkové, rozšiřující) předměty a povinnosti - povinné						
C1: Odborná zkouška z angličtiny	0p + 6s	Zk	5	PhDr. Jan Benda	2.	
C2: Oborový seminář I, II, III, IV	0p + 8s 0p + 8s 0p + 8s 0p + 8s	Z	5 5 5 5	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráň	1-4	
C3: Pedagogická praxe I, II	4h/týd 4h/týd	Z	5 5	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.	1-2	
C4: Zahraniční stáž/mezinárodní projekt	4 týdny/rok	Z	10	školitel	3	
C6: Příprava odborné publikace I, II	0p + 6s 0p + 6s	Z	5 5	školitel	2-3	
E. Předměty profilující specializaci						
povinné						
E1: Příprava dizertace IV	0p + 20s	Z	55	školitel	4	PZ
povinné volitelné						
E2: Metody studia fotochemických procesů	9p + 0s	Zk	10	Mgr. Václav Štengl, Ph.D., DSc. Ing. Jiří Henych, Ph.D.	2	PZ
E3: Příprava a testování speciálních (multifunkčních, reaktivních aj.) sorbentů pro environmentální aplikace	9p + 0s	Zk	10	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. Mgr. Václav Štengl, Ph.D., DSc. Ing. Jiří Henych, Ph.D.	2	PZ
E4: Chemické metody přípravy nanočástic a nanovrstev	9p + 0s	Zk	10	doc. Ing. Zdeňka Kolská, Ph.D. prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc.	2	PZ
E5: Monitorování biologických sanačních procesů	9p + 0s	Zk	10	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D. Ing. Sylvie Kříženecká, Ph.D. RNDr. Tomáš Matys Grygar, Ph.D.	2	PZ

E6: Fytoremediace	9p + 0s	Zk	10	prof. Ing. Valentina Pidlisnyuk, DrSc. doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D RNDr. Hana Malinská, Ph.D.	2	PZ
F. Společné volitelné předměty						
F1: Speciace/frakcionace a rovnováhy chemických polutantů v životním prostředí	6p + 0s	Zk	5.	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. doc. Ing. Tomáš Loučka, CSc. RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.	2-3	
F2: Toxikologie/ekotoxikologie, cizorodé látky v potravním řetězci	6p + 0s	Zk	5.	doc. RNDr. Vlastimil Dohnal, Ph.D.	2-3	
F3: Analýza sedimentárních záznamů	6p + 0s	Zk	5.	RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.	2-3	
F4: Základy počítačového modelování	6p + 0s	Zk	5.	prof. RNDr. Ivo Nezbeda, DrSc. Mgr. Marek Malý, Ph.D.	2-3	
F5: Molekulární biologie pro nanotechnologie	6p + 0s	Zk	5.	Mgr. Jan Malý, Ph.D.	2-3	
F6: Biosenzory a mikrofluidní systémy	6p + 0s	Zk	5.	Mgr. Jan Malý, Ph.D. Mgr. Marcel Štofík, Ph.D.	2-3	
F7: Vícerozměrné statistické metody pro životní prostředí	6p + 0s	Zk	5.	prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc. Ing. Jan Popelka, Ph.D.	2-3	
F8: Kvalita a spolehlivost analytických dat, management kvality	6p + 0s	Zk	5.	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc.	2-3	
F9: Přehled průmyslových technologií	6p + 0s	Zk	5.	prof. Ing. Otakar Söhnel, DrSc.	2-3	
Státní doktorská zkouška		Zk		jmenovaná komise	4	
předmět 1 – Chemie životního prostředí				(tematický okruh navazující na společnou část)		
předmět 2 – Sanační a remediační technologie				(může být blíže specifikováno)		
předmět 3 – Aplikace vybraných sanačních technik a hodnocení jejich účinnosti				(může být blíže specifikováno)		
Obhajoba dizertační práce				jmenovaná komise	4	

¹ Název odkazuje na zavedený termín Pokročilé oxidační procesy (AOP) a projekt Pokročilé sanační technologie a procesy, který byl na FŽP řešen po dobu 7 let. Určitým způsobem tak naznačuje, jaké typy technologií budou předmětem studia v dané specializaci.

Požadavky na tvůrčí činnost	<p>Publikace výsledků práce v kvalitních odborných časopisech jsou důležitým nástrojem prokazujícím tvůrčí schopnosti studenta. Požaduje se, aby výsledky dizertační práce byly podkladem nejméně dvou článků publikovaných v časopisech s IF, přičemž na obou publikacích musí mít student významný podíl a alespoň u jednoho článku musí být student prvním či hlavním autorem.</p> <p>Kromě publikací v odborných časopisech prokazují studenti své tvůrčí schopnosti vystupováním na odborných konferencích a seminářích, účastí ve studentských a jiných soutěžích a spoluprací při řešení výzkumných projektů včetně řešení praktických problémů ochrany životního prostředí.</p>
Požadavky na absolvování stáží	<p>Povinnou součástí studijního plánu je předmět Zahraniční stáž/Mezinárodní projekt. Pro jeho splnění musí student absolvovat odbornou stáž na zahraničním pracovišti v délce nejméně jednoho měsíce; součástí stáže je i odborná prezentace v angličtině (na návrh školitele může být uznána i prezentace v jiném cizím jazyce).</p> <p>Alternativně může být za splnění tohoto předmětu uznána účast studenta v mezinárodním vědeckovýzkumném projektu, pokud se student aktivně a ve významné míře podílí na publikaci či prezentaci výsledků projektu na mezinárodním fóru (publikace v mezinárodních časopisech, přednášky na mezinárodních konferencích apod.).</p>
Další studijní povinnosti	<p>Může být stanoveno individuálně v ISP</p>
Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací	<p>a) Dizertační práce obhájené v oboru Environmentální analytická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • J. Henych: Příprava a charakterizace dopovaných fotokatalyzátorů na bázi TiO₂ pro rozklad organických polutantů (obhájena v r. 2015, školitel Mgr. Václav Štengl, DSc.) • S. Hejda: Pokročilé fotokatalytické procesy pro ochranu životního prostředí (obhájena v r. 2015, školitel doc. Dr. Ing. Petr Klusoň) <p>b) Dizertační práce zadané (v současné době řešené) v oboru Environmentální analytická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • J. Ederer: Vývoj metod charakterizace a testování nových materiálů (školitel prof. Ing. P. Janoš, CSc.) • Vybrané rizikové prvky v nívních sedimentech Ploučnice a Ohře z posledních století (školitel RNDr. T. Matys Grygar, CSc.) • Příprava a charakterizace magnetických sorbentů (školitel prof. Ing. P. Janoš, CSc.) • Materiály na bázi čistého a dopovaného TiO₂ pro fotokatalytické a stechiometrické rozklady polutantů (školitel Mgr. V. Štengl, DSc.) • Elektrochemické vlastnosti vybraných pesticidů (oxidace, redukce, adsorpce) na pevných elektrodách (grafitová, případně platinová a zlatá, případně tyto elektrody modifikované nanomateriály), (školitel doc. Ing. T. Loučka, CSc.) • Fotokatalýza v environmentální praxi (školitel prof. Ing. P. Janoš, CSc.) • Studium kinetiky a mechanismu rozkladu organických polutantů na reaktivních sorbentech školitel Mgr. V. Štengl, DSc.) • Koordinční polymery s katalytickými a fototoxickými vlastnostmi (školitel Ing. K. Lang, CSc., DSc.) • Distribuce polutantů v říčních nivách (školitel RNDr. T. Matys Grygar, CSc.) • Monitorování fytořemediace pomocí pokročilých analyticko-chemických metod (školitel doc. Ing. J. Trögl, Ph.D.) • Analýza thizodegradace organických polutantů pomocí pokročilých analyticko-chemických metod (školitel doc. Ing. J. Trögl, Ph.D.) • Studium elektrochemické oxidace organických polutantů (zejména pesticidů) na pevných elektrodách (školitel doc. Ing. T. Loučka, CSc.) <p>c) Návrh témat pro program Environmentální chemie a technologie, specializaci Environmentální analytická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrie (HR-MS) a její využití při identifikaci neznámých organických látek v životním prostředí (školitel doc. Dr. Ing. P. Kuráň)

- Magneticky separovatelné sorbenty s funkcionalizovaným povrchem v analytické chemii (školitel prof. Ing. P. Janoš, CSc.)
- Chemické analýzy jako nástroj sledování bioremediačních zásahů (školitel doc. Ing. J. Trögl, Ph.D.)

d) Návrh témat pro program Environmentální chemie a technologie, specializace **Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí**

- Rozklady organosforečných sloučenin na nanostrukturních reaktivních sorbentech (školitel: Ing. J. Henych, Ph.D.)
- Materiály pro degradaci cytostatik (školitel: Mgr. V. Štengl, DSc.)
- Environmentálně a biologicky významné reakce oxidu ceričitého (školitel: P. Janoš)
- Phytoremediation of abandoned mining sites with production of biomass of second generation biofuel crop *Miscanthus x giganteus* (školitel: V. Pidlisnyuk)
- Materiály na bázi aerooxidů titanu a dalších prvků pro environmentální aplikace (školitel: Mgr. V. Štengl, DSc.)

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Teoretické základy chemie životního prostředí			A1
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráš			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky (50%) konzultace, zkouší			
Vyučující	doc. Ing. Tomáš Loučka, CSc. (25%) prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. (25%)			
Stručná anotace předmětu				
<p>Tento předmět je zaměřen na hlubší pochopení fyzikálně chemických principů procesů ovlivňujících osud (distribuci, migraci, přeměny) chemických látek v životním prostředí. Zahrnuje následující okruhy:</p> <p>a) Chemické rovnováhy:</p> <ul style="list-style-type: none">- pojem chemické rovnováhy, termodynamické základy- rovnováhy v roztocích (kapalné fázi): acidobazické, komplexotvorné, oxidačně-redukční aj.- hlavní a vedlejší rovnováhy, složitější systémy, distribuční diagramy- rovnováhy na fázových rozhraních – principy a aplikace na vybrané environmentální systémy (akvatický systém, půdní komplex), vybrané nástroje pro geochemické modelování (GWB) <p>b) Reakční kinetika:</p> <ul style="list-style-type: none">- reakční rychlost, rychlostní rovnice- katalýza, fotokatalýza- kinetika sorpčních procesů, rychlost určující krok, intra- a extra-partikulární difuze, rychlostní rovnice pseudo-prvního, pseudo-druháho a n-tého řádu, metody stanovení kinetických konstant- základy modelování transportu chemických látek <p>Pilotní přednášky a demonstrace k jednotlivým okruhům jsou doplněny individuálním studiem, což umožňuje modifikovat obsah předmětu s přihlédnutím k tématu dizertace.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<ul style="list-style-type: none">- S. Kotrlý, L. Šůcha: Handbook of Chemical Equilibria in Analytical Chemistry. Ellis Horwood, 1985, dostupné i v českém vydání.- K. G. Denbigh: Principles of Chemical Equilibrium: With Applications in Chemistry and Chemical Engineering. Cambridge Univ. Press, 1981.- P. L. Houston: Chemical Kinetics and Reaction Dynamics, Dover Publ., 2006.- G. Martin, G. S. Yablonsky: Kinetics of Chemical Reactions. Wiley, 2011.- K.-N. Tu, A. M. Gusak: Kinetics in Nanoscale Materials. Wiley, 2014.- J. Ancheyta: Chemical Reaction Kinetics: Concepts, Methods and Case Studies. Wiley, 2017.- Geochemist's Workbench SW, GWB 11 (2017)				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Příprava dizertace I. – III.			A2
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1-3
Rozsah studijního předmětu	15s+15s+20s	hod.	50	kreditů 25+25+35
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	3x zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemná, ústní Student předmět absolvuje průběžně v prvním až třetím roce studia.			
Garant předmětu	školitel (100%)			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede seminář, konzultuje			
Vyučující	Dohnal Vlastimil, doc. RNDr., Ph.D., PřF UJEP Henych Jiří, Ing., Ph.D., ÚACH AV ČR Janoš Pavel, prof. Ing., CSc., FŽP UJEP Klusoň Petr, doc. Dr. Ing., UTZCHT AV ČR Kříženecká Sylvie, Ing., Ph.D., FŽP UJEP Kula Emanuel, prof. Ing., CSc., LDF MZLU Brno Kuráš Pavel, doc. Dr. Ing., FŽP UJEP Lang Kamil, Ing., CSc., DSc., ÚACH AV ČR Loučka Tomáš, doc. Ing., CSc., FŽP UJEP Matys Grygar Tomáš, RNDr., CSc., ÚACH AV ČR Pidlisnyuk Valentina, prof. Ing., DrSc., FŽP UJEP Tokarová Věnceslava, Ing., CSc., UniCRE Štengl Václav, Mgr. PhD., DSc., ÚACH AV ČR Trögl Josef, doc. Ing., PhD., FŽP UJEP			
Stručná anotace předmětu	Příprava dizertace patří k nejdůležitějším součástem doktorského studia a tvoří podstatnou část studijního plánu po celou dobu studia. Je založena především na individuální práci školitele se studentem a zahrnuje jak teoretické studium zaměřené na specifické problémy dané tématem dizertační práce, tak získávání obecnějších znalostí a dovedností potřebných k vědecké práci a v neposlední řadě vlastní experimentální činnost a vyhodnocování výsledků. Zařazení tohoto předmětu do studijního plánu má za cíl zdůraznit potřebu trvalého sledování stanovených cílů práce (případně nutnost jejich průběžné revize). Při vedení studenta při přípravě dizertace má naprosto zásadní roli školitel, který sleduje a každoročně vyhodnocuje postup studenta při přípravě dizertace. Školitel rovněž spolupracuje s oborovou radou a jejím předsedou. Seminář je veden školitelem v podobě individuálních konzultací, které probíhají minimálně dvakrát za semestr. Student ke splnění atestace předkládá postupně výsledky své práce na disertačním projektu (počínaje předběžnou osnovou, přes první kapitoly až k celku práce). Podmínkou atestace v prvním roce studia je osnova disertace v návaznosti na rešeršní projekt. Ve druhém roce je podmínkou atestace alespoň jedna kapitola, ve třetím roce minimálně polovina disertační práce, ve čtvrtém roce více než polovina disertační práce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Podle příslušných disertačních témat.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Rešeršní projekt A3			
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1
Rozsah studijního předmětu	0p + 10s	hod.	10	kreditů 15
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemná, ústní			
Garant předmětu	školitel (100%)			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede seminář, konzultuje			
Vyučující	Dohnal Vlastimil, doc. RNDr., Ph.D., PřF UJEP Henych Jiří, Ing., Ph.D., ÚACH AV ČR Janoš Pavel, prof. Ing., CSc., FŽP UJEP Klusoň Petr, doc. Dr. Ing., UTZCHT AV ČR Kříženecká Sylvie, Ing., Ph.D., FŽP UJEP Kula Emanuel, prof. Ing., CSc., LDF MZLU Brno Kuráň Pavel, doc. Dr. Ing., FŽP UJEP Lang Kamil, Ing., CSc., DSc., ÚACH AV ČR Loučka Tomáš, doc. Ing., CSc., FŽP UJEP Matys Grygar Tomáš, RNDr., CSc., ÚACH AV ČR Pidlisnyuk Valentina, prof. Ing., DrSc., FŽP UJEP Tokarová Věnceslava, Ing., CSc., UniCRE Štengl Václav, Mgr. PhD., DSc., ÚACH AV ČR Trögl Josef, doc. Ing., PhD., FŽP UJEP			
Stručná anotace předmětu	Zpravidla během prvního roku studia zpracuje student literární rešerši zaměřenou na téma své disertační práce. Rozsah a formu specifikuje školitel, doporučuje se forma přehledného článku (review). Rešerši předává student v písemné podobě školiteli. Výsledky rešerše, závěry z ní plynoucí apod. prezentuje student na oborovém semináři. Na základě literární rešerše navrhne zaměření (upřesnění) své vlastní vědecké práce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Podle příslušných disertačních témat.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	V těchto formách se nevyučuje.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pokročilé oxidační a jiné postupy odstraňování chemických polutantů B1			
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s + 3c	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška, lab. praktika
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	Ing. Kamil Lang, CSc., DSc., labor. praktika (25%) Mgr. Václav Štengl, DSc., labor. praktika (25%)			
Stručná anotace předmětu	<p>V tomto předmětu budou podány teoretické základy moderních postupů odstraňování chemických polutantů založené na tvorbě hydroxylových radikálů či jiných vysoce reaktivních částic, na oxidačních či redukčních vlastnostech prvků v neobvyklých oxidačních stupních nebo na unikátních vlastnostech nanokrystalických (nanostrukturních) materiálů.</p> <p>Jedná se zejména o následující procesy a technologie:</p> <ul style="list-style-type: none">- procesy založené na využití hydroxylového radikálu, ozonu, Fentonova činidla aj.- procesy využívající homogenní či heterogenní fotokatalýzy- aplikace tzv. nulmocného železa (ZVI) nebo naopak sloučenin železa ve vysokých oxidačních stupních- aplikace tzv. reaktivních sorbentů k rozkladu vysoce toxických látek (pesticidů, bojových chemických látek)- aplikace kompozitních a strukturovaných (nano)materiálů k zachycování a (foto)katalytickému nebo stechiometrickému rozkladu polutantů. <p>Kromě teoretických principů bude uveden přehled metod přípravy těchto materiálů, dále oblasti použití a parametry ovlivňující jejich účinnost.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>- M. I. Stefan: Advanced Oxidation Processes for Water Treatment: Fundamentals and Applications. IWA Publishing, 2017.</p> <p>- M. I. Litter, R. J. Candal: Advanced Oxidation Technologies: Sustainable Solutions for Environmental Treatments. CRC Press., 2017.</p> <p>- M. Lu, P. Pichat: Photocatalysis and Water Purification: From Fundamentals to Recent Applications. Wiley, 2013.</p> <p>- V. Štengl, J. Henych, P. Janoš, M. Skoumal, Nanostructured metal oxides for stoichiometric degradation of chemical warfare agents, Rev. Environ. Contam. Toxicol. 236 (2016) 239–258. doi:10.1007/978-3-319-20013-2_4.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	V těchto formách se nevyučuje.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Biotechnologie pro ochranu životního prostředí B2			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	prof. Ing. Valentina Pidlisnyuk, DrSc., přednáška (50%)			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět navazuje na předpokládané znalosti studentů z magisterského studia v oblastech biochemie, biotechnologií, ekologie, chemie životního prostředí a ekotoxikologie a prohlubuje je. Věcné zaměření je na biologické procesy s potenciálem nahradit využívání neobnovitelných zdrojů, procesů s velkým dopadem na životní prostředí nebo procesů, které nevyhovují definici trvale udržitelného rozvoje.</p> <p>1. Biologické, biochemické a ekologické základy biotechnologických procesů – taxonomie biotechnologicky zajímavých organismů, jejich molekulární biologie, genetické manipulace, biochemie anaerobních respirací, regulační a komunikační procesy (quorum-sensing, swarming behaviour apod.), půdní biologie, technologicky významné symbiózy (aktinorhiza, rhizobiální symbióza, mykorhiza).</p> <p>2. Biodegradace a bioremediace – biodegradační dráhy organických polutantů u bakterií, rostlin a hub, aerobní a anaerobní metabolismus, kometabolismus, bioremediace <i>in-situ</i>, <i>ex-situ</i>, biostimulace, bioaugmentace, přirozená atenuace, fytoremediace, biologická dostupnost polutantů.</p> <p>3. Procesy pro likvidaci odpadů – inovativní biologické procesy čištění odpadních vod (Anamox, nitritace-denitritace, využití imobilizovaných mikroorganismů), odpady jako suroviny v biotechnologických procesech, sekvestrace uhlíku.</p> <p>4. Produkční biotechnologie – biotechnologické produkce alternativ k fosilním zdrojům (biopaliva 1.-4. generace, bioplyn, biovodík, biofuel cells, bioplasty, rozpouštědla).</p> <p>5. Integrované procesy – kombinace bioremediace s abiotickými procesy, produkční bioremediace</p> <p>6. Bioanalytické postupy</p> <p>7. Legislativní a ekonomické aspekty environmentálních biotechnologií, dlouhodobé strategie</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Černík M. a kol. Chemicky podporované <i>in-situ</i>sanační technologie, VŠCHT Praha, 2010</p> <p>Scragg et al. Environmental biotechnology, second edition. Oxford University Press, 2005</p> <p>Ahmad A., Ahmad F., Pichtel J. (ed). Microbes and Microbial Technology – Agricultural and Environmental Applications. Springer Verlag. 2011</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborná zkouška z angličtiny C1			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	0p + 6s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	PhDr. Jan Benda			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>Závěrečná zkouška z cizího jazyka v doktorském studiu komplexně ověřuje jazykové kompetence doktoranda/doktorandky. Obsahem zkoušky je prezentace odborného záměru doktorské práce, prezentace nastudované odborné tematiky (publikace) a v závislosti k této i výklad vybraných odborných pojmů. Student doktorského programu dokazuje schopnost v cizím jazyce definovat, abstrahovat a adekvátně reagovat (rozvíjet odborný dialog stejně jako informovat metodou expozice).</p> <p>Náplní studia je četba odborné publikace na téma disertační práce, studium odborné terminologie, odborného stylu a užitečných vazeb z oblasti akademického cizího jazyka. Zkouška má prokázat, že doktorand je schopen si přečíst jakoukoliv odbornou literaturu ze svého oboru a správně (co se týká fonetické i sémantické podoby) text pochopit.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená: Jordan, R.R. Academic Writing Course, Longman.. 1999. 1999. Doporučená: TRIMBLE L. English for Science and Technology, CUP, 1985.. Doporučená: KOLENATÝ, M. Odborný text v angličtině I., II., FŽP UJEP.. Doporučená: Davis M. Scientific papers and presentations. Academic Press, 1997.. Doporučená: Alley M. The craft of scientific writing. Springer, 1996.. On-line katalogy knihoven</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Oborový seminář I – IV. C2			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1- 4
Rozsah studijního předmětu	0p + 8s	hod.	32 (4x8)	kreditů 20 (4x5)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	4 x zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná další požadavky: prezentace, docházka Student předmět absolvuje průběžně v prvním až čtvrtém roce studia.			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráš			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vedení semináře, konzultuje			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	Seminář je z části věnován obecným otázkám vědecké práce, jako jsou principy vědecké práce, etické aspekty vědecké práce, informační zdroje a práce s literaturou, základy odborné prezentace, příprava odborné publikace apod. Podstatná část semináře je věnována prezentacím témat a postupu prací jednotlivých studentů. Program semináře je doplňován odbornými přednáškami pozvaných specialistů. Zpravidla jednou ročně se oborového semináře účastní jmenovaní zástupci oborové rady, kteří se podílejí na hodnocení průběhu přípravy disertačních prací studentů doktorského studia.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pedagogická praxe I. – II. C3			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1-2
Rozsah studijního předmětu	0p + 4c	hod.	4/týden	kreditů 10 (2x5)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	2 x zápočet		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student předmět absolvuje průběžně v prvním až druhém roce studia.			
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Janoš. CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	(50%) odborné vedení			
Vyučující	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D. (50%) odborné vedení			
Stručná anotace předmětu	Po dohodě se školitelem a pod vedením pověřeného akademického pracovníka se student podílí především na praktických formách výuky (přípravě a vedení laboratorních cvičení apod.) v rozsahu max. 4 hod. týdně, případně na individuální práci se studenty - vedení studentských prací, menších studentských projektů. Náplní předmětu může být též zajištění stáže či odborné praxe na externím pracovišti.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zahraniční stáž/mezinárodní projekt C4			
Typ předmětu	povinný	doporučený ročník / semestr		3
Rozsah studijního předmětu	4týdny	hod.	4týd/rok	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky		individuální
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná			
Garant předmětu	školitel			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% odborné vedení			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>V rámci tohoto předmětu musí student absolvovat odbornou stáž na zahraničním pracovišti v délce nejméně jednoho měsíce; součástí stáže je i odborná prezentace v angličtině (na návrh školitele může být uznána i prezentace v jiném cizím jazyce). Alternativně může být za splnění tohoto předmětu uznána účast studenta v mezinárodním vědeckovýzkumném projektu, pokud se student aktivně a ve významné míře podílí na publikaci či prezentaci výsledků projektu na mezinárodním fóru (publikace v mezinárodních časopisech, přednášky na mezinárodních konferencích apod.).</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Příprava odborné publikace I. – II.			C5
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	0p + 6s	hod.	12 (2x6)	kreditů 10 (2x5)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	2x zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná Student předmět absolvuje průběžně v prvním až druhém roce studia.			
Garant předmětu	školitel			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% odborné vedení, konzultace			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	V průběhu studia se student zdokonaluje v samostatné tvůrčí práci a její zvládnutí prokazuje publikacemi v odborných časopisech. Požaduje se, aby výsledky dizertační práce byly podkladem nejméně dvou článků publikovaných v časopisech s IF, přičemž na obou publikacích musí mít student významný podíl a alespoň u jednoho článku musí být student prvním či hlavním autorem.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	M. Alley: Craft of Scientific Writing. Springer Verlag, 1998.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Příprava dizertace IV.			D1
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	4
Rozsah studijního předmětu	0p + 20s	hod.	20	kreditů 55
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemná, ústní			
Garant předmětu	školitel (100%)			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede seminář, konzultace			
Vyučující	Dohnal Vlastimil, doc. RNDr., Ph.D., PrF UJEP Henych Jiří, Ing., Ph.D., ÚACH AV ČR Janoš Pavel, prof. Ing., CSc., FŽP UJEP Klusoň Petr, doc. Dr. Ing., UTZCHT AV ČR Kříženecká Sylvie, Ing., Ph.D., FŽP UJEP Kula Emanuel, prof. Ing., CSc., LDF MZLU Brno Kuráš Pavel, doc. Dr. Ing., FŽP UJEP Lang Kamil, Ing., CSc., DSc., ÚACH AV ČR Loučka Tomáš, doc. Ing., CSc., FŽP UJEP Matys Grygar Tomáš, RNDr., CSc., ÚACH AV ČR Pidlisnyuk Valentina, prof. Ing., DrSc., FŽP UJEP Tokarová Věnceslava, Ing., CSc., UniCRE Štengl Václav, Mgr. PhD., DSc., ÚACH AV ČR Trögl Josef, doc. Ing., PhD., FŽP UJEP			
Stručná anotace předmětu	<p>Příprava dizertace patří k nejdůležitějším součástem doktorského studia a tvoří podstatnou část studijního plánu po celou dobu studia. Je založena především na individuální práci školitele se studentem a zahrnuje jak teoretické studium zaměřené na specifické problémy dané tématem dizertační práce, tak získávání obecnějších znalostí a dovedností potřebných k vědecké práci a v neposlední řadě vlastní experimentální činnost a vyhodnocování výsledků. Zařazení tohoto předmětu do studijního plánu má za cíl zdůraznit potřebu trvalého sledování stanovených cílů práce (případně nutnost jejich průběžné revize). Při vedení studenta při přípravě dizertace má naprosto zásadní roli školitel, který sleduje a každoročně vyhodnocuje postup studenta při přípravě dizertace. Školitel rovněž spolupracuje s oborovou radou a jejím předsedou.</p> <p>Seminář je veden školitelem v podobě individuálních konzultací, které probíhají minimálně dvakrát za semestr. Student ke splnění atestace předkládá postupně výsledky své práce na disertačním projektu (počínaje předběžnou osnovou, přes první kapitoly až k celku práce). Podmínkou atestace v prvním roce studia je osnova disertace v návaznosti na rešeršní projekt. Ve druhém roce je podmínkou atestace alespoň jedna kapitola, ve třetím roce minimálně polovina disertační práce, ve čtvrtém roce více než polovina disertační práce.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Podle příslušných disertačních témat.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Atomová optická a hmotnostní spektrometrie v environmentální analýze D2			
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>V tomto předmětu si student prohloubí znalosti principů optických analytických metod a jejich aplikací v oblasti analýzy jednotlivých složek životního prostředí. Jsou zahrnuty zejména metody atomové emisní spektrometrie a atomové absorpční spektrometrie včetně kombinovaných technik. Důraz je kladen na pokroky v instrumentaci včetně nových metod vnášení vzorků a atomizace/excitace, např. s využitím laserové ablace.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ul style="list-style-type: none">- C. Alan: Atomic and Laser Spectroscopy. Oxford Univ. Press (2006).- T: Robert: Practical Guide to ICP-MR. Taylor&Francis (2013).- http://collection.asdlib.org/category/Techniques/spectroscopy-Techniques/ ASDL Collection. A peer reviewed collection of web sources.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Moderní elektroanalytické metody			D3
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Janoš. CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc., přednáška (50%)			
Stručná anotace předmětu	<p>V tomto předmětu jsou prezentovány různé přístupy, které rozšiřují možnosti klasické polarografie s kapající rtuťovou elektrodou, zejména</p> <ul style="list-style-type: none">- metody s eliminací kapacitního proudu – pulzní aj. (AC, SW, DPP),- metody s akumulací analytu na pracovní elektrodě (rozpouštěcí, adsorptivní stripovací voltametrie),- alternativní elektrodové materiály – kapalné slitiny nahrazující rtuť, pevné elektrody kovové a uhlíkové, chemicky modifikované, pastové. <p>Elektrochemické metody jsou prezentovány nejen jako nástroj pro stanovení anorganických i organických látek, ale i jako nástroj pro zkoumání chemických rovnováh, studium adsorpčních a oxidačně redukčních pochodů na povrchu elektrod, degradability chemických látek i vlastností samotných elektrodových materiálů.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ul style="list-style-type: none">- F. Schultz: Electroanalytical Methods, Springer Verlag, 2009.- P. Monk: Fundamentals of Electroanalytical Chemistry, Wiley, 2007.- J. Barek, K. Nesměrál (Eds.): Modern Electroanalytical Methods, Katedra chemie PřF UK Praha, 2009.- T. Grygar et. al.: Voltammetric analysis of iron oxide pigments. Analyst 127 (2002) 1100-1107.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Stopová analýza organických polutantů v životním prostředí D4			
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Pavel Kurář			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p><u>Cíle předmětu:</u> Zvládnutí principů analytických separačních technik používaných v organické stopové analýze. Seznámení se základními pravidly odběru a předúpravy vzorků. Možnosti detekce a využití moderních kombinovaných technik v organické stopové analýze. Základní pravidla při vývoji metodiky na stanovení POP – validace. Analýza nejběžnějších organických polutantů v životním prostředí. Využití derivatizace v organické stopové analýze.</p> <p><u>Způsobilsti:</u> Student je obeznámen s moderními analytickými separačními technikami, se základními pravidly vzorkování, zpracování vzorků, a vývoje analytické metody na stanovení POP v různých matricích životního prostředí a dokáže je aplikovat na praktické případy v oblasti životního prostředí.</p> <p><u>Obsah</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odběr vzorku půd, vod, vzduchu v životním prostředí 2. Úprava vzorků – extrakce, čištění, překoncentrační techniky, 3. Detektory používané při analýze POP v životním prostředí a jejich kombinace s chromatografickými technikami – GC-MS, LC-MS 4. Zpracování získaných dat – požadavky na software, vybrané aplikace pokročilého zpracování dat (integrace chromatogramů a operace s chromatografickými záznamy, fragmentogramy u GC-MS) 5. Vývoj a validace analytické metodiky stanovení POP v životním prostředí 6. Nejběžnější organické polutanty v životním prostředí a jejich analýza. 7. Derivatizace v analytice životního prostředí 			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Literatura základní:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nollet, Leo M.L., Chromatographic Analysis of the Environment, published by CRC Press in 2006 • Ventura K., Příprava vzorku ve stopové analýze organických látek, extrakce kapalinou, plynem, sorbentem, superkritická fluidní extrakce a chromatografie, Univerzita Pardubice, fakulta chemicko-technologická, katedra analytické chemie, 1995. • Snyder, L. L., Kirkland, J. J., Glajch, J. L., Practical HPLC Method Development, published by John Wiley & Sons, 1997 <p><u>Literatura rozšiřující:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Crompton, T.R., Chromatography of Natural, Treated and Waste Waters, published by Taylor & Francis in 2003 • Miller, J.M., Chromatography: Concepts and Contrasts, published by Wiley in 2005 <p><u>Literatura doporučená:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grob, Robert L.; Barry, Eugene F., Modern Practice of Gas Chromatography, published by Wiley in 2004 • Crompton, T.R., Preconcentration Techniques for Natural and Treated Waters: High Sensitivity Determination of Organic and Organometallic Compounds, Cations and Anions, published by Taylor & Francis in 2002 • Grushka, Eli, Advances in Chromatography: Volume 48, published by CRC Press in 2009 			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
V těchto formách se nevyučuje.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Vícerozměrné a kombinované chromatografické techniky D5			
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Pavel Kuráš			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<u>Cíle předmětu:</u> Zvládnutí principů vícerozměrných a kombinovaných chromatografických technik používaných ve stopové analýze. Seznámení se základními pojmy a principy vícerozměrných chromatografických technik a jejich využití při stopových analýzách. Definice základních pojmů a kombinací chromatografických technik se spektrálními metodami a jejich využití při stopových analýzách. <u>Způsoblosti:</u> Student je obeznámen s principy, základními pojmy a využitím vícerozměrných chromatografických technik ve stopové analýze, s definicí základních pojmů používaných při spojení chromatografických metod se spektrálními technikami, s aplikací těchto kombinovaných technik ve stopové analýze. Student dokáže zvolit vhodnou kombinovanou techniku pro praktické případy v oblasti analýzy životního prostředí. Obsah 1. Chromatografický systém (CHS) a jeho popis, techniky na vstupu a na výstupu. 2. Definice kombinovaných technik–hyphenace, popis vybraných hyphenovaných systémů. 3. Definice kombinovaných technik–hypernace, popis vybraných hypernovaných systémů. 4. Vícerozměrné chromatografické techniky – principy, příklady 5. Zpracování získaných dat u vícerozměrné chromatografie a kombinovaných technik – požadavky na software, vybrané aplikace pokročilého zpracování dat (integrace chromatogramů a operace s chromatografickými záznamy)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<u>Literatura základní:</u> <ul style="list-style-type: none">I.D.Wilson, U.A.Brinkman: Hyphenation and hypernation. The practice and prospects of multiple hyphenation. J. Chromatogr. A, 1000 (2003) 325-356.L. Mondello, A.C. Lewis, K.D. Bartle (Ed): Multidimensional Chromatography, Publisher John Wiley & Sons Ltd, ISBNs:0-470-84577-5 (Electronic), 0-471-98869-3 (Hardback); 2002.L.M.L. Nollet: Chromatographic Analysis of the Environment, published by CRC Press in 2006 <u>Literatura rozšiřující:</u> <ul style="list-style-type: none">J. B. Phillips, J. Beens and U. A. Th Brinkman, in Hyphenation: Hype and Fascination, Brinkman UA Th (Ed.), Elsevier, Amsterdam, pp. 331–347 (1999).P. Kuráš, L. Soják: J. Chromatogr. A 733 (1996) 119-141L. L.Snyder, J. J. Kirkland, J. L. Glajch: Practical HPLC Method Development, published by John Wiley & Sons, 1997M. Zoccali, P. Q. Tranchida, L. Mondello: Anal. Chem. 2015, 87, 1911–1918 <u>Literatura doporučená:</u> <ul style="list-style-type: none">O. Gökyay, K. Albert: Anal Bioanal Chem (2012) 402:647–669M. Biedermann, K. Grob / J. Chromatogr. A 1255 (2012) 56– 75E. Grushka: Advances in Chromatography: Volume 48, published by CRC Press in 2009			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pokročilé metody molekulové spektroskopie D6			
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Ing. Kamil Lang, CSc., DSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>1. Absorpce a emise záření ve viditelné, ultrafialové a blízké IČ oblasti: barevnost, výběrová pravidla, intenzita, tvar a vibrační struktura absorpčních pásů, výběrová pravidla, fotofyzikální procesy.</p> <p>2. Absorpční spektroskopie: Lambert-Beerův zákon, vliv rozpouštědla, chromofory, elektronická spektra barviv, alifatických a aromatických látek, absorpční pásy s přenosem náboje, difuzní reflektance, barevnost měřených vzorků. Instrumentace, uspořádání, pravidla pro měření spekter. Řešení praktické úlohy.</p> <p>3. Časově rozlišená absorpční spektroskopie: faktor času v chemických a fotofyzikálních procesech, časově rozlišená spektra, analýza dat, přenos elektronů, instrumentace.</p> <p>4. Luminiscenční spektroskopie: emisní a excitační spektra, kinetika procesů, fluorofory, vliv rozpouštědla, relaxační děje, zhášení luminiscence, anizotropie, pravidla pro měření, přístrojové vybavení, fluorescenční mikroskop. Řešení praktické úlohy.</p> <p>5. Časově rozlišená luminiscenční spektroskopie: základní pojmy, časově rozlišená spektra, analýza dat, využití, přenos energie, molekulární značky.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní: N. J. Turro. Modern Molecular Photochemistry. University Science Books, 1991..</p> <p>Základní: P. Klán. Organická fotochemie. Masarykova Univerzita, Brno, 2001, ISBN: 80-210-2526-3.</p> <p>Základní: J. R. Lakowicz. Principles of Fluorescence Spectroscopy. Springer; 3rd edition, 2006.</p> <p>Rozšiřující: M. Klessinger, J. Michl. Excited States and Photochemistry of Organic Molecules. VCH, 1995..</p> <p>Rozšiřující: M. Montalti, A. Credi, L. Prodi, M. T. Gandolfi. Handbook of Photochemistry. CRC Press; 3 edition, 2006..</p> <p>Rozšiřující: M. Kaneko, I. Okura (Editori). Photocatalysis: Science and Technology. Springer, 1st edition, 2003..</p> <p>Rozšiřující: P. Klán, J. Wirz. Photochemistry of Organic Compounds: From Concepts to Practice. Postgraduate Chemistry Series, Wiley, Chichester, 2009.</p> <p>Rozšiřující: K. Lang, J. Mosinger, D. M. Wagnerová. Pokroky ve fotochemii singletového kyslíku. Cem. listy 99 (2005).</p> <p>On-line katalogy knihoven</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Metody analýzy pevných látek		D7	
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Stručná anotace předmětu				
<p>Úvod</p> <p>Zvláštnosti přímé analýzy pevných látek. Omezenost tradičních destruktivních analytických metod. Význam přímé identifikace fázového (mineralogického) nebo molekulárního složení pevných látek bez jejich předběžného rozpuštění nebo jiného rozkladu. Mikroanalýza - analýza s velkým prostorovým rozlišením. Rozdíly ve výsledcích založených na charakterizaci atomů, funkčních skupin a krystalů.</p> <p>2. Tradiční metody</p> <p>Optická mikroskopie. Identifikace chemických nebo mineralogických individuů podle základních fyzikálních vlastností.</p> <p>3. Elektronová a rentgenfluorescenční analýza</p> <p>Elektronová řádkovací (SEM) a transmisní mikroskopie (TEM, HRTEM), elektronová a rentgenfluorescenční prvková analýza. Zobrazení povrchu vzorků elektronovou mikroskopií při použití různých detektorů. Velikost analyzovaného objemu nebo plochy.</p> <p>4. Rtg prášková difrakce</p> <p>Podmínky vzniku použitelného signálu: velikost koherentní domény, strukturní uspořádanost, velikost a charakter vzorku. Konvenční difraktometrie a méně obvyklá měřicí uspořádání. Interpretace výsledků difrakce: identifikace pomocí databáze známých látek, stanovení složení směsí a odhad velikosti částic. Příbuzné difrakční metody a čím se liší od difrakce rentgenové.</p> <p>5. Spektrální metody</p> <p>Způsoby měření spekter pevných látek: transmisní a reflexní měření. Elektronová (UV-Vis-NIR) a vibrační (IČ) spektroskopie. Možnost kvantitativní analýzy pevných látek difúzně reflexní spektroskopií. Infračervená mikrospektroskopie a podmínky získání použitelného signálu.</p> <p>6. Metody s excitací analytického signálu laserem nebo proudem částic</p> <p>Lokálně destruktivní mikrometody: Ramanova spektroskopie, metody využívající laserovou a částicovou ablací povrchu.</p> <p>7. Kinetické metody</p> <p>Analýza průběhu tepelného rozkladu termoanalytickými metodami (TG/DTA/EGA). Metody založené na sledování průběhu chemického rozpouštění (selektivní extrakční systémy čili chemická frakcionace). Voltametrie mikročástic.</p> <p>Příklady použití metod analýzy pevných látek</p> <p>Součástí přednášky jsou referáty, které budou připravovat studenti podle článků ve vědeckých časopisech podle výběru studenta. Příklady témat:</p> <p>Chemická frakcionace: Tessierova extrakce. Nová schémata na speciaci v environmentální geochemii kovových a nekovových polutantů..</p> <p>Mikroanalýza kriminalistických materiálů a uměleckých děl.</p> <p>Použití proxy analytických metod jako základu pro klimatické a environmentální interpretace.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená: www.iic.cas.cz/~grygar/mapl.htm . On-line katalogy knihoven				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Příprava dizertace IV.			E1
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	4
Rozsah studijního předmětu	0p + 20s	hod.	20	kreditů 55
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemná, ústní			
Garant předmětu	školitel (100%)			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede seminář, konzultuje			
Vyučující				
Dohnal Vlastimil, doc. RNDr., Ph.D., PrF UJEP Henych Jiří, Ing., Ph.D., ÚACH AV ČR Janoš Pavel, prof. Ing., CSc., FŽP UJEP Klusoň Petr, doc. Dr. Ing., UTZCHT AV ČR Kříženecká Sylvie, Ing., Ph.D., FŽP UJEP Kula Emanuel, prof. Ing., CSc., LDF MZLU Brno Kuráš Pavel, doc. Dr. Ing., FŽP UJEP Lang Kamil, Ing., CSc., DSc., ÚACH AV ČR Loučka Tomáš, doc. Ing., CSc., FŽP UJEP Matys Grygar Tomáš, RNDr., CSc., ÚACH AV ČR Pidlisnyuk Valentina, prof. Ing., DrSc., FŽP UJEP Tokarová Věnceslava, Ing., CSc., UniCRE Štengl Václav, Mgr. PhD., DSc., ÚACH AV ČR Trögl Josef, doc. Ing., PhD., FŽP UJEP				
Stručná anotace předmětu				
<p>Příprava dizertace patří k nejdůležitějším součástem doktorského studia a tvoří podstatnou část studijního plánu po celou dobu studia. Je založena především na individuální práci školitele se studentem a zahrnuje jak teoretické studium zaměřené na specifické problémy dané tématem dizertační práce, tak získávání obecnějších znalostí a dovedností potřebných k vědecké práci a v neposlední řadě vlastní experimentální činnost a vyhodnocování výsledků. Zařazení tohoto předmětu do studijního plánu má za cíl zdůraznit potřebu trvalého sledování stanovených cílů práce (případně nutnost jejich průběžné revize). Při vedení studenta při přípravě dizertace má naprosto zásadní roli školitel, který sleduje a každoročně vyhodnocuje postup studenta při přípravě dizertace. Školitel rovněž spolupracuje s oborovou radou a jejím předsedou.</p>				
<p>Seminář je veden školitelem v podobě individuálních konzultací, které probíhají minimálně dvakrát za semestr. Student ke splnění atestace předkládá postupně výsledky své práce na disertačním projektu (počínaje předběžnou osnovou, přes první kapitoly až k celku práce). Podmínkou atestace v prvním roce studia je osnova disertace v návaznosti na rešeršní projekt. Ve druhém roce je podmínkou atestace alespoň jedna kapitola, ve třetím roce minimálně polovina disertační práce, ve čtvrtém roce více než polovina disertační práce.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Podle příslušných disertačních témat.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Metody studia fotochemických procesů			E2
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Mgr. Václav Štengl, Ph.D., DSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (70%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	Ing. Jiří Henych, Ph.D. (30%)			
Stručná anotace předmětu				
<p>1. Úvod do molekulární fotofyziky. Excitace molekul a jejich následná relaxace. Absorpční spektra. Zářivé a nezářivé přechody. Čas, rychlost a energie. Tvar molekuly v excitovaném stavu. Fotofyzikální děje vs. fotochemické děje. Základní fotochemické zákony a pravidla.</p> <p>2. Kinetika fotofyzikálních procesů. Fluorescence, fosforescence, doby života, kvantové výtěžky, zhášení, Jablonského diagram.</p> <p>3. Přenos energie, zhášení excitovaných stavů (quenching) a jejich význam pro fotoindukované reakce.</p> <p>4. Metody studia fotofyzikálních reakcí jako emisní spektroskopie, záblesková fotolýza, single photon counting. Kinetika a její význam pro pochopení průběhu fotochemických reakcí.</p> <p>5. Fotochemické procesy jako vznik a vlastnosti excimerů, exciplexů, fotoindukovaný přenos elektronu, difuzně řízené reakce. Kinetika a pravidla.</p> <p>6. Fotooxygenační reakce: elektronické stavy molekulárního kyslíku, fotosenzitizace, singletový kyslík, jeho doba života, reakce singletového kyslíku, zhášení, kinetický popis. Význam singletového kyslíku a jeho aplikace.</p> <p>7. Reaktivní kyslíkové částice jako hydroxidové radikály, peroxid vodíku, superoxidový anion-radikál: vznik, reaktivita, metody detekce, Foto-Fentonova reakce.</p> <p>8. Úvod do organické fotochemie: fotoizomerace, fotoiniciované cykloadiční reakce, fotochromie, fotochemie aromatických sloučenin. Příklady důležitých fotochemických primárních procesů a využití pro syntetické účely.</p> <p>9. Fotochemické reaktory, kvantové výtěžky, zdroje záření, měření průběhu reakce, kinetika a základní faktory, které ji ovlivňují.</p> <p>10. Fotochemické děje v přírodě: děje v přírodních vodách, v atmosféře, radikálové produkty.</p> <p>11. Fotochemické děje a život: fotosyntéza, antioxidanty, hydroxidové radikály, UV a ionizující záření.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Doporučená: Pelaez, M., et al. A review on the visible light active titanium dioxide photocatalysts for environmental applications. Applied Catalysis B: Environmental, 2012. 125(0): str. 331-349.</p> <p>Doporučená: Štengl, V., et al. Doping of TiO2-GO and TiO2-rGO with Noble Metals: Synthesis, Characterization and Photocatalytic Performance for Azo Dye Discoloration. Photochemistry and Photobiology, 2013. 89(5): str. 1038-1046..</p> <p>Doporučená: Štengl, V., et al. Hydrogen peroxide route to Sn-doped titania photocatalysts. Chemistry Central Journal, 2012. 6(1), článek č. 113.</p> <p>Doporučená: Reddy, K. M.; Manorama, S. V.; Reddy, A. R. Mater. Chem. Phys. 2003, 78, 239-245.</p> <p>Doporučená: Štengl, V., S. Bakardjieva. Molybdenum-doped anatase and its extraordinary photocatalytic activity in the degradation of Orange II in the UV and vis regions. Journal of Physical Chemistry C, 2010. 114(45): str. 19308-19317..</p> <p>Doporučená: Štengl, V., et al. New generation photocatalysts: How tungsten influences the nanostructure and photocatalytic activity of TiO2 in the UV and visible regions. ACS Applied Materials and Interfaces, 2011. 3(10): str. 4014-4023..</p> <p>Doporučená: Linsebigler, A.L., G. Lu, and J.T. Yates. Photocatalysis on TiO2 Surfaces: Principles, Mechanisms, and Selected Results. Chemical Reviews, 1995. 95(3): str. 735-758..</p> <p>Doporučená: Štengl, V., et al. Photocatalytic degradation of acetone and butane on mesoporous titania layers. New Journal of Chemistry, 2010. 34(9): str. 1999-2005..</p> <p>Doporučená: Štengl, V., S. Bakardjieva, J. Bludská. Se and Te-modified titania for photocatalytic applications. Journal of Materials Science, 2011. 46(10): str. 3523-3536..</p>				

Doporučená: Štengl, V., D. Popelková, P. Vlášil. TiO₂-Graphene Nanocomposite as High Performace Photocatalysts. The Journal of Physical Chemistry C, 2011. 115(51): str. 25209-25218.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

V těchto formách se nevyučuje.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Příprava a testování speciálních (multifunkčních, reaktivních aj.) sorbentů pro environmentální aplikace E3			
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	Mgr. Václav Štengl, Ph.D., DSc. (25%) Ing. Jiří Henych, Ph.D. (258%)			
Stručná anotace předmětu	<p>V rámci tohoto předmětu budou probírány zejména konvenční postupy „na mokré cestě“ včetně teoretických základů srážení/krytalizace a růstu krystalů se zaměřením na přípravu materiálů na bázi nanokrystalických oxidů kovů. Sem patří zejména</p> <ul style="list-style-type: none">- konvenční (přímé a obrácené) srážení s následnou kalcinací,- srážení a nízkoteplotní konverze hydroxidů na oxidy,- homogenní srážení,- srážení směsí plynů. <p>Budou prezentovány základní metody charakterizace sorbentů:</p> <ul style="list-style-type: none">a) základní soubor fyzikálně chemických charakteristik (velikost částic a morfologie, měrný povrch a porozita, fázové složení a krystalická struktura, povrchové vlastnosti - pH_{PZC}, zeta potenciál, povrchové funkční skupiny)b) funkční charakteristiky – parametry sorpčních izoterm, parametry kinetického modelu			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ul style="list-style-type: none">- V. Štengl, J. Henych, P. Janoš and M. Skoumal (2016). Nanostructured Metal Oxides for Stoichiometric Degradation of Chemical Warfare Agents. Reviews of Environmental Contamination and Toxicology, Vol 236. P. DeVoogt. 236: 239-258.- K.J. Klabunde (Ed.), Nanoscale Mater. Chem., John Wiley&Sons, New York, 2001.- P. Janoš a spol.: Příprava a testování účinnosti reaktivních sorbentů, výzk, zpráva k projektu č. 4420101000001, FŽP, UJEP, prosinec 2017.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	V těchto formách se nevyučuje.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Chemické metody přípravy nanočástic a nanovrstev			E4
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	doc. Ing. Zdeňka Kolská Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%)			
Vyučující	prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc. (50%)			
Stručná anotace předmětu				
Cílem kurzu je podat přehled chemických a dalších metod přípravy nanočástic, nanostruktur a nanovrstev.				
Tematické okruhy:				
<ul style="list-style-type: none">• Obecné přípravy, rozdělení.• Chemická redukce solí kovů, kontrola růstu nanočástic, agregace a role stabilizátorů• Konkrétní přípravy nanočástic kovů.• Konkrétní přípravy nanočástic oxidů kovů, sulfidů kovů, bimetalických nanočástic.• Modifikace a funkcionalizace povrchů nanočástic.• Kompozity s nanočásticemi ukotvenými na substrátech.• Chemická příprava nanovrstev a nanostruktur.• Fyzikální a fyzikálně-chemické metody přípravy nanovrstev a nanostruktur.				
Metody charakterizace nanočástic a nanostruktur.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<ul style="list-style-type: none">• R. Nagarajan, T. Allan Hatton: „Nanoparticles: synthesis, stabilization, passivation, and functionalization“ American Chemical Society Meeting, Springer, 2008• D. M. Dobkin, M. K. Zuraw: Principles of Chemical Vapor Deposition, Kluwer Academic Publishers, 2010.• T. Schneller, R. Waser, M. Kosec, D. Payne: Chemical Solution Deposition of Functional Oxide Thin Films, Springer 2012, ISBN 978-3-211-99310-1• D. L. Smith: Thin-Film Deposition: Principles and Practice, McGraw Hill, USA, 1995.• R. Prucek: Příprava a aplikace nanočástic vybraných kovů či jejich oxidů v spektroskopických, katalytických a environmentálních aplikacích. Habilitační práce UP Olomouc, 2013.• P. Řezanka, K. Záruba, V. Král, Potenciál modifikovaných nanočástic v analytické chemii. Chemické listy, 101, 881–885 (2007).				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Monitorování biologických sanačních procesů			E5
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	Ing. Sylvie Kříženecká, Ph.D. (25%) RNDR. Tomáš Matys Grygar, Ph.D. (25%)			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět je zaměřen na pokročilé metody sledování a hodnocení biologických sanačních procesů z pohledu chemického, technologického i biologického a především na integraci získaných výsledků pro správné pochopení komplexních procesů.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod – biologické sanační procesy, ukazatele, chemické složení, biologická společenstva, toxikologie, geologie.2. Vzorkování a odběry kontaminované zeminy, půdy, kalů a vody.3. Analyticko-chemické hodnocení sanací, souhrnné ukazatele (TOC, CHSK, vodivost apod.), přehled stanovení specifických polutantů (uhlovodíky, halogenované látky, nitrované látky, kovy, pesticidy).4. Půdní a zemědělské charakteristiky zemin, obsah přijatelných živin.5. Mikrobiologické charakteristiky – stanovení biomarkerových látek (PLFA, mykologové kyseliny apod.), mikrobiální aktivity (půdní respirace, stanovení enzymových aktivit), molekulárně biologické přístupy (metagenomika, metatranskriptomika, proteomika, metabolomika)6. Toxikologické charakteristiky sanovaných zemin7. Mobilita a biologická dostupnost polutantů, sekvenční extrakce8. Bioanalytické přístupy (bioreportéry, bioassay, biosenzory)9. Perspektivy do budoucna				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Barber, S.A., <i>Soil Nutrient Bioavailability: A Mechanistic Approach</i> (Wiley, 1995). Baveye, P., Block, J.C., and Goncharuk, V.V., <i>Bioavailability of Organic Xenobiotics in the Environment: Practical Consequences for the Environment</i> (Springer Netherlands, 2013). Sunahara, G.I., <i>Environmental Analysis of Contaminated Sites</i> (Wiley, 2002).</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fytoremediace		E6	
Typ předmětu	povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	9p + 0s	hod.	9	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Prof. Ing. Valentina Pidlisnyuk, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D. (30%) RNDr. Hana Malinská, Ph.D. (20%)			
Stručná anotace předmětu				
Kurz je zaměřen na detailní seznámení se s různými metodami využití rostlin při remediacích kontaminovaných lokalit. Důraz je kladen jak na biologické základy i aplikovatelnost přístupu. Součástí kurzu jsou i případové studie.				
1. Úvod – fytoremediace a její varianty, výhody, nevýhody, použitelnost v praxi 2. Biologické pozadí fytoremediací – fotosyntéza, příjem a distribuce látek v rostlině, metabolické přeměny, transpirace 3. Spolupráce rostlin a mikroorganismů při fytoremediacích - kořenové exudáty, rhizosféra, rhizoremediace, mykorhíza, aktinorhíza 4. Kvalita půdy v průběhu fytoremediace 5. Rostlinný stres a jeho měření 6. Produkční fytoremediace se současnou produkcí biomasy, energetické rostliny druhé generace 7. Příklady a případové studie 8. Genetické manipulace ve fytoremediacích 9. Výhled do budoucna				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Anon., 2000. <i>Phytoremediation of contaminated soil and water</i> , Boca Raton: Lewis Publishers. Najmanová, J., 2009. Geneticky modifikované rostliny pro remediaci těžkých kovů. <i>Sanační technologie XII</i> , pp.224-227. Anon., c2003. <i>Phytoremediation: transformation and control of contaminants</i> , Hoboken: Wiley-Interscience. Mackova, M., Dowling, D., and Macek, T., <i>Phytoremediation and Rhizoremediation</i> (Springer Netherlands, 2006).				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Speciace/frakcionace a rovnováhy chemických polutantů v životním prostředí F1			
Typ předmětu	volitelný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	doc. Ing. Tomáš Loučka, CSc. (30%) RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc. (20%)			
Stručná anotace předmětu	<p>V tomto předmětu bude uveden přehled metod umožňujících rozlišit formy či způsoby vazby prvků v životním prostředí, zejména v půdách, sedimentech a vodách. Tyto metody umožní lépe posoudit vlivy chemických látek na životní prostředí, odlišit antropogenní znečištění od přirozeného obsahu prvku, kvantifikovat biodostupné formy živin či polutantů apod. Pozornost bude zaměřena zejména na speciaci a frakcionaci těžkých kovů, některé přístupy budou zobecněny i na jiné typy polutantů, např. organické látky. Hlavní okruhy zahrnují:</p> <ul style="list-style-type: none">- pojem speciace, konvenční a přímé instrumentální metody (absorpční rtg. spektrometrie aj.), separační a kombinované techniky- frakcionace vs. speciace, operační a funkční speciace- extrakční testy – klasifikace, jednoduché a sekvenční vyluhovací testy, jejich standardizace, metrologické aspekty, interpretace- frakcionace organické hmoty v půdách a vodách- frakcionace organických polutantů, non-exhaustivní extrakční testy			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ul style="list-style-type: none">- R. Cornelis (ed): Handbook of Elemental Speciation. Techniques and Methodology. Wiley, Chichester, 2003.- R. Cornelis (ed): Handbook of Elemental Speciation II. Species in the Environment, Medicine and Occupational Health. Wiley, Chichester, 2005.- R. Lobinski, J. Szpunar (Eds.): Hyphenated Techniques in Speciation Analysis. RSC Publ. (2003).			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Toxikologie/ekotoxikologie, cizorodé látky v potravním řetězci			F2
Typ předmětu	volitelný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	doc. RNDr. Vlastimil Dohnal, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<ol style="list-style-type: none">1. Základní pojmy2. Zajištění bezpečnosti v potravinářském řetězci „od farmy po vidličku“ – kontrolní a legislativní orgány EU a ČR, systém rychlého varování RASFF3. Farmakokinetika – absorpce, distribuce, metabolizace, exkrece; mechanismy toxického účinku4. Chemické kontaminanty a jejich toxicita – těžké kovy, anorganické kontaminanty, rezidua pesticidů, rezidua veterinárních léčiv, hormony v masných produktech, kontaminanty z obalů a materiálů v kontaktu s potravinou (bisfenol A, monomery polymerů, ftaláty, melamin), PAH, PCB, dioxiny aj.5. Bakteriální a virové kontaminace6. Mykotoxiny – rozdělení, producenti, toxické účinky7. Potravinová aditiva – legislativa, schvalování, povolené limity, rozdělení dle funkce, chemické reakce v potravinách, toxicita vybraných aditiv8. Alergeny v potravinách – vliv zpracování na alergenicitu, značení potravin9. Toxické látky vznikající při zpracování potravin – tepelné ošetření, Maillardova reakce, Streckerova degradace, hydrolýza, vznik heterocyklických aromatických aminů aj.10. Ozařování potravin a následné chemické reakce v potravinách.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ul style="list-style-type: none">• Velíšek, J., Hajšlová, J.: Chemie potravin. OSSIS 2009.• Klusoň, P. Toxikologie. UJEP 2014. skripta, dostupné z http://envimod.fzp.ujep.cz/sites/default/files/skripta/14e_final_tisk.pdf• Nařízení EU 1169/2011.• Evropský úřad pro bezpečnost potravin: https://ec.europa.eu/food/safety• Shibamoto, T., Bjeldanes, L.F. Introduction to Food toxicology, second edition, Academic Press, USA. 2009.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analýza sedimentárních záznamů F3			
Typ předmětu	volitelný	doporučený ročník / semestr		2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	RNDr. Tomáš Matys Grygar, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>Úvod</p> <p>Důvody snah rekonstruovat změny prostředí v minulosti. Přehled vědních oborů, které je třeba integrovat pro tento úkol. Základní omezení při tvorbě rekonstrukcí. Problémy extrapolace současných poznatků do budoucnosti.</p> <p>2. Tradiční metody a proč už nestačí</p> <p>Analýzy založené na paleontologii a limity jejich použití díky neznalosti nároků vymřelých druhů. Tradiční metody sedimentologie a problémy interpretací spojené se změnami po uložení sedimentu. Omezení díky nedostatkům mezioborové komunikace. Současná globální environmentální změna a nutnost jejího pochopení jako motor dalšího poznání.</p> <p>3. Přehled environmentálních změn v minulosti</p> <p>Změny dané změnami postavení kontinentů (desítky až stovky miliónů let)</p> <p>Cykly ledových dob v posledních miliónech let (desítky až stovky tisíciletí)</p> <p>Rychlé změny (staletí až tisíciletí)</p> <p>Hromadná vymírání druhů v geologické minulosti (tzv. vymírací eventy)</p> <p>Změny prostředí působením člověka na místní a globální úrovni</p> <p>Mechanismy zápisu těchto změn do sedimentárního záznamu</p> <p>4. Proxy metody v analýze sedimentů</p> <p>Metody, které zastupují přímé "měření" paleoprostředí, založené na geochemické analýze a moderních environmentálních analytických metodách. Způsoby jejich "kalibrace".</p> <p>Příklady přínosu chemickoanalytických metod: prvková analýza, chromatografické metody, spektrální metody.</p> <p>5. Přehled sedimentárních archívů minulosti</p> <p>Pevninské sedimenty: pánevní výplně, jezerní sedimenty, sprašopůdní profily, rašeliny, záznamy minulosti na kontinentech a v regionech</p> <p>Mořské sedimenty</p> <p>Ledovce: globální planetární záznamy teploty a srážek</p> <p>Anorganická proxy paleoprostředí: analýza minerálního a prvkového složení a příklady jejich vysvětlení</p> <p>Organická proxy paleoprostředí: biomarkery - molekuly se vztahem k organismům, mikrofosílie - pyl, stabilní schránky nebo jiné součásti organismů</p> <p>6. Regionální archívy průmyslové kontaminace</p> <p>Sedimentární záznamy kontaminace prostředí těžkými kovy, perzistentními organickými polutanty a dalšími chemickými látkami. Datování sedimentárních archívů z posledních tisíciletí. Ukázky přehledu změn imisí Pb v Evropě v posledním tisíciletí.</p> <p>7. Nejednoznačnosti sedimentárních archívů</p> <p>Existence vždy několika možných vysvětlení změn v sedimentárních archívech. Propojenost složek globálního a regionálního prostředí. Rizika předpovědi budoucnosti ze znalosti přítomnosti a minulosti.</p> <p>Příklady čtení sedimentárních záznamů</p> <p>Součástí přednášky jsou referáty, které budou připravovat studenti podle článků ve vědeckých časopisech podle výběru studenta. Příklady témat:</p> <p>Chromatografická analýza biomarkerů v sedimentech, např. fotosyntetických barviv a dalších organických molekul.</p> <p>Analýza historického a současného vývoje imisí během industrializace ve střední Evropě a České republice v rašeliništích a jezerech.</p>			

Studijní literatura a studijní pomůcky		
<ul style="list-style-type: none"> - Nováková T., Grygar T., Elznicová J.: <i>Analýza sedimentárních záznamů - hodnocení kontaminace nivních sedimentů</i>. Skripta UJEP, 2014. - Nichols G., <i>Sedimentology & Stratigraphy</i>, Wiley-Blackwell, Malden, MA (1999). - Walther J.V.: <i>Essentials of Geochemistry</i>. Jones and Bartlett Publ. (2009). 		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
V těchto formách se nevyučuje.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy počítačového modelování F4			
Typ předmětu	volitelný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	6p +0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. RNDr. Ivo Nezbeda, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	Mgr. Marek Malý, Ph.D. (50%)			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět molekulárních simulací Vstupní údaje: mezimolekulární síly; modely molekulárních interakcí Molekulární dynamika: -- řešení soustavy pohybových rovnic -- souvislost s fyzikou: nekonečný systém, periodické okrajové podmínky, zavedení teploty Simulace Monte Carlo: -- naivní Monte Carlo; simulace systému tuhých koulí -- Metropolisova simulace: procházka konfiguračním prostorem, preferenční výběr; simulace soustavy tuhých koulí Analýza konfigurací, získání fyzikálně měřitelných veličin Jednoduché aplikace na problematiku životního prostředí</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
I. Nezbeda: The Art of Molecular Simulations. Učební text UJEP				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Molekulární biologie pro nanotechnology F5			
Typ předmětu	volitelný	doporučený ročník / semestr		2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Mgr. Jan Malý, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>života. Důraz bude kladen na propojení znalostí o struktuře biologických makromolekul s jejich (bio)syntézou, transformací, funkcí a regulací jejich funkce na molekulární a buněčné úrovni. Bude diskutována molekulárně-biologická povaha životních projevů buňky a její vztah k fylogenezi a ontogenezi organismů. Budou prezentovány vybrané základní metodiky molekulárně-biologického výzkumu a prezentovány jejich role v moderní biotechnologii.</p> <p><u>Rozsah získaných poznatků je vymezen následujícími okruhy:</u></p> <p>1.- 2. Struktura a funkce bílkovin a nukleových kyselin. Struktura bílkovin; enzymy; modulární struktura proteinů; struktura a funkce nukleových kyselin; párování basí, denaturace, renaturace a hybridizace nukleových kyselin; další sekundární struktury NK; vyšší struktury DNA</p> <p>3.- 4. Genetický kód, transferová DNA. Základní vlastnosti genetického kódu; čtení genetického kódu, struktura genu a mRNA; struktura mRNA a okolí startovacího kodonu; transferová RNA; aminoacyl-tRNA syntetázy; kolísání antikodonu; vývoj genetického kódu; odchylky v kódování; UGA jako selenocysteinový kodon; supresorové mutace;</p> <p>5. Translace Základní schéma translace; mRNA a nasedání ribosomů; iniciace translace; elongace; translokace; terminace; struktura ribosomů; translační chyby; antibiotika působící na bakteriální translaci; regulace exprese genů na úrovni translace;</p> <p>6. Posttranslační modifikace, transport a degradace proteinů Ustavení terciární struktury proteinů; řízená degradace proteinů; ubiquitinový systém degradace proteinů; transport proteinů v buňce; modifikace a sorting proteinů v ER a v Golgi aparátu; funkční modifikace proteinů; fosforylace;</p> <p>7. Transkripce u prokaryot. Regulace genové exprese na úrovni transkripce. RNA polymeráza; vazba na promotor a aktivace RNAP; struktura promotoru; iniciace mRNA a opuštění promotoru; kontrola exprese genů na úrovni iniciace transkripce; negativní indukibilní regulace laktosového operonu; elongace; terminace transkripce; regulace pomocí antisense RNA; úpravy primárního transkriptu u prokaryot;</p> <p>8. Replikace DNA. Plasmidy Obecný mechanismus replikace; DNA polymerázy; iniciace replikace v ori a primosomy prokaryot; topologické problémy při rozplétání dvoušroubovice DNA; replikační strategie; replikace chromosomu Escherichia coli; regulace replikace; eukaryotní replikace; bakteriální plasmidy; mechanismy replikace a systém plasmidů;</p> <p>9. Postreplikační modifikace DNA Metylační systémy E. coli; Restričně modifikační systémy baktérií; metylace basí u eukaryot; reparační systémy E. coli; reparace dvouřetězcových zlomů; SOS reakce u E. coli; homologní rekombinace; specializovaná rekombinace;</p> <p>10. Struktura sekvencí DNA eukaryotního genomu Paradox C-hodnoty; Přerušované geny; exony a introny; genové rodiny; vznik, vývoj a evoluční stabilizace genových rodin; silně repetitivní DNA; organelové genomy;</p> <p>11. Transkripce u eukaryot RNA polymerázy, jejich promotory a basální iniciační aparát; interakce transkripčních faktorů s proteiny a s DNA;</p>			

regulace elongace transkripce; terminace transkripce; posttranskripční úpravy a stabilita RNA;

12. Sestřih (splicing) a jiné úpravy primárního transkriptu
Sestřih mRNA jaderných genů; sestřih mitochondriálních intronů skupin I a II; alternativní sestřih; trans-splicing; sestřih transkriptů tRNA genů; katalytická aktivita RNA; ribozymy; sestřih ribosomální RNA; editování RNA;

13. Transposony
DNA transposony; bakteriální transposony; transposony kukuřice a *Drosophily*; RNA transposony (retroposony) a retroviry; reversní transkripce retrovirů a integrace do genomu; transkripce a translace retrovirů; vznik virionů;

14. Viry a bakteriofágy
Morfologie virů; virové genomy a replikační strategie; replikační strategie živočišných a rostlinných RNA virů; satelitní viry, satelitní RNA, virusoidy a viroidy; DNA retroviry (pararetroviry); replikační strategie eukaryotních DNA virů; bakteriofágy;

15. Metody molekulární biologie
Metody izolace nukleových kyselin; Elektroforéza a její variace; Práce s enzymy; Rekombinantní DNA; Vektory, exprese proteinů; Mutageneze DNA, transformace organismů; Konstrukce RNA a DNA sond; Hybridizace nukleových kyselin; Southern, Northern a Western blotting; Princip a variace polymerázové řetězové reakce (PCR); In vitro mutageneze, interakce DNA a proteinů; Mikrosatelitová DNA, DNA fingerprinting; Metody RFLP a RAPD; polymerázová řetězová reakce (PCR); DNA čipy; Proteinové čipy.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

Bustin S. Molecular Biology of the Cell, Sixth Edition; ISBN: 9780815344643; and Molecular Biology of the Cell, Sixth Edition, The Problems Book; ISBN 9780815344537. Richter ML, ed. *International Journal of Molecular Sciences*. 2015;16(12):28123-28125. doi:10.3390/ijms161226074.

Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M., & Losick, R. M. (2004). Molecular biology of the gene.

Další doporučená literatura:

Voet, D., & Voet, J. G. (2011). Biochemistry. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

OTOVÁ, B; et al. *Základy biologie a genetiky člověka*. Prague, Czech Republic: Charles University in Prague, Karolinum Press, 2012. (Učební texty Univerzity Karlovy v Praze). ISBN: 9788024621098.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

V těchto formách se nevyučuje.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Biosenzory a mikrofluidní systémy F6			
Typ předmětu	volitelný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Mgr. Jan Malý, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	Mgr. Marcel Štofík Ph.D. (50%)			
Stručná anotace předmětu				
<p>Kurz Biosenzory a mikrofluidní systémy je úvodní kurz, který studentům přehlednou formou přiblíží dva velmi blízké a v mnohých oblastech tematicky se prolínající aktuální trendy zejména v oblasti bioanalitiky. První je specifická oblast biosenzorů, ve které studenti seznámí se základními pojmy z oblasti biosenzorů a získají přehled jejich základních vlastností, typů biosenzorů a jejich využití. V oblasti mikrofluidiky se seznámí se základními vlastnostmi kapalin v mikroměřítku a s možnostmi jejich manipulace. Součástí kurzu je seznámení studentů se základními materiály a výrobními procesy v oblasti mikrofluidiky, vytvoření přehledu v aktuálních trendech mikrofluidiky a možnostmi využití mikrofluidních systémů v oblasti biologických biochemických a biomedicínských věd.</p>				
Stručný syllabus předmětu zahrnuje problematiku:				
<ul style="list-style-type: none">• Historie a vývoj biosenzorů.• Senzory a biosenzory – základné pojmy a vlastnosti.• Biorekogniční část biosenzorů a problematika jejich imobilizace.• Základní typy biosenzorů a principy jejich fungování.• Historie vývoje a přehled mikrofluidních systémů pro bioaplikace.• Vlastnosti kapalin v mikroměřítku a transport kapalin v mikrofluidice.• Manipulace s mikrofluidním tokem (pumpování, usměrňování toku ventily, mixování).• Propojování mikro/makro zařízení (nejdůležitější trendy).• Materiály a důležité výrobní procesy využívané v oblasti mikrofluidiky.• Trendy v mikrofluidice jako „Droplet-based“ (kapková) mikrofluidika, „Paper-based“ (papírová) mikrofluidika, Mikrofluidika založená na odstředivých silách atd.• Přehled pojmů Lab-on-a-chip (LOC), Micro total analysis systems (uTAS), Bio-MEMS.• Biologické a biomedicínské aplikace mikrofluidních systémů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura:				
<ul style="list-style-type: none">• Skládal, P.: Biosenzory Masarykova univerzita PřF Brno, elektronická skripta• Tabeling, P.: Introduction to microfluidics, Oxford University Press, 2005• Folch, A. Introduction to BioMEMS, Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2013• Franssila, S.: Introduction to Microfabrication, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2010				
Další doporučená literatura:				
<ul style="list-style-type: none">• Hubálek, J. Adámek, M.: Mikrosenzory a mikroeletromechanické systémy Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT Brno, elektronická skripta• Paul C. H. Li. Microfluidic Lab-on-a-Chip for Chemical and Biological analysis and Discovery. CRC, 2005.• Nguyen N., Wereley S. T. Fundamentals and Applications of Microfluidics. Artech House, 2006.• Vybrané přehledové reviews				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Vícerozměrné statistické metody pro životní prostředí F7			
Typ předmětu	volitelný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (60%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	Ing. Jan Popelka, Ph.D. (40%)			
Stručná anotace předmětu	<p>Přehled statistických metod v jednorozměrné analýze. Testování hypotéz, analýza rozptylu (ANOVA). Datová matice, objekty a proměnné. Úpravy datové matice, charakteristická čísla a charakteristické vektory. Odhady středních hodnot a testy významnosti ve vícerozměrných pozorováních. Neparametrické testy (mediánový test, Mann-Whitneyův test). Permutační testy. Metoda Monte-Carlo. Kovarianční a korelační matice, použití. Vícerozměrná analýza rozptylu (MANOVA). Diskriminační analýza pro dvě a více skupin. Regresní analýza, metoda nejmenších čtverců pro jednorozměrná pozorování. Bivariátní regrese. Regresní model pro vícerozměrná pozorování. Analýza hlavních komponent a interpretace hlavních komponent. Faktorová analýza. Logistická regrese. Nelineární regresní model. Metody shlukové analýzy. Řešení praktických úloh z oblasti životního prostředí a medicíny s pomocí vhodného software (XLstat, Statistica, PAST).</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>D.L. Massart et. al.: Handbook of chemometrics and qualimetrics, Parts A, B. Elsevier, 1997. Suchánek M. (Ed): KVALIMETRIE 16. Statistické metody v metrologii a analytické chemii. EURACHEM-ČR, 2009 Hebák P., Hustopecký J.: Vícerozměrné statistické metody s aplikacemi. SNTL, Praha 1987 Meloun M., Militký J., Hill M.: Statistická analýza vícerozměrných dat. Akademia, Praha 2012 On-line katalogy knihoven</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Kvalita a spolehlivost analytických dat, management kvality F8			
Typ předmětu	volitelný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná			
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (50%) konzultuje, zkouší			
Vyučující	prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc. (50%)			
Stručná anotace předmětu				
<p>Budou prezentovány hlavní systémy zabezpečování jakosti v analytických laboratořích a diskutovány možnosti jejich zavedení ve vývojových a výzkumných laboratořích, vysvětlen rozdíl mezi akreditací, autorizací, certifikací a systémy správné laboratorní praxe (GLP). Budou probírány hlavní prvky systémů jakosti v analytických laboratořích, zejména</p> <ul style="list-style-type: none">- vývoj a validace analytických metod, verifikace, postupy určování výkonnostních charakteristik analytických metod,- kalibrace v analytické chemii, používání referenčních materiálů,- operativní řízení jakosti, interní a externí QC, regulační diagramy, zkoušení způsobilosti,- pojem nejistoty měření, způsoby určení, interpretace a hodnocení shody s limity,- audit a přezkoumání systémů jakosti <p>dokumentace systému jakosti.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<ul style="list-style-type: none">- E. Prichard, W. Barwick: Quality Assurance in Analytical Chemistry. Wiley (2007).- řada příruček KVLAMETRIE vydávaná EURACHEM-ČR				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Přehled průmyslových technologií			F9
Typ předmětu	volitelný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	6p + 0s	hod.	6	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	prof. Ing. Otakar Söhnel, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednáška (100%) konzultuje, zkouší			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu				
<p>Obsah kurzu bude individuálně přizpůsoben tématu dizertační práce. Typicky bude zaměřen na profil určitého průmyslového odvětví (např. zpracování ropy, výroba průmyslových hnojiv), zhodnocení jeho úrovně v ČR, očekávané trendy, surovinovou základnu, vazby na jiná odvětví, význam pro národní hospodářství, regionální vazby a vlivy na životní prostředí v širším kontextu.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<ul style="list-style-type: none">- Söhnel O., Richter M. Průmyslové technologie III, skripta FŽP UJEP, Ústí n.L. 1999- Buchtová H.: Průmyslové technologieII, skripta FŽP UJEP, Ústí n.L. Ústí n.L. 2014- Büchner a kol. Průmyslová anorganická chemie, SNTL, Praha 1991. Praha, 1991.- Trojan M. Vybrané kapitoly z anorganické technologie, skripta VŠCHT Pardubice, Pardubice 1990.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Státní doktorská zkouška – specializace Environmentální analytická chemie		
Typ předmětu	povinný	doporučený ročník / semestr	4
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	0
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní		
Garant předmětu			
Zapojení garanta do výuky předmětu			
Vyučující			
Stručná anotace předmětu	<p>Státní doktorská zkouška (SDZ) ve specializaci Environmentální analytická chemie se skládá ze tří částí (předmětů):</p> <p>Předmět A: Chemie životního prostředí Obsah zkoušky vychází z předmětu Teoretické základy chemie životního prostředí, který je povinnou součástí studijního plánu. Oborová rada může upřesnit tematické okruhy ke SDZ, aniž by překročila rámec vymezený obsahem zmíněného předmětu.</p> <p>Předmět B: Analytická chemie (může být dále upřesněno) Obsah zkoušky vychází z předmětů profilujících specializaci, případně dalších povinně volitelných předmětů. Při zkoušce se ověřuje všeobecný přehled studenta v oblasti analytické chemie včetně souvisejících činností, jako je vzorkování, vyhodnocování a zpracování dat a zabezpečování kvality a dále detailní znalosti principů a způsobů použití vybraných analytických technik. Oborová rada obvykle určí některou z oblastí analytické chemie (např. anorganickou analýzu, separační metody nebo stopovou organickou analýzu), v níž má student prokázat hluboké teoretické znalosti i praktické zkušenosti.</p> <p>Předmět C: Aplikace analytických metod při ochraně životního prostředí (název může zahrnovat přesnější specifikaci) Obsah zkoušky vychází z dalších předmětů studijního plánu a z tématu dizertační práce. Oborová rada vymezí podrobněji okruh témat ke SDZ především s přihlédnutím k tématu dizertace.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
V těchto formách se nevyučuje.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Státní doktorská zkouška – specializace Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí		
Typ předmětu	povinný	doporučený ročník / semestr	4
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	0
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní		
Garant předmětu			
Zapojení garanta do výuky předmětu			
Vyučující			
Stručná anotace předmětu	<p>Státní doktorská zkouška (SDZ) ve specializaci Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí se skládá ze tří částí (předmětů):</p> <p>Předmět A: Chemie životního prostředí Obsah zkoušky vychází z předmětu Teoretické základy chemie životního prostředí, který je povinnou součástí studijního plánu. Oborová rada může upřesnit tematické okruhy ke SDZ, aniž by překročila rámec vymezený obsahem zmíněného předmětu.</p> <p>Předmět B: Sanační a remediační technologie (může být dále upřesněno) Obsah zkoušky vychází z profilujících předmětů společného základu a z předmětů profilujících specializaci. Při zkoušce se ověřuje všeobecný přehled studenta v oblasti sanačních a remediačních technologií a schopnost volby účinné sanační strategie. Oborová rada obvykle blíže určí oblast technologií (např. pokročilé oxidační procesy pro čištění vod, vývoj a aplikace fotokatalyzátorů, in situ aplikace biotechnologií pro sanaci kontaminovaných půd), v níž má student prokázat hluboké teoretické znalosti i praktické zkušenosti.</p> <p>Předmět C: Aplikace vybraných sanačních technik a hodnocení jejich účinnosti (název může zahrnovat přesnější specifikaci) Obsah zkoušky vychází z dalších předmětů studijního plánu a u tématu dizertační práce. Oborová rada vymezí podrobněji okruh témat ke SDZ především s přihlédnutím k tématu dizertace.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
V těchto formách se nevyučuje.			

B-IV – Údaje o odborné praxi				
Charakteristika povinné odborné praxe				
Není				
Rozsah		týdnů		hodin
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována				Smluvně zajištěno
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)				

C-I: Personální zabezpečení

- a) Údaje vztahující se ke stávajícímu studijnímu oboru **Environmentální analytická chemie** (od doby udělení akreditace)

Tabulka 1. Přehled školitelů od doby udělení akreditace

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště ^{a)}
Dohnal Vlastimil	doc. RNDr., Ph.D.	PřF UJEP
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Klusoň Petr	doc. Dr. Ing.	ÚCHP AV ČR
Kříženecká Sylvie	Ing., Ph.D.	FŽP UJEP
Kula Emanuel	prof. Ing., CSc.	LDF MZLU Brno
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Štengl Václav	Mgr. PhD., DSc.	ÚACH AV ČR
Trögl Josef	doc. Ing., PhD.	FŽP UJEP

^{a)} ÚACH – Ústav anorganické chemie je spolunositelem akreditace, nejde o externí pracoviště

Tabulka 2: Přehled členů oborové rady od doby udělení akreditace

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště
Dočkalová Hana	prof. RNDr., CSc.	AF MZLU Brno
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Kanický Viktor	prof. RNDr., DrSc.	PřF MU
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Lesný Juraj	doc. RNDr., CSc.	PřF UCM Trnava
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Nezbeda Ivo	prof. Ing., DrSc.	PřF UJEP
Plzák Zbyněk (do r. 2014)	doc. Ing., CSc.	ÚACH
Rejnek Jaroslav	doc. RNDr., CSc.	PřF UJEP

- b) Údaje vztahující se k novému studijnímu programu **Environmentální chemie a technologie**

Tabulka 3. Přehled předpokládaných školitelů v novém studijním programu

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště
Dohnal Vlastimil	doc. RNDr., Ph.D.	PřF UJEP
Henych Jiří	Ing., Ph.D.	ÚACH AV ČR
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Klusoň Petr	doc. Dr. Ing.	UCHP AV ČR
Kříženecká Sylvie	Ing., Ph.D.	FŽP UJEP
Kula Emanuel	prof. Ing., CSc.	LDF MZLU Brno
Kuráš Pavel	doc. Dr. Ing.	FŽP UJEP
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Pidlisnyuk Valentina	prof. Ing., DrSc.	FŽP UJEP
Tokarová Věnceslava	Ing., CSc.	UniCRE
Štengl Václav	Mgr. PhD., DSc.	ÚACH AV ČR

Tabulka 4: Předpokládaný seznam členů oborové rady

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště
Čapková Pavla	prof. RNDr., DrSc.	PřF UJEP
Černík Miroslav	prof., Dr. Ing., CSc.	TU Liberec
Dočekalová Hana	prof. RNDr., CSc.	AF MZLU Brno
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Kanický Viktor	prof. RNDr., DrSc.	PřF MU
Klusoň Petr	doc. Dr. Ing.	UCHP AV ČR
Kuráš Pavel	doc. Dr. Ing.	FŽP UJEP
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Lesný Juraj	doc. RNDr., CSc.	PřF UCM Trnava
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Nezbeda Ivo	prof. Ing., DrSc.	PřF UJEP
Obalová Lucie	prof. Ing., Ph.D.	VŠB-TU Ostrava
Rejnek Jaroslav	doc. RNDr., CSc.	PřF UJEP
Tokarová Věnceslava	Ing., CSc.	UniCRE
Trögl Josef	doc. Ing., PhD.	FŽP UJEP

seznam použitých zkratk:

PřF UJEP – Přírodovědecká fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

FŽP UJEP – Fakulta životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

UCHP AV ČR – Ústav chemických procesů Akademie věd ČR

LDF MZLU Brno - Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně

ÚACH AV ČR – Ústav anorganické chemie Akademie věd ČR

AF MZLU Brno – Agronomická fakulta Mendelovy univerzity v Brně

PřF MU – Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity

PřF UCM Trnava – Fakulta přírodních věd Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnavě

UniCRE – Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.

TU Liberec – Technická univerzita v Liberci

VŠB-TU Ostrava – Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

C-I – Personální zabezpečení								
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem							
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí							
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie							
Jméno a příjmení	Jan Demel					Tituly	RNDr., Ph.D.	
Rok narození	1981	typ vztahu k VŠ	SA*	rozsah		do kdy		
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	PP		rozsah	40	do kdy	2022		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah			
--				--	--			
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu								
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel 								
Role: školitel								
Údaje o vzdělání na VŠ								
2005 - Mgr., KU Praha, PřF, obor Anorganická chemie, pod vedením Prof. RNDr. Petrem Štěpničkou, Ph.D. a Prof. Ing. Jiřím Čejkou, DrSc.								
2009 - Ph.D. KU Praha, PřF, obor Anorganická chemie, pod vedením Prof. RNDr. Petrem Štěpničkou, Ph.D. a Prof. Ing. Jiřím Čejkou, DrSc.								
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ								
od 2009 – dosud: UACH AV ČR								
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací								
Školitel konzultant Barbory Schneiderové (nyní Hyklové) Ph.D. práce (UK)								
Školitel konzultant Jana Hynka na Bc., Mgr. a nyní na probíhající Ph.D. práce (UK)								
Školitel konzultant Soni Ondrušové na Bc. a nyní probíhající Mgr. práce (UK)								
Školitel konzultant Sebastiana Juríka na nyní probíhající Ing. práci (VŠCHT)								
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
					WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Citace	Citace		
					465	486		

			H 15	H 15	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům					
5 nejvýznamnějších publikací za posledních 5 let					
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Hynek, P. Brázda, J. Rohlíček, M. G. S. Londesborough, J. Demel: Phosphinic Acid Based Linkers: Building Blocks in Metal–Organic Framework Chemistry <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i>; <i>In press</i>, DOI:10.1002/anie.201800884 2. J. Hynek, J. Zelenka, J. Rathouský, P. Kubát, T. Ruml, J. Demel, K. Lang: Designing Porphyrinic Covalent Organic Frameworks for the Photodynamic Inactivation of Bacteria, <i>ACS Appl. Mater. Interfaces</i>; <i>In press</i>, DOI: 10.1021/acsami.7b19835 3. J. Hynek, S. Ondrušová, D. Bůžek, P. Kovář, J. Rathouský, J. Demel: Postsynthetic modification of a zirconium metal-organic framework at the inorganic secondary building unit with diphenylphosphinic acid for increased photosensitizing properties and stability, <i>Chem. Commun.</i> 2017, 53, 8557-8560 4. D. Bůžek, J. Zelenka, P. Ulbrich, T. Ruml, I. Křížová, J. Lang, P. Kubát, J. Demel, K. Kirakci, K. Lang: Nanoscaled porphyrinic metal-organic frameworks: photosensitizer delivery systems for photodynamic therapy, <i>J. Mater. Chem. B</i> 2017, 5, 1815-1821 5. J. Hynek, J. Rathouský, J. Demel, K. Lang: Design of porphyrin-based conjugated microporous polymers with enhanced singlet oxygen productivity. <i>RSC Adv.</i> 2016, 6, 44279-44287 					
Působení v zahraničí					
2006 – dvouměsíční stáž na The Inha University, Incheon, Korejská republika, ve skupině Prof. Sang-Eon Park					
Podpis			datum		

SA* - Společná akreditace, jmenovaný je v hlavním pracovním poměru zaměstnán na ÚACH AV ČR, která je v současnosti nositelem akreditace. Uvedený PP v tabulce (40h/t) probíhá na ÚACH AV ČR.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Jiří Henych				Tituly	Ing., Ph.D.	
Rok narození	1985	typ vztahu k VŠ	SA*		40		
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp. FŽP		rozsah	12	do kdy	12/2018	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Metody studia fotochemických procesů - vyučující - Příprava a testování speciálních (multifunkčních, reaktivních aj.) sorbentů pro environmentální aplikace - vyučující 							
Role: školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
<ul style="list-style-type: none"> - Ekologie a ochrana prostředí/Environmentální analytická chemie, Ph.D., 2015, FŽP UJEP/ÚACH AV ČR, v.v.i. - Ekologie a ochrana prostředí/Odpadové hospodářství, Ing., 2010, FŽP UJEP - Inženýrská ekologie/Ochrana ŽP v průmyslu, Bc., 2008, FŽP UJEP 							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
<ul style="list-style-type: none"> - Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i. - od 1/2018 - Zástupce vedoucího oddělení materiálové chemie - od 5/2016 - Vědecký pracovník - 5/2015 - 4/2016 - Postdoktorand - 4/2011 - 4/2015 - Doktorand 							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							

Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			267	267	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Henych, J.; Kormunda, M.; Šťastný, M.; Janoš, P.; Vomáčka, P.; Matoušek, J.; Štengl, V. Water-Based Synthesis of TiO₂/CeO₂ Composites Supported on Plasma-Treated Montmorillonite for Parathion Methyl Degradation. <i>Appl. Clay Sci.</i> 2017, 144. 2. Janoš, P.; Henych, J.; Pfeifer, J.; Zemanová, N.; Pilařová, V.; Milde, D.; Opletal, T.; Tolasz, J.; Malý, M.; Štengl, V. Nanocrystalline Cerium Oxide Prepared from a Carbonate Precursor and Its Ability to Breakdown Biologically Relevant Organophosphates. <i>Environ. Sci. Nano</i> 2017, 4 (6), 1283–1293. 3. Henych, J.; Janoš, P.; Kormunda, M.; Tolasz, J.; Štengl, V. Reactive Adsorption of Toxic Organophosphates Parathion Methyl and DMMP on Nanostructured Ti/Ce Oxides and Their Composites. <i>Arab. J. Chem.</i> 2016. In 							

Press. DOI: 10.1016/j.arabjc.2016.06.002			
4. Štengl, V.; Henych, J. Strongly Luminescent Monolayered MoS ₂ Prepared by Effective Ultrasound Exfoliation. <i>Nanoscale</i> 2013 , 5 (8), 3387–3394.			
5. Štengl, V.; Bakardjieva, S.; Henych, J.; Lang, K.; Kormunda, M. Blue and Green Luminescence of Reduced Graphene Oxide Quantum Dots. <i>Carbon</i> 2013, 63, 537-546.			
Působení v zahraničí			
4/2017-9/2017 - vědecká stáž - Uppsala University (Švédsko) - Ångström Laboratory/Solid State Physics			
4/2013-6/2013 - doktorandská stáž - Uppsala University (Švédsko) - Ångström Laboratory/Solid State Physics			
Podpis		datum	

SA* - Společná akreditace, jmenovaný je v hlavním pracovním poměru zaměstnán na ÚACH AV ČR, která je v současnosti nositelem akreditace. Uvedený PP v tabulce (40h/t) probíhá na ÚACH AV ČR.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Pavel Janoš				Tituly	prof., Ing. CSc.	
Rok narození	1957	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp.	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none">- Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel- Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel- Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel- Příprava odborné publikace I, II - školitel- Pedagogická praxe I, II – vedení doktorandů- Teoretické základy chemie životního prostředí - přednášející- Pokročilé oxidační a jiné postupy odstraňování chemických polutantů - přednášející, garant předmětu- Moderní elektroanalytické metody - přednášející, garant předmětu- Příprava a testování reaktivních sorbentu - přednášející- Speciace/frakcionace a rovnováhy chemických látek v životním prostředí - přednášející- Kvalita a spolehlivost analytických dat, management kvality - přednášející							
Role: předseda oborové rady, školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
<ul style="list-style-type: none">- Technická analytická a fyzikální chemie, Ing., 1981, VŠCHT Pardubice- Analytická chemie, CSc. 1992, PřF UK Praha- Analytická chemie, docent, 1996, PřF MU Brno- Chemie a technologie ochrany životního prostředí, profesor, 2015, VUT Brno							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
<ul style="list-style-type: none">- 1981-1983: Optimit Odry, technolog- 1983-1994: Výzkumný ústav anorganické chemie v Ústí nad Labem, výzkumný pracovník, vedoucí oddělení, technický ředitel- 1994-1996: PřF MU Brno, odborný asistent, docent- 1994-2002: Výzkumný ústav anorganické chemie v Ústí nad Labem, vedoucí oddělení- 2002-dosud: FŽP UJEP, docent/profesor, vedoucí katedry, proděkan pro vědu (2006-2015)- od r. 2009 dosud: garant studijního oboru Environmentální analytická chemie (doktorský)- od r. 2014 dosud: garant studijního oboru Analytická chemie životního prostředí a toxikologie (navazující magisterský)							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
<ul style="list-style-type: none">- bakalářské práce: 28- diplomové práce: 70- dizertační práce: 2							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací	
Analytická chemie		1996		Př MU Brno		WOS	Scopus
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		1300	nesleduji
Chemie a technologie ochrany životního prostředí		2015		VUT Brno			nesleduji

Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům

5 vybraných prací

1. P. Janoš a spol.: Nanocrystalline cerium oxide prepared from a carbonate precursor and its ability to breakdown biologically relevant organophosphates, *Environ. Sci. Nano.* 4 (2017), pp. 1283-1293, podíl 40%. **IF 6,047**
2. P. Janoš a spol.: Accelerated dephosphorylation of adenosine phosphates and related compounds in the presence of nanocrystalline cerium oxide, *Environ. Sci. Nano.* 3 (2016), pp. 847-856, podíl 40%. **IF 6,047**
3. P. Janoš a spol.: Cerium oxide for the destruction of chemical warfare agents: A comparison of synthetic routes., *J. Hazard. Mater.* 304 (2016), pp. 259-268, podíl 40%. **IF 6,065**
4. P. Janoš a spol.: Magnetically separable reactive sorbent based on the CeO₂/γ-Fe₂O₃ composite and its utilization for rapid degradation of the organophosphate pesticide parathion methyl and certain nerve agents, *Chem. Eng. J.* 262 (2015), pp. 747-755, podíl 35% **IF 6,216**
5. J. Ederer, P. Janoš a spol.: Determination of amino groups on functionalized graphene oxide for polyurethane nanomaterials: XPS quantitation vs. functional speciation, *RSC Advances* 7 (2017), pp. 12464-12473, podíl 30%. **IF 3,108**

Působení v zahraničí

1996 - 2000: University of Strasbourg, Vrije Universiteit Amsterdam, University of Veszprem, Natl. Environ. Inst. Roma, opakované krátkodobé pobyty v rámci projektu INCO/Copernicus ERB-IC15-CT96-0811.
2007-2011: delegát za ČR ve valném shromáždění EURACHEM

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Petr Klusoň					Tituly	Doc., Dr., Ing.
Rok narození	1965	typ vztahu k VŠ	pp bud.	rozsah		do kdy	
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program		pp bud.		rozsah		do kdy	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Přírodovědecká fakulta UK v Praze				pp	24		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel 							
Role: člen oborové rady, školitel							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1988 - Ing., Chemická technologie farmak 1991 - Ph.D., SUNY Buffalo v oboru Chemické inženýrství 1991 - Certificate to teach at US Universities 1995 - Ph.D., VŠCHT Praha							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1995 – 1997 Odborný asistent VŠCHT Praha 1998 – 1999 post doctoral fellow Uni Wales a Imperial College 2000 - Visiting professor Univ Wales in Bangor, obor fyzikální chemie 2003 - Habilitace VŠCHT Praha v oboru Organická technologie 2003 – 2007 Docent na Ústavu organické technologie VŠCHT Praha 2008 – dosud vedoucí vědecký pracovník na Ústavu chemických procesů AV ČR 2009 – 2013 FŽP UJEP a PřF UJEP – přednášející a školitel 2017 – PřF UK v Praze, přednášející a školitel							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
<ul style="list-style-type: none"> - Bakalářské práce: 8 - diplomové práce: 15 - dizertační práce: 7 							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Organická technologie	2003	VŠCHT Praha			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			999		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							

1. P. Kluson, P. Dzik, M. Vesely, L. Kubac, J. Akrman, V. Wertzova, K. Ettler, T. Obr: Barevné hodiny – chemický expoziční dozimetr, Chem. Listy 111, 644-653 (2017).
2. P. Kluson, P. Stavarek, V. Penkavova, H. Vychodilova, S. Hejda, M. Bendova: Microfluidic chip reactor and the stereoselective hydrogenation of MAA over Ru-BINAP in the [N8222][Tf2N] – methanol – water mixed phase, Chem. Eng. Proc. 115, 39 (2017).
3. P. Kluson, P. Stavarek, S. Hejda, V. Penkavova, M. Bendova, H. Vychodilova, D. Vlcek: Molecular structure effects of [N_{R,222}][Tf₂N] ionic liquids on their flow properties in the microfluidic chip reactor – a complete validation study, Chem. Eng. Proc. 111, 57 (2017).
4. D. N. Tito, P. Kluson: Amperometric analysis of Ru π – conjugated polymers: prospective co-supports for enantioselective Ru catalysts, J. Phys. Chem. C 120, 21228-21234 (2016).
5. P. Kluson P. Krystynik, P. Dytrych, L. Bartek: Interactions of the (R) Ru-BINAP catalytic complex with an inorganic matrix in stereoselective hydrogenation of methylacetoacetate: kinetic, XPS and DRIFT studies, Rect. Kinet. Mechan. Catal. 119, 393 (2016).

Působení v zahraničí

1990 – 1991: University of New York in Buffalo

1998 – 2000: University of Wales in Bangor and Imperial College in London

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Zdeňka Kolská				Tituly	doc., Ing., Ph.D.	
Rok narození	1969	typ vztahu k VŠ	pp	PřF	rozsah	40h/t	do kdy
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp		bud.		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ					typ prac. vztahu	rozsah	
-					-	-	
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Chemické metody přípravy nanočástic a nanovrstev - přednášející, garant předmětu 							
Role: školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1991 – Ing., VŠCHT Praha, technická fyzikální a analytická chemie							
2005 – Ph.D., VŠCHT Praha, fyzikální chemie							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1991 - 1994 : asistentka katedry chemie PF UJEP Ústí nad Labem							
1991 - 1992 : externí učitelka chemie na ZŠ (24. ZŠ v Ústí nad Labem)							
1994 – 1995, 1999 - 2005: odborná asistentka katedry chemie PF UJEP Ústí nad Labem							
2005 - 2012: odborná asistentka katedry chemie PřF UJEP Ústí nad Labem							
2012 – 2013: vědecký pracovník s podílem na výuce, Ústecké materiálové centrum PřF UJEP							
2013 – docent, Ústecké materiálové centrum PřF UJEP							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
9 obhájených DP, 10 obhájených BP							
Vedoucí 2 probíhajících BP, 1 DP							
Školitel 3 PhD studentek							
Školitel specialista 2 obhájených PhD prací							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Fyzikální chemie	2013	VŠCHT Praha			WOS	Scopus	ostatní
					1270	1368	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Autorka či spoluautorka 13 kapitol v knihách, 115 článků v odborných časopisech s IF, počet citací 1259, h-index 21 (dle Web of Science).							
Např.:							
<i>Kapitoly:</i> 1. Kolská, Z.; Zábranský, M.; Randová, A.: Group contribution methods for estimation of selected physico-chemical properties of organic compounds. In: Thermodynamics - Fundamentals and Its Application in Science. (Ed. Ricardo Morales-Rodriguez), In Tech d.o.o., Rijeka, Croatia, 136-162 (2012). ISBN: 978-953-51-0779-8. 2. Kolská, Z.; Makajová, Z.; Kolářová, K.; Kasálková Slepíčková, N.; Trostová, S.; Rezníčková, A.; Siegel, J.; Švorčík, V.: Electrokinetic potential and other surface properties of polymer foils and their modifications. In: Polymer Science. (Ed. Dr. Faris Yilmaz), In Tech d.o.o., Rijeka, Croatia, 203-228 (2013). ISBN: 978-953-51-0941-9.							

Články:

Kolská, Z.; Polanský, R.; Prosr, P.; Zemanová, M.; Ryšánek, P.; Slepíčka, P.; Švorčík, V. Properties of polyamide nanofibers treated by UV-A radiation. *Mater. Lett.* 214: 264-267, 2018.

Kolská, Z.; Valha, P.; Slepíčka, P.; Švorčík, V. Refractometric study of systems water-poly(ethylene glycol) for preparation and characterization of Au nanoparticles dispersion. *Přijato do Arab. J. Chem.* (12.11.2016).

Kolská, Z.; Černoušek, M.; Staszek, M.; Leitner, J.; Švorčík, V. Study of binary system glycerine-water and its colloidal samples of silver nanoparticles. *J. Mol. Liq.* 218: 363-372, 2016.

Kolská, Z.; Matoušek, J.; Čapková, P.; Braborec, B.; Černá, H.; Benkocká, M.; Londesborough, M.G.S. A luminescent montmorillonite/borane nanocomposite. *Appl. Clay Sci.* 118: 295-300, 2015.

Kolská, Z.; Řezníčková, A.; Nagyová, M.; Slepíčková Kasálková, N.; Sajdl, P.; Slepíčka, P.; Švorčík, V. Plasma activated polymers grafted with cysteamine for bio-application. *Polym. Degrad. and Stabil.* 101: 1-9, 2014.

Kolská, Z.; Slepíčková Kasálková, N.; Siegel, J.; Švorčík, V.: Electrokinetic Potential for Characterization of Nanosctructured Solid Flat Surfaces. *J. Nano Res.* 25: 31-39, 2013.

Kolská, Z.; Řezníčková, A.; Švorčík, V.: Surface characterization of polymer foils. *e-Polymers*. Article no. 083, 13 pages, 2012.

Kolská, Z.; Řezníčková, A.; Kvítek, O.; Švorčík, V.: Surface Properties of Thin Gold Layers Sputtered on Polymers. *J. Nanosci. Nanotechno.* 12: 6652-6657, 2012.

Kolská, Z.; Řezníčková, A.; Hnatowicz, V.; Švorčík, V.: Surface properties of poly(ethylene terephthalate) foils of different thicknesses. *J. Mater. Sci.* 47(17): 6429-6435, 2012

Působení v zahraničí

10/2002 - 11/2002 a 2/2003 - 3/2003: Dánsko - Technická Univerzita Lyngby - studijní pobyty

Podpis**datum**

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Sylvie Kříženecká					Tituly	Ing., PhD.
Rok narození	1976	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40 h/t	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp.	rozsah	40 h/t	do kdy	N		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Monitorování biologických sanačních procesů - vyučující 							
Role: školitel, vyučující							
2000 – Ing., VŠCHT v Praze, Fakulta chemicko-inženýrská, obor Technická fyzikální a analytická chemie 2007 – Ph.D., Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, obor Anorganická technologie							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2001 – 2002 - Chemotex a. s., výzkumný a vývojový pracovník 2002 – 2004 - Výzkumný ústav anorganické chemie a. s. v Ústí nad Labem, výzkumný a vývojový pracovník, vedoucí akreditované laboratoře 2004 – 2007 - FŽP UJEP v Ústí nad Labem, asistent 2007 – dosud - FŽP UJEP v Ústí nad Labem, odborný asistent 2015 – člen týmu CADORAN – obsluha LC-MS/MS							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
26 – BP 16 – DP 1 – disertační práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			82	90	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
1. FIKAROVÁ, J., KRÍŽENECKÁ, S., ELZNICOVÁ, J., FAMĚRA, M., LELKOVÁ, T., MATKOVIC, J., MATYS GRYGAR, T. Spatial distribution of organic pollutants (PAHs and polar pesticides) in the floodplain of the Ohře (Eger) River, Czech Republic. <i>Journal of Soils and Sediments</i> . (2018), Volume 18, Issue 1, pp 259–275, DOI: 10.1007/s11368-017-1807-0 2. KUKLA J., HOLEC, M., TRÖGL, J., KRÍŽENECKÁ, S., et al.. Tourist Traffic Significantly Affects Microbial Communities of Sandstone Cave Sediments in the Protected Landscape Area "Labske Piskovce" (Czech Republic): Implications for Regulatory Measures, <i>Sustainability</i> . (2018), Volume 10, Issue 2, Article No. 396, DOI: 10.3390/su10020396 3. KRÍŽENECKÁ S., HEJDA S., MACHOVIČ V., TRÖGL J.: Preparation of iron, aluminium, calcium, magnesium, and zinc humates for environmental applications. <i>Chem. Papers</i> . 68 (2014) 1443-1451. DOI: 0.2478/s11696-014-0586-y 4. TRÖGL J., BOUŠKOVÁ A., KRÍŽENECKÁ S., et al.: Removal of nitrates from simulated ion-exchange brines with <i>Paracoccus denitrificans</i> encapsulated in Lentikats Biocatalyst. <i>Desalination</i> 275 (2011) 82-86. DOI: 10.1016/j.desal.2011.02.033 5. Soubor metod pro stanovení pesticidů, PAH a barviv v sedimentech, vodách a potravinách – validace, akreditace							

ČIA v r. 2016, vybrané postupy připraveny k publikaci: FIKAROVA J., KRÍŽENECKÁ S., KOVAČ M., SEDLACKOVÁ K., ELZNICOVÁ J., MATYS GRYGAR T.: Determination of PAHs in floodplain sediments by QuEChERS using SPEX sample preparation: An optimization study. J. Environ. Anal. Chem., submitted.

Pozn.: Publikací činnost v uplynulém období omezena z důvodu mateřské dovolené (2008 – 2013) a přípravy laboratoře k akreditaci (2014-2016).

Působení v zahraničí

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Emanuel Kula					Tituly	Prof., Ing., CSc.
Rok narození	1951	typ vztahu k VŠ	DPP	rozsah	39	do kdy	08/2019
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			DPP	rozsah	39 h./sem	do kdy	08/2019
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Mendelova univerzita v Brně				pp.	40		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel 							
Role: školitel							
Údaje o vzdělání na VŠ							
Ing. - VŠZ v Brně (aktuálně Mendelova univerzita v Brně) 1969–1974 doc. - MZLU v Brně, 1998 prof. – MZLU v Brně, 2001							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
interní aspirant (1976–1978), odborný asistent (1979–1986), docent (1986–2001), 1998 habilitován, 2001 jmenován profesorem, proděkan 1999–2003 pro v.v.č., 2004–2007 vedoucí ústavu ochrany lesů a myslivosti, předseda OR DS Myslivost, člen OR Ochrana lesů, předseda redakční rady odborného čas. „Beskydy“, akreditační komise rektora (2003–2011), hodnotitel NAU (2017)							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
<ul style="list-style-type: none"> • 169 obhájených bakalářských a magisterských prací • 4 obhájené doktorské dizertace 							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Ochrana lesa	1998	MZLU v Brně			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení					171	318	nesledováno
Ochrana lesa a myslivost	2001	MZLU v Brně					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p>Kulfan, J., Kula, E., Zach, P., Dvořáčková, K., Patočka, J., Kršiak, B. 2010: Caterpillar assemblages on introduced blue spruce: differences from native Norway spruce. Allg. Forst- u. J. Ztg., 181, Jg. (9/10): 188–194 (IF) (30%)</p> <p>Purchart, L., Kula, E., Suchomel, J. 2010: Effects of contaminated mining sites on ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in Central Europe. Community Ecology, 11(2): 242–249. (IF) (50%)</p> <p>Hrdlička, P., Kula, E. 2011: Changes in the element content of birch leaves (Betula pendula Roth) in the air polluted area Olkusz - Niepolomice (1995–2007). Polish Journal of Environmental Studies, 20 (3): 27–36 (IF) (50%)</p> <p>Kula, E., Švarc, P. 2011: Žížaly (Lumbricidae) lesních ekosystémů narušených imisemi a ovlivněných rekompensačním vápněním v Krušných horách. Folia Univ. Agric. et Silv. Mendel. Brun., IV (2): 1–99 (monografie) (60%)</p> <p>Kula, E., Nedvěd, O. 2011: Chilocorus renipustulatus (Coleoptera: Coccinellidae) dominates the ladybird assemblage on Sorbus aucuparia. Eur. J. Entomol., 108: 603–608. (IF) (50%)</p> <p>Kula, E. 2011: Bříza a její význam pro setrvalý rozvoj lesa v imisních oblastech. Lesnická práce s.r.o., 278 s. ISBN 978-80-7458-017-8: 569 s. (monografie) (100%)</p>							

<p>Korenko, S., Kula, E., Šimon, V., Michálková, V., Pekár, S. 2011: Are arboreal spiders associated with particular tree canopies? North-Western Journal of Zoology, 7(2): 261–269. IF-0,659, ISSN 1584-9074 University of Oradea, Romania (IF) (40%)</p> <p>Holuša J., Lukášová K., Grodzki W., Kula E., Matoušek, P. 2012: Is Ips amitinus (Coleoptera: Curculionidae) abundant in wide range of altitudes? Acta Zoologica Bulgarica, 64 (3): 219–228 (IF) (25%)</p> <p>Kula, E. 2012: Metodika ke stanovení vlivu plošné chemické meliorace lesních půd na půdní a epigeickou (povrchovou) faunu bezobratlých. Mendelova univerzita Brno, MZe ČR, 17 s. Osvědčení 231583/2012-MZe-16222/M55 ze dne 20.12.2012 (metodika) (100%)</p> <p>LeBuhn, G., Droge, S., Connor, E., Gemmill-Herren, B., Potts, S., Frankie, G., Griswold, T., Jean, R., Kula, E., Minckley, R., Parker, F., Roubik, D., Weatherill, K. 2013: Detecting Insect pollinator declines on a regional and global scales. Conserv. Biol., 27(1): 113–120 (IF 10%)</p> <p>Kula, E., Pešlová, A., Martinek, P., Mazal, P. 2013: The development of caterpillars of gypsy moth (<i>Lymantria dispar</i> L.) feeding on food affected by nitrogen. Šumarské listy, 1–2: 51–60. (IF) (40%)</p> <p>Kula, E. 2013: Diagnostické odchyty (extrakční) zařízení pro stanovení početnosti půdní makrofauny bezobratlých. Užité vzor, PUV 2012-27169, 25231 (užité vzor) (100%)</p> <p>Kula, E., Pešlová, A., Martinek, P., Mazal, P. 2014: Effects of nitrogen on the bionomics and food consumption of <i>Cabera pusaria</i> L. J. Entomologica Fennica, 25: 6–15. (IF) (30%)</p> <p>Kula, E., Martinek, P., Chromcová, L., Hedbávný, J. 2014: Development of gypsy moth (<i>Lymantria dispar</i> L.) affected by manganese in food. Environmental Science and Pollution Research, 21: 11987–11997. (IF) (35%)</p> <p>Holuša, J., Kula, E., Wewiora, P. 2014: The ecology of the large larch beetle, <i>Ips cembrae</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae): flight activity, distribution on trap trees, and overwintering location. Šumarski list, 1–2: 19–27. (IF) (45%)</p> <p>Macek, J., Kula, E. 2015: Revisionary study on European species of <i>Empria candidata</i> complex (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae). Zootaxa 3946 (2) 251–260 (IF) (50%).</p> <p>Kula, E., Lazorík, M. 2016: Centipedes, millipedes, terrestrial isopods and their relationships to physical and chemical properties of forest soils. Entomologica Fennica, 27: 33–51 (IF) (50%).</p> <p>Kula, E., Lazorík, M. 2016: Relationship Between Soil Type, Humus form and acrofauna Communities (Myriapoda and Isopoda) in Forests of the Moravskoslezské Beskydy Mountains, Czech Republic Acta Zoologica Bulgarica, 68 (2): 269–280 (IF) (50%).</p> <p>Kula, E., Holuša, J., Roller, L., Úradník, M. 2016: Allochthonous Blue Spruce (<i>Picea pungens</i> Engelm.) in central Europe is widely accepted by native defoliators: case study of sawflies. Journal of Hymenoptera Research, 51: 159–169. (IF)(50%)</p> <p>Martinek, P., Kula, E., Hedbávný, J. 2017 Reaction of leaf weevil <i>Phyllobius arborator</i> (Coleoptera, Curculionidae) to manganese content in diet. Environmental Entomology, 46 (1): 131–136. (IF) 35 %</p> <p>Kula, E., Lazorík, M. 2017: Myriapods and Isopods of Spruce and Beech Mountain Forests in the Moravian-Silesian Beskids. Baltic Forestry, 23(2): 342–355 (IF) (60%)</p> <p>Holuša, J., Hlásny, T., Modlinger, R., Lukášová, K., Kula, E. 2017: Felled trap trees as the traditional method for bark beetles control: Can the trapping performance be increased? Forest Ecology and Management, 404: 165–173. (IF) (25%)</p> <p>Martinek, P., Kula, E., Hedbávný, J. 2018: Influence of manganese concentration in food on <i>Melolontha hippocastani</i>. Ecotoxicology and Environmental Safety, 148: 37–43. (IF) (45%)</p>			
Působení v zahraničí			
1983 Univ. v Bělehradě (3 měsíce), 1986 Univ. Uppsala (4 měsíce) stáž			
Podpis		datum	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Pavel Kuráš					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1966	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp.		rozsah	40	do kdy	N	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Oborový seminář I, II, III, IV – vedení semináře - Teoretické základy chemie životního prostředí, přednášející, garant předmětu - Stopová analýza organických polutantů v životním prostředí, přednášející, garant předmětu - Vícerozměrné a kombinované chromatografické techniky, přednášející, garant předmětu 							
Role: člen oborové rady, školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
<ul style="list-style-type: none"> - Technická fyzikální a analytická chemie, Ing., 1989, Technická univerzita Bratislava - vědecká hodnost Dr. Rer. Nat., 2001, Technická univerzita Drážďany 							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2004-09: vědecký pracovník, vedoucí projektu, odborný asistent, VÚANCH, FŽP UJEP 2003-04: vedoucí střediska analytické chemie VÚANCH 2001-03: vědecký pracovník, vedoucí projektu (NMR-Spektroskopie, NMR-Imaging kapalin a polymerů, Nanomaterialy na bázi polymerů, Atomic force microscopy), materiálový výzkum, IPF Dresden 1999-2000: odborný asistent a vědecký pracovník, TU Dresden 1995-99: vědecký pracovník, IFW Dresden 1989-95: vědecký pracovník, odborný asistent (stopová GC-analýza environmentální chemie), PřF TU Bratislava							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
8 - diplomové práce							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací	
Analytická chemie		2013		VŠCHT Praha		WOS Scopus ostatní	
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		700	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							

KAKOSOVÁ E., HHRABÁK P., ČERNÍK M., NOVOTNÝ V., CZINNEROVÁ M., TRÖGL J., POPELKA J., KURÁŇ P., ZOUBKOVÁ L., VRTOCH L.: Effect of various chemical oxidation agents on soil microbial communities. Chem. Eng. J. 314 (2017) 257-265. DOI: 10.1016/j.cej.2016.12.065

JANOŠ, P., KURÁŇ, P., PILAŘOVÁ, V., TROGL, J., ŠTASTNÝ, M., PELANT, O., HENYCH, J., BAKARDJIEVA, S., ŽIVOTSKÝ, O., KORMUNDA, M., MAZANEC, K. SKOUMAL, M.: Magnetically separable reactive sorbent based on the CeO₂/c-Fe₂O₃ composite and its utilization for rapid degradation of the organophosphate pesticide parathion methyl and certain nerve agents. Chemical Engineering Journal 262 (2015) 747–755., IF 4,058.

HENYCH, J., ŠTENGL, V., SLUŠNÁ, M., GRYGAR, T.M., JANOŠ, P., KURÁŇ, P., STASTNÝ, M.: Degradation of organophosphorus pesticide parathion methyl on nanostructured titania-iron mixed oxides. Applied Surface Science 344 9–16, 2015. IF 2,538

TRÖGL, J., JIRKOVÁ, I., KURÁŇ, P., AKHMETSHINA, E., BROVDYOVÁ, T., SIROTKIN, A., KIRILINA, T.: Phospholipid Fatty Acids as Physiological Indicators of *Paracoccus denitrificans* Encapsulated in Silica Sol-Gel Hydrogels. Sensors, 15, 3426-3434, 2015; doi:10.3390/s150203426. IF 2,048

KURAN P., JOSEF TRÖGL J., NOVÁKOVÁ J., PILAROVÁ V., DÁNOVÁ P., PAVLORKOVÁ J., KOZLER J., NOVÁK F., POPELKA J.: Biodegradation of spilled diesel fuel in agricultural soil: effect of humates, zeolite and bioaugmentation, *The Scientific World J.*, The Scientific World J., Volume 2014 (2014), Article ID 642427 <http://dx.doi.org/10.1155/2014/642427>. IF 1,219, počet citací 2 (2)

Působení v zahraničí

Období 2001-03: IPF Dresden
Období 1999-2000: TU Dresden
Období 1995-99: IFW Dresden

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Kamil Lang	Tituly	Ing., CSc., DSc.				
Rok narození	1962	typ vztahu k VŠ	SA*	rozsah			
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp	rozsah	40	do kdy	12/2021		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu		rozsah				
---	---		---				
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Pokročilé metody molekulové spektroskopie - přednášející, garant předmětu - Pokročilé oxidační a jiné postupy odstraňování chemických polutantů - přednášející 							
Role: člen oborové rady, školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1986: Ing., Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT Praha							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1987 – dosud: Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., Řež 1992: CSc., Ústav anorganické chemie AVČR v. v. i., obor Anorganická chemie 2014: DSc., Ústav anorganické chemie AVČR v. v. i., obor Anorganická chemie							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Školitel čtyř disertačních prací, školitel nebo konzultant magisterských prací.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací				
-	-	-	WOS	Scopus	ostatní		
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	2600				
-	-	-					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
5 nejvýznamnějších publikací za posledních 5 let							
1. D. Bůžek, J. Zelenka, P. Ulbrich, T. Ruml, I. Křížová, J. Lang, P. Kubát, J. Demel, K. Kirakci, K. Lang: Nanoscaled porphyrinic metal-organic frameworks: photosensitizer delivery systems for photodynamic therapy. <i>J. Mater. Chem. B</i> 5 (2017) 1815-1821. 2. K. Kirakci, K. Fejfarová, J. Martinčík, M. Nikl, K. Lang: Tetranuclear copper(I) iodide complexes: A new class of X-ray phosphors. <i>Inorg. Chem.</i> 56 (2017) 4610 - 4615. 3. K. Kirakci, P. Kubát, K. Fejfarová, J. Martinčík, M. Nikl, K. Lang: X-ray-inducible luminescence and singlet oxygen sensitization by an octahedral molybdenum cluster compound: A new class of nanoscintillators. <i>Inorg. Chem.</i> 55 (2016)							

803–809.

4. K. Kirakci, V. Šícha, J. Holub, P. Kubát, K. Lang: Luminescent hydrogel particles prepared by self-assembly of β -cyclodextrin polymer and octahedral molybdenum cluster complexes. *Inorg. Chem.* 53 (2014) 13012 - 13018.

5. K. Kirakci, P. Kubát, J. Langmaier, T. Polívka, M. Fuciman, K. Fejfarová, K. Lang: A comparative study of the redox and excited state properties of $(nBu_4N)_2[Mo_6X_{14}]$ and $(nBu_4N)_2[Mo_6X_8(CF_3COO)_6]$ ($X = Cl, Br, \text{ or } I$). *Dalton Trans.* 42 (2013) 7224-7232.

Působení v zahraničí

Bowling Green State University, Bowling Green, USA: Visiting scientist, 3 měsíce

University of California Santa Cruz, Santa Cruz, USA: Visiting scientist, 1 rok

Cornell University, Ithaca, USA: Faculty, 6 měsíců

University of Barcelona, Španělsko: Postdoc, 1,5 roku

Podpis

datum

SA* - Společná akreditace, jmenovaný je v hlavním pracovním poměru zaměstnán na ÚACH AV ČR, která je v současnosti nositelem akreditace. Uvedený PP v tabulce (40h/t) probíhá na ÚACH AV ČR.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Tomáš Loučka					Tituly	doc., Ing., CSc.
Rok narození	1943	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	26	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp.		rozsah	26	do kdy	N	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Teoretické základy chemie životního prostředí – přednášející - Specie/frakcionace a rovnováhy chemických polutantů v životním prostředí - přednášející 							
Role: člen oborové rady, školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
<ul style="list-style-type: none"> - obor: Anorganická technologie, VŠCHT Praha, Ing., 5let - Polarografický Ústav J.Heyrovského ČSAV, Praha, aspirant CSc. 3 rok 							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
<ul style="list-style-type: none"> - Polarografický Ústav J.Heyrovského ČSAV, Praha, vědecký pracovník, 2 roky - VÚAnCh Ústí n. L., vědecký pracovník, vedoucí odboru, zástupce vedoucího odboru, vedoucí výzkumu, 27 let - SPŠ Ústí n. L., středoškolský profesor, 1 rok - FŽP UJEP v Ústí n. L., odborný asistent 1993-94, docent 1995- dosud proděkan pro studium a rozvoj 1993 -96 prorektor pro vědu a zahraniční vztahy 1998-99 děkan FŽP 1999-2004, prorektor pro studium a pedagogiku 2004-2007, prorektor pro vědu a další tvůrčí činnost (2007-2011), vedoucí katedry (2011-2015) 							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Bakalářské práce – 3 úspěšně obhájené Diplomové práce – 1 úspěšně obhájená Disertační práce – 1 úspěšně obhájená v současnosti vede dvě doktorské práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Fyzikální chemie	1995	MU Brno			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			529		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							

H index 12 Nejcitovanější práce

- T. Loučka, Adsorption and oxidation of sulphur and sulphur dioxide at platinum electrode J.Electroanal. Chem., 31 (1971) 319 - počet citací 127
- T. Loučka, Adsorption and oxidation of organic compounds on a platinum electrode partly covered by adsorbed sulphur, J.Electroanal. Chem., 36 (1971) 355 - počet citací 77
- O. Březina, T. Loučka, Koryta J., Adsorption and kinetics of oxidation of ascorbic acid at platinum electrodes, J.Electroanal. Chem., 40 (1972) 13 - počet citací 64

Práce publikované v posledních čtyřech letech

- T. Loučka, P. Janoš Information capability of potential – pH diagram and speciation of metal ions, Chemické Listy, 108 (7) pp 677-681
- P. Janoš, I. Lovaszova, J. Pfeifer, J. Ederer, M. Došek, T. Loučka, J. Henych, Z. Kolska, D. Milde, T. Opletal, Accelerated dephosphorylation of adenosine phosphates and related compounds in the presence of nanocrystalline cerium oxide ENVIRONMENTAL SCIENCE-NANO, 3 (2016) 847-856
- F. Grases, O. Söhnel, A. Costa-Bauza, T. Loučka, Mechanism of Randall's Plugs Development, The Open Access Journal of Science and Technology, 5 (2017) doi:10.11131/2017/101242
- O. Söhnel, T. Loučka, F. Grases, Speciation and supersaturation of urine, Monatshefte für Chemie, doi.org/10.1007/s00706-017-2115-5

Realizace zavedení výzkumu – Spolana Neratovice – zavedení elektrod DSA v elektrolytické výrobě chloru

Působení v zahraničí

Podpis		datum	
---------------	--	--------------	--

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Tomáš Matys Grygar					Tituly	RNDr., CSc.
Rok narození	1964	typ vztahu k VŠ	SA*	rozsah	40	do kdy	12/2019
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp FŽP		rozsah	16	do kdy	8/2018	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Moderní elektroanalytické metody - přednášející - Metody analýzy pevných látek - přednášející, garant předmětu - Analýza sedimentárních záznamů – přednášející - Speciace/frakcionace a rovnováhy chemických polutantů v životním prostředí - přednášející - Monitorování biologických sanačních procesů - přednášející 							
Role: člen oborové rady, školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
<ul style="list-style-type: none"> - Analytická chemie, RNDr, 1989, PŘF UK Praha - Dizertační práce „Elektrochemické rozpuštění práškových oxidů kovů“, CSc., 1999, AV ČR 							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1989 – dosud: Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., Řež							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
V současné době jsem na FŽP UJEP školitelem čtyř doktorandů, z nichž jeden bude v akademickém roce 2017/18 obhajovat dizertační práci. Dále jsem konzultant jedné dizertace.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
				WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		2236	2438		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							

Matys Grygar, T., Elznicová, J., Lelková, T., Kiss, T., Balogh, M., Strnad, L., Navrátil, T. Sedimentary archive of contamination in the confined channel of the Ohře River, Czech Republic. *Journal of Soils and Sediments* 17, 2596-2609, 2017. Podíl asi 50 %

Ciszewski, D.; Grygar, T. M. A Review of Flood-Related Storage and Remobilization of Heavy Metal Pollutants in River Systems. *WATER AIR AND SOIL POLLUTION* 227, 239, 2016. Podíl asi 30 %

Janoš, P.; Kuráň, P.; Kormunda, M.; Štengl, V.; Grygar, T.M.; Došek, M.; Šťastný, M.; Ederer, J.; Pilařová, V.; Vrtoch, L. Cerium dioxide as a new reactive sorbent for fast degradation of parathion methyl and some other organophosphates. *JOURNAL OF RARE EARTHS* 32, 360-370, 2014. Podíl asi 10 %

Grygar, T.M.; Elznicová, J.; Bábek, O.; Hošek, M.; Engel, Z.; Kiss, T. Obtaining isochrones from pollution signals in a fluvial sediment record: A case study in a uranium-polluted floodplain of the Ploucnice River, Czech Republic. *APPLIED GEOCHEMISTRY* 48, 1-15, 2014. Podíl asi 50 %

Grygar, T.M.; Nováková, T.; Bábek, O.; Elznicová, J.; Vadinová, N. Robust assessment of moderate heavy metal contamination levels in floodplain sediments: A case study on the Jizera River, Czech Republic. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 452, 233-245, 2013. Podíl asi 50 %

Působení v zahraničí

Podpis		datum	

SA* - Společná akreditace, jmenovaný je v hlavním pracovním poměru zaměstnán na ÚACH AV ČR, která je v současnosti nositelem akreditace. Uvedený PP v tabulce (40h/t) probíhá na ÚACH AV ČR.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Valentina Pidlisnyuk				Tituly	prof.	
Rok narození	1955	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp		rozsah	40	do kdy	N	
Další současné působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
---				---	---		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Biotechnologie pro ochranu životního prostředí - vyučující - Fytoremediace – vyučující, garant předmětu 							
Role: školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2010 Profesor, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy Ukrajiny, Ekologie (2011 uznáno v MŠMT SR) 1996 doktor věd, Institute of Colloidal and Water Chemistry, National Academy of Science, Ukraine, Environmentální chemie a koloidní chemie 1983 Ph.D. (kandidát věd) Institute of Colloidal and Water Chemistry, National Academy of Science, Ukraine, Koloidní chemie 1977 Kyiv Taras Shevchenko State University, Ukraine, fyzikální chemie							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2015-dosud: FŽP UJEP, profesor 2010-2015: Univerzita Matěje Bela v Bánské Bystrici, Katedra životního prostředí 2008-2013: Department of the Ecological Safety, Kremenchug Mykhailo Ostrogradskyi National University, Ukraine 2004-2007: Department of Extension, Faculty of Agrobusiness, National Agricultural University, Kyiv, Ukraine 2001-2004: Department of Agroecology, National Agricultural University, Kyiv, Ukraine, vedoucí katedry 1998-2001: National University “Kyiv Mogula Academy”, Kyiv, Ukraine 1981-1997: Institute of Colloidal and Water Chemistry, National Academy of Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
4 disertační práce, 97 DP							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			244	287	
Ekologie		2011, uznáno MŠMT SR					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
HAPOVAL P.Y., PIDLISNYK V., ERICKSON L.E., TRÖGL J., POPELKA J., DAVIS L.C., STEFANOVSKA T.R., HETTIARACHCHI G.M.: Metals uptake behaviour in <i>Miscanthus x giganteus</i> plant during growth at the contaminated soil from the military site in Sliač, Slovakia. <i>Pol. J. Chem. Technol.</i> přijato k publikaci. <i>IF=0,725</i> STEFANOVSKA T., PIDLISNYK V., LEWIS E., GORBATENKO A.: Herbivorous insects diversity at <i>Miscanthusxgiganteus</i> in Ukraine. <i>Agriculture</i> , 63(1), 14-22. DOI: 10.1515/agri-2017-0003, <i>IF=0,360</i> PIDLISNYUK V., HARRINGTON J. J.R., MELNYK Y., VYSTAVNA Y.: Fluctuations of annual precipitation and water resources quality in Ukraine. <i>Chemistry and Chemical Technology</i> , 10 (4), 621-629. EID: 2-s2.0-85021699609, <i>IF=0.235</i> PIDLISNYUK V., TROGL J., STEFANOVSKA T., SHAPOVAL P., ERICKSON L.: Preliminary results on growing second generation biofuel crop <i>Miscanthus x giganteus</i> at the polluted military site in Ukraine. <i>Nova Biotechnologica et Chimica</i> , 15(1), 77-84. DOI: https://doi.org/10.1515/nbec-2016-0008 . <i>IF=0,129</i> PIDLISNYUK V., STEFANOVSKA T., LEWIS E., ERICKSON L., DAVIS L.: <i>Miscanthus</i> as a productive biofuel crop							

for Phytoremediation. Critical Review on Plant Science 32 (1), 1-16. DOI: 10.1080/07352689.2014.847616. <i>IF</i> = 5,2			
Působení v zahraničí			
2018 CHE 650/NATO Phytotechnology with Biomass , Kansas State University, USA			
2015 Lecture at the Vernon Larson Series and Assembly of Kansas State Chapter of American Institute of Chemical Engineers, Kansas State University, USA			
2008 Lecturing at Nancy School of Business , France			
2007 Teaching at the Gitong University in Lanzhou, China			
Podpis		datum	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Václav Štengl				Tituly	Mgr., Ph.D., DSc.	
Rok narození	1963	typ vztahu k VŠ	SA*	rozsah		do kdy	
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp	rozsah	40	do kdy	N		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel - Metody studia fotochemických procesů - přednášející, garant předmětu - Pokročilé oxidační a jiné postupy odstraňování chemických polutantů – přednášející - Příprava a testování speciálních (multifunkčních, reaktivních aj.) sorbentů pro environmentální aplikace - přednášející 							
Role: školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
<ul style="list-style-type: none"> - obor, Mgr., 1988, PřF UK Praha - obor, Ph.D., 2004, VŠCHT Pardubice - obor D.Sc., 2013 AV Praha 							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1988 – dosud: Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., Řež							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
<u>Bc students</u> Petr Vomáčka Miroslava Šjndelářová Jiří Henych Dan Bouša VŠCHT Praha Vlastimil Mazánek VŠCHT Praha <u>PhD students:</u> Ing. Ondřej Daněk- UP, ukončil ve 4. roce z osobních důvodů Mgr. Jakub Tolasz – ukončil pro nesplnění podmínek studia Ing. Petr Vomáčka – ukončil ve 4. roce z osobních důvodů Ing. Daniela Králová - ukončila ve 4. roce z osobních důvodů Ing. Vendula Housková UP Ing. Jiří Henych Ing. Raul Peréz <u>Současní PhD studenti:</u> Mgr. Michaela Slušná Ing. Martin Šťastný							

Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací		
			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	2120		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům 5 nejvýznamnějších publikací za posledních 5 let					
<p>Stengl, V., T. M. Grygar, F. Oplustil and M. Olsanska (2013). "Decontamination of Sulfur Mustard from Printed Circuit Board Using Zr-Doped Titania Suspension." <u>Industrial & Engineering Chemistry Research</u> 52(9): 3436-3440.</p> <p>Stengl, V., S. Bakardjieva, J. Henych, K. Lang and M. Kormunda (2013). "Blue and green luminescence of reduced graphene oxide quantum dots." <u>Carbon</u> 63: 537-546.</p> <p>Stengl, V., J. Henych, J. Bludská, P. Ecorchard and M. Kormunda (2015). "A green method of graphene preparation in an alkaline environment." <u>Ultrasonics Sonochemistry</u> 24: 65-71.</p> <p>Stengl, V., J. Henych, P. Vomacka and M. Slusna (2013). "Doping of TiO₂-GO and TiO₂-rGO with Noble Metals: Synthesis, Characterization and Photocatalytic Performance for Azo Dye Discoloration." <u>Photochemistry and Photobiology</u> 89(5): 1038-1046.</p> <p>Stengl, V., J. Tolasz and D. Popelková (2015). "Ultrasonic preparation of tungsten disulfide single-layers and quantum dots." <u>RSC Advances</u> 5(109): 89612-89620.</p>					
Působení v zahraničí					
2006, 2007, 2008 – Föi Umeå, Sweden					
Podpis			datum		

SA* - Společná akreditace, jmenovaný je v hlavním pracovním poměru zaměstnán na ÚACH AV ČR, která je v současnosti nositelem akreditace. Uvedený PP v tabulce (40h/t) probíhá na ÚACH AV ČR.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Věnceslava Tokarová					Tituly	Ing., Dr.
Rok narození	1961	typ vztahu k VŠ		rozsah		do kdy	
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp bud.		rozsah		do kdy		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
není							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II - školitel 							
Role: člen oborové rady, školitel							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1984 - VŠCHT Praha, FCHI, obor technická fyzikální a analytická chemie (Ing.)							
1994 - VŠCHT Praha, FCHI, Ústav fyzikální chemie, postgraduální doktorandské studium (Dr.), ekvivalent PhD							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
8/1984 – současnost: VÚAnCh, a.s. Ústí nad Labem, od 1.1.2016 pod názvem Unipetrol výzkumné a vzdělávací centrum, a.s. (zkratka UniCRE)							
Výzkumné zájmy a zkušenosti							
<ul style="list-style-type: none"> • Syntéza zeolitů (ZSM-5, Ferrierit, Mordenit) pro katalytické aplikace, vývoj technologie na syntézu zeolitu Beta, syntéza ferrosilikátu a titanosilikátu MFI struktury (analog ZSM-5), syntéza zeolitu Beta s mezopóry, vsádkové testy katalytických reakcí v kapalně fázi • Syntéza a tvarování katalyzátorů pro red-ox reakce (syntézu epichlorhydrinu, redukci zbytkového peroxidu vodíku) • Vývoj technologie na výrobu hydroxylapatitu pro inovativní aplikace (v katalýze, pro prevenci osteoporózy, jako stabilizátor suspenze polymerace při výrobě pěnového polystyrenu) • Zpracování odpadního kamence po těžbě uranu na krystalický hydroxid hlinitý bayeritické struktury • Technologie výroby nanokorundu pro progresivní keramiku 							
Projekty							
Vedení celé řady projektů s podporou MPO, vedení týmu VÚAnCh jako partnera v mezinárodním projektu 5. rámcového programu Evropské unie "Advanced nanostructured metal/metal-oxo/matrix catalysts for redox processes. Application for NOx reduction to nitrogen", acronym projektu AMMONORE, doba řešení prosinec 2001-listopad 2004							
Spolupráce s průmyslem							
Výroba katalyzátoru pro redukci zbytkového peroxidu vodíku pro pilotní jednotku syntézy epichlorhydrinu pro Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s. (2017)							
Realizace výroby hydroxylapatitu pro stabilizaci suspenze při polymeraci styrenu v Silchem, s.r.o.(2002)							
Smluvní výzkum pro zahraničního partnera, vedoucí projektu:							
Výzkum podle exkluzivní smlouvy pro firmu Intercat, Inc., Savannah, USA, doba řešení 2004-2006							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							

Oponent několika diplomových prací Univerzity Pardubice a 1 disertační práce					
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací		
			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení			326		
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům					
5 nejvýznamnějších publikací, patentů a realizovaných výsledků za posledních 5 let					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tokarová V., Šťávovalá G., Novaková J., Stiborová S., Kašpárek A., Zúkal A., Synthesis of Beta zeolite with mesopores from a milk containing precursor and its performance in naphthalene isopropylation, Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis, 122(1), 343-356 (2017) , impact factor 1,264 2. Pashková V., Tokarová V., Brabec L., Dědeček J.: Self-templating synthesis of hollow spheres of zeolite ZSM-5 from spray-dried aluminosilicate precursor, Microporous and Mesoporous Materials, 228, 59-63 (2016) , impact factor 3,349 3. Pashkova, V., Klein, P., Dedeczek, J., Tokarová, V., Wichterlová, B.: Incorporation of Al at ZSM-5 hydrothermal synthesis. Tuning of Al pairs in the framework, Microporous and Mesoporous Materials, 202, 138-146 (2015), impact factor 3,349 4. CZ306852, Tokarová V., Stiborová S., Bělecký P., Dědeček J., Pashková V., Způsob výroby zeolitu ZSM-5 s vysokým podílem párů atomů hliníku 5. CZ306725, Tokarová V., Stiborová S., Bělecký P., Způsob výroby zeolitu Beta se sekundární porozitou 					
Působení v zahraničí					
Podpis			datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem						
Součást vysoké školy	Fakulta životního prostředí						
Název studijního programu	Environmentální chemie a technologie						
Jméno a příjmení	Josef Trögl				Tituly	doc. ing., Ph.D.	
Rok narození	1978	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp		rozsah	40	do kdy	N	
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
-				-	-		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<ul style="list-style-type: none"> - Příprava dizertace I, II, III, IV – školitel - Rešeršní projekt a jeho prezentace – školitel - Zahraniční stáž/mezinárodní projekt - školitel - Příprava odborné publikace I, II – školitel - Pedagogická praxe I, II – vedení doktorandů - Biotechnologie pro ochranu životního prostředí – vyučující, garant předmětu - Monitorování biologických sanačních procesů – vyučující, garant předmětu - Fytoremediace – vyučující 							
Role: člen oborové rady, školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2002 Ing. VŠCHT Praha, Fakulta potravinářské a biochemické technologie, Obecná a aplikovaná biochemie, Obecná biochemie							
2005 Ph.D. VŠCHT Praha, Fakulta potravinářské a biochemické technologie, Mikrobiologie							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2007-dosud: FŽP UJEP, od 2015 vedoucí katedry technických věd							
2006-2007: Mikrobiologický ústav AV ČR, vědecký pracovník							
2003-2005: Ústav chemických procesů AV ČR, výzkumný pracovník, jpp.							
2015-dosud garant studijního oboru Odpadové hospodářství							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
20 BP							
24 DP							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Biotechnologie	2015	VŠCHT Praha			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			168	142	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
MUNZAROVÁ M., ČAPKOVÁ P., RYŠÁNEK P., KORMUNDA M., KOLSKÁ Z., HOCELÍKOVÁ L., GRYNDLER M., MALÝ M., TRÖGL J., ŠTOJDL J.: Vícevrstvé filtrační médium pro filtraci vzduchu. Patent 306831 (2017).							
KAKOSOVÁ E., HRABÁK P., ČERNÍK M., NOVOTNÝ V., CZINNEROVÁ M., TRÖGL J., POPELKA J., KURÁŇ P., ZOUBKOVÁ L., VRTOCH I.: Effect of various chemical oxidation agents on soil microbial communities. Chem. Eng. J. 314 (2017) 257-265. DOI: 10.1016/j.cej.2016.12.065 IF = 6,216, 40%							
KUNCOVÁ G., ISHIZAKI T., SOLOVYEV A., TRÖGL J., RIPP S.: The repetitive detection of toluene with bioluminescence bioreporter Pseudomonas putida TVA8 encapsulated in silica hydrogel on an optical fiber. Materials 9 (2016) 467 DOI: 10.3390/ma9060467. IF = 2,728, 20%							
TRÖGL J., JIRKOVÁ I., KURÁŇ P., AKHMETSHINA E., BROVDYOVÁ T., SIROTKIN A., KIRILINA T.: Phospholipid Fatty Acids as Physiological Indicators of Paracoccus Denitrificans Encapsulated in Silica Sol-Gel Hydrogels. Sensors 15 (2015) 3426-3434 DOI: 10.3390/s150203426 IF = 2,245, 50%							

<p>KURÁŇ P., TRÖGL J., NOVÁKOVÁ J., PILAŘOVÁ V., DÁŇOVÁ P., PAVLORKOVÁ J., KOZLER J., NOVÁK F., POPELKA J.: Biodegradation of spilled diesel fuel in agricultural soil: Effect of humates, zeolite and bioaugmentation. Sci. World J. Volume 2014, Article ID 642427 DOI:10.1155/2014/642427. IF = 1,219, 30%</p> <p>JANOŠ P., KURÁŇ P., PILAŘOVÁ V., TRÖGL J., ŠŤASTNÝ M., PELANT O., HENYCH J., BAKARDJIEVA S., ŽIVOTSKÝ O., KORMUNDA M., MAZANEC K., SKOUMAL M.: Magnetically separable reactive sorbent based on the CeO₂/γ-Fe₂O₃ composite and its utilization for rapid degradation of the organophosphate pesticide parathion methyl and certain nerve agents. Chem. Eng. J. 262 (2015) 747-755. DOI: 10.1016/j.cej.2014.10.016 IF = 4,058, 5%</p>			
Působení v zahraničí			
2006: Internazional Hochschule Institut Zittau, vědecký pracovník			
Podpis		datum	

C-II – Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost			
Přehled řešených grantů a projektů u akademicky zaměřeného bakalářského studijního programu a u magisterského a doktorského studijního programu			
Řešitel/spoluřešitel	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v příslušné oblasti vzdělávání	Zdroj	Období
Uveden ilustrativní přehled 5 grantů/projektů za každou instituci za období 10 let			
a) Projekty FŽP UJEP			
Valentina Pidlisnyuk (řešitel)	A – MYP SPS - Military site Cleaning (G4687)	NATO	2016-2019
Pavel Janoš (řešitel)	B - Netradiční sorbenty v environmentálních aplikacích (GAČR104/08/0758)	GAČR	2008-2010
Pavel Janoš (spoluřešitel)	B - Studium interakcí grafen – iontová kapalina a jejich využití pro přípravu polymerních kompozitů (GA14-05146S)	GAČR	2014-2016
Tomáš Matys Grygar (spoluřešitel)	řehradních nádrží jako antropogenních bariérách v říčních systéme (GA17-06229S)	GAČR	2017-2019
Pavel Janoš (spoluřešitel)	C – Nové kompozitní materiály pro environmentální aplikace (CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_048/0007399)	MŠMT (OPVVV)	2018-2020
b) Projekty ÚACH (zvýrazněny jsou projekty společné)			
Václav Štengl (řešitel); Jiří Henych (spoluřešitel)	A - SPS - Green Decon: Graphene - Metal Oxide Nanocomposites for Enhanced Decontamination of Toxic Chemicals (SPS984599)	NATO	2014-2017
Tomáš Matys Grygar (řešitel); Jitka Elznicová (spoluřešitel)	B – Antropogenní znečištění a stavba říčních niv: dva fenomény a jediný příběh (GA15-00340S)	GAČR	2015-2017
Václav Štengl (řešitel); Pavel Kurán (spoluřešitel)	B – Nanokrystalické oxidy kovů pro bezpečnou a rychlou degradaci organofosforečných pesticidů (GAP106/12/1116)	GAČR	2012-2014
Kamil Lang (řešitel)	B - Šestijaderné molybdenové klastry s laditelnými luminiscenčními vlastnostmi (13-05114S)	GAČR	2013-2015
Kamil Lang (spoluřešitel)	B - Multifunkční fotoaktivní nanovláknenné materiály (13-12496S)	GAČR	2013-2015
Přehled řešených projektů a dalších aktivit v rámci spolupráce s praxí u profesně zaměřeného bakalářského a magisterského studijního programu			
Pracoviště praxe	Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí	Období	
Odborné aktivity vztahující se k tvůrčí, resp. vědecké a umělecké činnosti vysoké školy, která souvisí se studijním programem			
Obě instituce podílející se na zabezpečování studijního programu se zabývají jak základním (badatelským) výzkumem, tak výzkumem aplikovaným a orientovaným včetně řešení konkrétních technických problémů formou smluvního výzkumu pro podniky. K nejvýznamnějším patří smluvní výzkum pro Výzkumný ústav vojensky v Brně zaměřený na vývoj reaktivních sorbentů pro zneškodňování bojových chemických látek; v této oblasti spolupracují FŽP UJEP i UACH i s obdobnými orgány Ministerstva vnitra a zahraničními partnery v rámci NATO.			
Zejména analytická chemie je prakticky orientovaná disciplína a studenti této specializace jsou pověřováni řešením menších zakázek ne-rutinního charakteru. Na některých pracovištích je zaveden systém managementu kvality podle normy ČSN ISO EN/IEC 17025. FŽP UJEP je sídlem sdružení EURACHEM-ČR, jež si klade za cíl rozvoj systémů kvality a podílí se též na práci Technické komise pro chemické zkoušky Českého institutu pro akreditaci.			
Informace o spolupráci s praxí vztahující se ke studijnímu programu			

C-III – Informační zabezpečení studijního programu

Název a stručný popis studijního informačního systému

IS STAG

<http://stag.ujep.cz>

IS/STAG je informační systém určený pro administraci studijní agendy vysoké školy. Pokrývá funkce od přijímacího řízení až po vydání diplomu. Umožňuje evidovat studenty prezenční i kombinované formy studia, studenty celoživotního vzdělávání i účastníky univerzity třetího věku.

Systém umožňuje prohlížení a zadávání všech záležitostí souvisejících se studiem. V systému je vedena kompletní evidence studentů a uchazečů o studium, včetně evidence krátkodobých studijních pobytů zahraničních studentů.

Evidované závěrečné práce se po odevzdání přenášejí do systému Theses.cz, kde probíhá testování na odhalování plagiátů. Evidované jsou té platby za studium a výplaty stipendií. V systému se evidují studijní programy, obory, plány, předměty, rozvrhové akce, zkouškové termíny, pedagogická pracoviště a vyučující.

Pro studenty, uchazeče o studium a vyučující je systém STAG UJEP přístupný přes portál:

<https://portal.ujep.cz/portal/>

Studenti si jeho prostřednictvím zapisují jednotlivé předměty, přihlašují se na zkouškové termíny, vkládají kvalifikační práce a kontrolují celý průběh svého studia.

Uchazeči si podávají elektronické přihlášky ke studiu a mohou sledovat průběžné výsledky.

Vyučující ve STAGu najdou svůj rozvrh, zjistí jména studentů zapsaných na své předměty a rozvrhové akce, vypisují zápočtové a zkouškové termíny, zadávají výsledky zápočtů a zkoušek.

Nepřihlášení uživatelé mohou zobrazovat informace o studijních programech, oborech, studijních plánech, předmětech a pracovištích, mají také přístup k informacím o kvalifikačních pracích.

Data o studii evidovaných v IS/STAG se vykazují do SIMS – Sdružené informace matrik studentů.

zdroj:

<https://is-stag.zcu.cz/zajemci/>

<https://is-stag.zcu.cz/zakaznici/propagacni-materialy/stagMat-deskyPDF-allInOne.pdf>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/IS/STAG>

Přístup ke studijní literatuře

Knihovní fond VK UJEP

V areálu kampusu sídlí Vědecká knihovna UJEP, která vznikla roku 2013 sloučením fakultních knihoven a souhrnně zajišťuje knihovnické a informační služby na UJEP (včetně meziknihovní výpůjční služby). Knihovní fond má rozsah 342 tisíc svazků, roční přírůstek (2017) činil 8960 svazků, 356 odebíraných titulů periodik. Je zavedena moderní technologie radiofrekvenční identifikace dokumentů včetně samoobslužných zařízení pro půjčování a vracení. Byl instalován komplexní vyhledávací nástroj EBSCO Discovery Service.

Provozní doba Vědecké knihovny je od pondělí do soboty, 61 hodin týdně. Knihovna má 212 studijních míst, z nich 29 s PC. V knihovně je dostupná síť WiFi.

Knihovna ÚACH AVČR Řež

Knihovna ÚACH je registrována na Ministerstvu kultury ČR jako základní knihovna se specializovaným fondem. Zajišťuje vědeckým pracovníkům ústavu a veřejnosti výpůjční a rešeršní služby. Tištěný knižní a časopisecký fond čítá přibližně 7000 svazků domácích i zahraničních odborných publikací. Záznamy jsou zpracovány v systému ALEPH a katalog je přístupný také v systému Vufind.

Pro své uživatele nabízí knihovna přístup do internetových informačních zdrojů: odborných databází SciFinder a Reaxys, citačních databází Web of Science a Scopus a platform s e-časopisy a e-knihami ScienceDirect, Wiley Online Library, SpringerLink, ACS Publications, RSC Publishing, Ebsco Host, ProQuest, Emerald a JSTOR.

Knihovna se podílí na sběru, zpracování, uchování a šíření informací o vědeckém publikování v AV ČR, jež jsou shromažďovány v databázi ASEP a její programové nadstavbě Analytika ASEP, která obsahuje další bibliometrické a scientometrické nástroje. Data jsou veřejně přístupná buď prostřednictvím on-line katalogu Repozitář ASEP nebo lze využít webové aplikace Analytika ASEP.

Přehled zpřístupněných databází
<p>Elektronické informační zdroje přístupné v roce 2017</p> <p>Pro akademické pracovníky i studenty byl zajištěn přístup k renomovaným elektronickým informačním zdrojům (bibliografickým, plnotextovým): Web of Science, Scopus, Academic Search Complete, Central and Eastern European Academic Source, Science Direct Freedom Collection, Springer Link Journals, Wiley Online Library Journals, Proquest STM, JSTOR Arts & Science I-IV, Knovel, Oxford Journals STM + HSS, Oxford Journals Archive (Science), Cambridge Journals STM + HSS, EnviroNetBase, IoPscience, Nursing@Ovid, Environment Complete, EconLit with Full Text, Literature Online, Literature Resource Center (GALE), Art Source, Business Source Complete, Sage HSS Package.</p> <p>Elektronické informační zdroje přístupné v roce 2018</p> <p>Pro akademické pracovníky i studenty je zajištěn přístup k renomovaným elektronickým informačním zdrojům (bibliografickým, plnotextovým): Web of Science, Scopus, Oxford Journals STM + HSS, Oxford Journals Archive (Science), Cambridge Journals STM + HSS, Nursing@Ovid, EniviroNetBase, IoPscience, Knovel, Environment Complete, ProQuest Central + STM, Central and Eastern European Academic Source, Academic Search Complete, JSTOR Arts & Science I-IV, SAGE HSS Package, Literature Online, Literature Resource Center (GALE), Art Source, Science Direct Freedom Collection, Springer Link Journals, Wiley Online Library Journals - Full.</p> <p>Elektronické informační zdroje přístupné pro období 2019-2020</p> <p>Na uvedené období předpokládáme přístup k renomovaným elektronickým informačním zdrojům (bibliografickým, plnotextovým): Web of Science, Scopus, Oxford Journals STM (do r. 2019) + HSS, Oxford Journals Archive (Science), Cambridge Journals Online Full Collection, Nursing@Ovid (do r. 2019), EniviroNetBase, IoPscience, Knovel, Environment Complete, ProQuest Central + (STM do r. 2019), Central and Eastern European Academic Source, Academic Search Complete, JSTOR Arts & Science I-IV, SAGE HSS Package, Literature Resource Center (GALE), Art Source, Science Direct Freedom Collection, Springer Link Journals, Wiley Online Library Journals – Full, CINAHL plus with Full Text (od r. 2020).</p>
Název a stručný popis používaného antiplagiátorského systému
<p>THESES.CZ https://theses.cz/</p> <p>Theses.cz je systém pro odhalování plagiátů mezi závěrečnými pracemi a je vyvíjen a provozován Masarykovou univerzitou. Slouží vysokým školám a univerzitám (nejen v ČR) jako národní registr závěrečných prací (informací o pracích – název, autor, ...) a jako úložiště prací pro vyhledávání plagiátů. Systém umožňuje zástupcům zapojených škol vkládat práce a vyhledávat mezi nimi plagiáty.</p> <p>Systém vyhledává podobnosti napříč sdílenou databází porovnávaných dokumentů, která zahrnuje závěrečné práce zapojených škol v systému Theses.cz, seminární a jiné práce v systému Odevzdej.cz, vědecké publikace v systému Repozitar.cz a další dokumenty v informačních systémech provozovaných MU. Součástí vyhledávání podobností je i algoritmus, který porovnávaný dokument analyzuje a zkoumá možné podobnosti i vůči zdrojům z celého Internetu.</p>

C-IV – Materiální zabezpečení studijního programu			
Místo uskutečňování studijního programu	Fakulta životního prostředí UJEP v Ústí nad Labem, Králova Výšina 7 Ústav anorganické chemie AVČR, Husinec-Řež, č.p. 1001		
Kapacita výukových místností pro teoretickou výuku			
Budova fakulty disponuje aulou, 11 učebnami (z toho dvěma počítačovými) a studovnou. Počítačové učebny jsou vybaveny vždy 13 PC. Aula i všechny učebny jsou vybaveny kvalitní audiovizuální technikou. Celková kapacita činí 362 míst, z toho 26 míst v počítačových učebnách.			
Vzhledem k tomu, že předpokládaný celkový počet studentů je asi 20 a jen malá část výuky probíhá společně, je kapacita místností pro teoretickou výuku naprosto dostačující.			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	----	Doba platnosti nájmu	-----
Kapacita a popis odborné učebny			
Těžiště doktorského studia spočívá v experimentální práci studentů v laboratořích různého typu v závislosti na tématu dizertačních prací. Jak FŽP UJEP, tak ÚACH disponují řadou laboratoří a specializovaných pracovišť, které jsou studentům k dispozici. Jejich přehled je uveden v příloze k sebehodnotící zprávě (část E této žádosti, str. 123).			
Celková kapacita laboratoří ve vlastnictví FŽP vyhrazených pro práci doktorandů je 25 míst, v UACH jsou k dispozici laboratoře pro 15 studentů, ve společných laboratořích s dalšími institucemi je na základě dlouhodobých smluv k dispozici 15 míst.			
Ke kapacitě laboratoří a pracovišť se přihlíží již při stanovování témat dizertačních prací a přijímání studentů ke studiu. Obecně platí, že studentům je k dispozici veškeré přístrojové a technické vybavení obou institucí bez ohledu na pracoviště studenta či školitele.			
Vzhledem očekávanému celkovému počtu studentů není kapacita laboratoří limitujícím faktorem a rovněž dostupnost veškerého zařízení pro experimentální práce včetně vysoce výkonných analytických přístrojů či unikátních zařízení pro přípravu, charakterizaci a testování materiálů je na velice dobré úrovni.			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu		Doba platnosti nájmu	
Kapacita a popis odborné učebny			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu		Doba platnosti nájmu	
Vyjádření orgánu hygienické služby ze dne			
Opatření a podmínky k zajištění rovného přístupu			
Na univerzitě je vybudováno specializované pracoviště Univerzitní centrum podpory pro studenty se specifickými vzdělávacími potřebami, které studentům se specifickými potřebami poskytuje služby jako např. individuální konzultaci a poradenství, tlumočnický servis, osobní a studijní asistenci, pomoc při prostorové orientaci.			
Metodicky je podpora studentů se specifickými potřebami dána Směrnicí rektora č. 1/2015 Metodika podpory a vyrovnávání podmínek uchazečů a studentů se specifickými potřebami na UJEP.			
Fakulta životního prostředí má pro tyto studenty vybudován bezbariérový přístup do všech prostor fakulty.			
Pro tento studijní program nejsou stanovena specifická opatření k zajištění rovného přístupu. Rovný přístup je garantován obecně platnými předpisy univerzity a fakulty s přihlédnutím ke specifickým požadavkům daným zaměřením studijního programu a konkrétní dizertační práce.			

C-V – Finanční zabezpečení studijního programu	
Vzdělávací činnost vysoké školy financovaná ze státního rozpočtu	ano
Zhodnocení předpokládaných nákladů a zdrojů na uskutečňování studijního programu	

D-I – Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu

Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění

Navrhovaný studijní program **Environmentální chemie a technologie** (ECHT) navazuje na dosavadní studijní obor **Environmentální analytická chemie**, využívá již vybudované infrastruktury, personálního a technického zázemí a představuje jeho přirozené rozšíření směrem k vybraným technologiím pro ochranu životního prostředí. Takto rozšířený studijní program lépe odpovídá současnému zaměření vědeckovýzkumné činnosti na zúčastněných pracovištích a je plně v souladu s prioritami a trendy dalšího rozvoje výzkumných týmů na univerzitě.

Jako doktorský, a tedy badatelsky zaměřený studijní program se opírá o rozvinuté badatelské zázemí klíčových vědeckých týmů univerzity v oblasti vývoje materiálů a technologií pro ochranu životního prostředí, kde univerzita dosahuje trvale excelentních výsledků při zachování těsných vazeb na potřeby regionu (viz zapojení do velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCz, která tvoří podpůrnou infrastrukturu i pro navrhovaný studijní program).

Dosavadní studijní obor Environmentální analytická chemie přejde jen s minimálními změnami do nového studijního programu jako jedna z jeho specializací. Druhou specializací programu bude specializace nazvaná **Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí**. Tento název odkazuje na ustálené spojení „pokročilé oxidační procesy (AOP)“ a na název výzkumného centra Pokročilé sanační technologie a procesy, jehož součástí byla FŽP po dobu sedmi let – tím je do jisté míry blíže vymezen okruh technologií, které budou předmětem studia v této specializaci. Tato specializace tedy zahrnuje jednak vývoj nových materiálů a postupů pro zachycování a likvidaci polutantů (speciálních sorbentů, (foto)katalyzátorů aj.) a dále využití vybraných biotechnologických postupů čištění vod, ovzduší či sanaci kontaminovaných půd. Nutno poznamenat, že práce s touto tematikou jsou již dnes na fakultě řešeny, takže rozšíření doktorského studia v tomto směru není žádným krokem do neznáma.

V budoucnu se předpokládá tematické rozšíření směrem k využívání druhotných surovin, odpadovému a oběhovému hospodářství a k výzkumu získávání cenných prvků z odpadních materiálů, neboť zde je možné využít bohatých zkušeností pracovníků FŽP UJEP a UACH v oblasti kvalifikované anorganické chemie.

Navrhovaný program je přístupný absolventům Mgr. studijních programů na FŽP (Odpadové hospodářství a do jisté míry i Revitalizace krajiny), specializace **Environmentální analytická chemie** pak velmi přirozeně navazuje na magisterské studium **Analytické chemie životního prostředí a toxikologie**, které zajišťují společně FŽP a PřF UJEP. Doktorské studium na FŽP UJEP je ovšem otevřené i pro absolventy z jiných vysokých škol. Z dosavadních studentů a absolventů doktorského studia Environmentální analytická chemie tvoří třetinu absolventi jiných vysokých škol, především PřF UK Praha, a bude snahou tento trend ještě posílit.

Doktorský studijní program ECHT je koncipován jako komplementární k doktorským studijním programům v oblasti materiálového výzkumu a nanotechnologií připravovaným na PřF, přičemž záměrně se počítá s mírným překryvem v oblasti využití nových materiálů při ochraně životního prostředí, což umožní efektivnější využití odborných kompetencí i technických prostředků, usnadní vytváření společných vědeckovýzkumných týmů a zlepší horizontální komunikaci.

Počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu

Ve stávajícím studijním oboru byli ke studiu přijímáni max. 4 studenti ročně. Předpokládá se, že v nejbližších letech se nebudou počty přijímaných studentů výrazně zvyšovat, očekává se tedy přijetí 4-6 studentů v každém roce. S přihlédnutím k očekávané (skutečné) době studia je možné odhadnout, že maximální či ustálený počet studentů (doktorandů) bude asi 20 (na obou pracovištích a ve všech ročnících), což umožní zachovat individuální přístup školitelů ke studentům a dosažitelnost veškeré techniky a měřících přístrojů pro studenty.

Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolventi doktorského studia budou mít dostatek odborných znalostí a zkušeností potřebných k tomu, aby mohli pokračovat ve vědecké kariéře ve vědeckých institucích (ústavy AVCR), na univerzitách či v soukromém sektoru, žádání budou (jsou) i v inovativně zaměřených technologických sanačních firmách nebo průmyslových podnicích. Absolventi jsou rovněž způsobilí zastávat významné funkce ve státní správě. Mimořádně dobré uplatnění nacházejí absolventi oboru (specializace) Environmentální analytická chemie, kteří bez problému naleznou zaměstnání v jakémkoliv analytické laboratoři, ale mohou se úspěšně ucházet o odborné či manažerské pozice v různých mezinárodních programech ochrany životního prostředí.

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
Fakulta životního prostředí

Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

Sebehodnotící zpráva o naplnění požadavků vyplývajících ze standardů pro akreditaci studijního programu

Doktorský studijní program: Environmentální chemie a technologie

Garant studijního programu: prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.

SEBEHODNOTÍCÍ ZPRÁVA **o naplnění požadavků vyplývajících ze standardů pro akreditaci studijního programu**

ČÁST II.

Doktorský studijní program Environmentální analytická chemie

A – ÚVOD

Doktorské studium Environmentální analytické chemie je uskutečňováno na Fakultě životního prostředí UJEP od r. 2010 na základě společné akreditace s Ústavem anorganické chemie AVČR v Řeži (ÚACH) a významnou měrou se na něm podílí i PřF UJEP. V tomto studijním oboru je analytická chemie chápána nejen jako nástroj pro studium stavu životního prostředí, ale i jako prostředek pro hodnocení vlivů průmyslových či jiných antropogenních aktivit na životní prostředí i jako součást vývoje nových materiálů a technologií pro ochranu životního prostředí. Tento koncept se plně osvědčil a je v souladu s rozvojovou strategií FŽP i dalších partnerů podílejících se na zabezpečování studia. Vzhledem k rozvoji vědeckovýzkumných aktivit v této oblasti se nabízí možnost rozšíření stávajícího rámce studia tak, aby zahrnoval chemii životního prostředí (environmentální chemii) jako takovou a technologie pro ochranu životního prostředí. Vědeckovýzkumnou základnu pro takto koncipovaný obor představuje tzv. velká výzkumná infrastruktura NanoEnviCz (Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost) jejíž součástí jsou (mimo dalších významných partnerů) i FŽP UJEP, PřF UJEP a ÚACH. Předmět studia bude v nově koncipovaném studijním programu rozšířen zejména o vývoj, charakterizaci a využití nových materiálů včetně nanomateriálů při ochraně životního prostředí a o vývoj nových (pokročilých) technologií včetně nano- a bio-technologií k minimalizaci negativních vlivů lidské činnosti na životní prostředí a lidské zdraví. Je třeba zdůraznit, že rozvoj programu bude důsledně koordinován zejména s rozvojem doktorských studijních programů na PřF UJEP tak, aby se tyto studijní programy doplňovaly, což na jedné straně umožní využít společných odborných a materiálních (technických) kapacit při zajištění doktorského studia a na druhé straně umožní studentům do jisté míry flexibilně volit svůj profil a studijní program.

B – ZHODNOCENÍ NAPLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYPLÝVAJÍCÍCH ZE STANDARDŮ

Soulad studijního programu s posláním vysoké školy a mezinárodní rozměr studijního programu

2.1 – Soulad studijního programu s posláním a strategickými dokumenty vysoké školy

Doktorský studijní program Environmentální chemie a technologie je koncipován v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon“) a v souladu s nařízeními vlády č. 274/2016 Sb., o standardech pro akreditace ve vysokém školství, a nařízení vlády č. 275/2016 Sb., o oblastech vzdělávání ve vysokém školství, (dále jen „nařízení vlády“) a Nařízením vlády č. 274/2016 Sb., ze dne 24. srpna 2016 o standardech pro akreditaci ve vysokém školství. Stejně tak se opírá o strategické dokumenty Univerzity Jana

Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (dále jen „UJEP“) a Fakulty životního prostředí UJEP (dále jen „FŽP UJEP“) jako její součástí:

Statut UJEP ve znění účinném od 1. 9. 2017 (zejména čl. 3, 4, 12, 16, 17, 18, 20, 22)	https://www.ujep.cz/cs/dokumenty
Organizační řád UJEP ve znění účinném od 1. 9. 2017 (zejména čl. 3)	https://rvh.ujep.cz/ (jméno: test; heslo: test), odkaz Vnitřní normy UJEP
Jednací řád Rady pro vnitřní hodnocení UJEP ve znění účinném od 10. 2. 2017	https://rvh.ujep.cz/ (jméno: test; heslo: test), odkaz Vnitřní normy UJEP
Pravidla vzniku, schvalování a změn studijních programů UJEP ze dne 11. prosince 2017 (zejména čl. 2, 21, 24, 25)	https://www.ujep.cz/wp-content/uploads/2017/12/Pravidla_SP_1112171.pdf
Pravidla systému zajišťování kvality UJEP ve znění účinném od 1. 9. 2017 (zejména čl. 2, 4, 5, 8, 12)	https://www.ujep.cz/wp-content/uploads/2017/07/Pravidla_kvalita_170717.pdf
Studijní a zkušební řád pro studium v doktorských studijních programech UJEP ve znění účinném od 1. 9. 2017	https://www.ujep.cz/wp-content/uploads/2017/07/SZRDruJEP_1707171.pdf
Dlouhodobý záměr Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem na léta 2016 – 2020	https://www.ujep.cz/wp-content/uploads/2016/11/DZ_UJEP_2016-2020_FINAL.pdf
Strategie Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (UJEP) 2010 – 2020	https://www.ujep.cz/cs/dokumenty
Dlouhodobý záměr Fakulty životního prostředí na období 2016 – 2020	http://fzp.ujep.cz/dokumenty/DZ_FZP_2016_2020.pdf
Statut Fakulty životního prostředí UJEP	http://fzp.ujep.cz/predpisy/StatutFZP2016.pdf

2.2 – Souvislost s vědeckou nebo uměleckou činností vysoké školy

Vzdělávací a vědeckovýzkumná činnost Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (UJEP) zahrnuje široké spektrum oborů ekonomických, environmentálních, humanitních, pedagogických, přírodovědných, sociálních, technických, uměleckých a zdravotnických. Fakulta životního prostředí (FŽP) je zaměřena na výzkum a vzdělávání v oblasti ekologie a životního prostředí, přičemž klade důraz na studium příčin narušení základních složek životního prostředí, na možnosti a způsoby jejich ozdravení a zejména na preventivní opatření v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí. V Dlouhodobém záměru FŽP je zakotven záměr fakulty vytýčit hlavní směry vědeckovýzkumné činnosti v návaznosti na akreditované studijní obory (programy) a při tom udržovat vyvážený poměr mezi základním, orientovaným, aplikovaným a smluvním výzkumem a dalšími tvůrčími aktivitami. V oborech, kde je to účelné, soustředit úsilí na potřeby a specifické podmínky regionu při zachování požadavku na relevanci dosažených výsledků v mezinárodním kontextu.

Předložený program **Environmentální chemie a technologie** je v souladu s prioritními směry vědeckovýzkumné činnosti fakulty, mezi které patří mj. studium narušení složek životního prostředí chemickými látkami a studium interakcí chemických látek se složkami životního prostředí včetně výzkumu technologií pro minimalizaci negativních dopadů průmyslových a jiných činností na životní prostředí. Rovněž strategické dokumenty ÚACH AVČR jako partnera podílejícího se na zajišťování studijního programu vytýčují

směry vědeckovýzkumné činnosti, které jsou v souladu s navrhovaným studijním programem – viz Koncepti výzkumné činnosti UACH AVČR na r. 2018-2022 (dostupné na webových stránkách ústavu²), kde je mj. zmíněn vývoj nových materiálů pro ochranu životního prostředí jako jeden z prioritních směrů. V těchto směrech jsou obě instituce podílející se na zajištění studia (FŽP UJEP a UACH AVČR) dlouhodobě řešiteli projektů základního i aplikovaného výzkumu včetně projektů mezinárodních. V části C II žádosti o akreditaci je uveden přehled pěti vybraných projektů za každou instituci, další podrobnosti jsou uvedeny v příloze této zprávy. Velmi dobrou platformou pro zajištění doktorského studia je tzv. velká výzkumná infrastruktura NanoEnviCz **Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost**, jejíž součástí jsou jak UJEP (zastoupena FŽP a PřF), tak UACH AVČR. Jak je vidět z témat řešených projektů, vědeckovýzkumná činnost obou pracovišť je v souladu s cíli studia v obou specializacích navrhovaného oboru (**Environmentální analytická chemie a Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí**).

2.3 – Mezinárodní rozměr studijního programu

Obě instituce podílející se na zajišťování studijního programu se účastní mezinárodní spolupráce mj. jako součást výzkumné infrastruktury NanoEnviCz, která poskytuje vysoce kvalifikovaný odborný servis vědeckým institucím z celého světa. Na těchto aktivitách se podílejí i studenti doktorského studia podobně, jako na řešení mezinárodních projektů. Studenti jsou připravováni na práci v mezinárodních výzkumných týmech. Součástí studijních plánů je zahraniční stáž a/nebo aktivní účast studentů v mezinárodních výzkumných programech. Zahraniční stáže jsou uskutečňovány v rámci programu Erasmus, případně jako součást jiných programů či výzkumných projektů (viz přehled projektů uvedený v žádosti o akreditaci). Součástí výuky jsou přednášky zahraničních odborníků. Kvůli zlepšení jazykových dovedností studentů je část výuky vedena v angličtině - od r. 2017 např. probíhá výlučně v angličtině tzv. oborový seminář společný pro všechny studenty. Nezbytným předpokladem jakékoliv samostatné práce studentů je studium odborné zahraniční literatury. Studenti jsou vedeni k prezentaci výsledků své práce na mezinárodních fórech, ať už na mezinárodních konferencích, nebo v mezinárodních časopisech. Publikace výsledků práce v časopisech s impaktním faktorem je jednou ze studijních povinností studentů, což samo o sobě představuje způsob hodnocení práce studentů podle mezinárodních standardů. Dizertační práce může být předložena v angličtině, což umožňuje využití zahraničních odborníků jako oponentů.

Profil absolventa a obsah studijního programu

2.4 – Soulad získaných odborných znalostí, dovedností a způsobilostí s typem a profilem studijního programu

Absolvent oboru **Environmentální chemie a technologie** má hluboké znalosti o chemických látkách vyskytujících se v jednotlivých složkách životního prostředí, o jejich vlastnostech, možných vlivech na životní prostředí a lidské zdraví. Má přehled o možnostech zachycování a likvidace nebezpečných látek a je obeznámen s principy moderních sanačních a

² <https://www.iic.cas.cz/userfiles/Koncepce%20vyzkumne%20cinnosti%202018-2022.pdf>

dekontaminačních metod. Absolvent se specializací **Environmentální analytická chemie** ovládá klasické a instrumentální analytické metody, je schopen používat analytickou chemii jako nástroj ochrany životního prostředí. Je schopen komunikovat se specialisty z jiných vědních oborů a může se podílet se řešení technologických či sanačních problémů. Absolvent se specializací **Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí** ovládá principy moderních metod zachycování či zneškodňování chemických polutantů, je schopen samostatně navrhnout technologie čištění vod, ovzduší, kontaminovaných půd, nebo způsoby zneškodňování nebezpečných látek. Absolventi oboru Environmentální chemie a technologie bez ohledu na specializaci jsou obeznámeni s metodami vědecké práce a jsou připraveni samostatně řešit problémy ochrany životního prostředí na úrovni současného stavu poznání s přihlédnutím k praktické využitelnosti.

2.5 – Jazykové znalosti

Studenti jsou od počátku studia vedeni k práci s cizojazyčnou literaturou, bez které lze stěží zpracovat rešeršní projekt, který je předpokladem pro zahájení práce na dizertaci. V průběhu studia by měli studenti postupně zlepšovat aktivní znalost angličtiny, k čemuž jsou využívány různé nástroje. K nejúčinnějším patří výměnné pobyty – zahraniční stáž je povinnou součástí studijních plánů. Lze ji nahradit aktivní účastí studenta v mezinárodním výzkumném projektu za předpokladu, že je spojená s prezentací výsledků na mezinárodním fóru. V rámci pedagogické praxe jsou studenti přednostně využíváni při vedení praktické výuky zahraničních studentů přijíždějících na fakultu v rámci programu Erasmus. Pro zlepšení jazykových kompetencí je vedena část výuky v angličtině, zejména oborový seminář, na němž studenti v angličtině prezentují výsledky své práce. Studenti jsou vedeni k prezentaci výsledků své práce na mezinárodních konferencích a v mezinárodních časopisech. Příprava publikace je rovněž povinnou součástí studijních plánů.

2.6 – Pravidla a podmínky pro utváření studijních plánů

Studium probíhá podle individuálních studijních plánů, které jsou vytvářeny podle stanovených pravidel tak, aby zahrnovaly určitý podíl předmětů teoretického základu a profilujících předmětů. Stěžejní úlohu ve studijním plánu hrají předměty a další povinnosti studenta, které jej vedou k samostatné vědecké práci. Individuální studijní plány studentů projednává a schvaluje oborová rada.

V následující tabulce je schematicky znázorněna struktura studijních plánů, která odpovídá pravidlům uvedeným v části C žádosti o akreditaci.

A. Profilující předměty společného základu
A1: Teoretické základy chemie životního prostředí; povinný
A2: Příprava dizertace I, II, III, povinný
A3: Rešeršní projekt a jeho prezentace, povinný
B1: Pokročilé oxidační a jiné postupy odstraňování chemických polutantů; povinně volitelný
B2: Návrh a hodnocení účinnosti sanačních a remediačních technologií; povinně volitelný

C. Společné (doplňkové, rozšiřující) předměty a povinnosti, povinné	
C1: Odborná zkouška z angličtiny C2: Oborový seminář I, II, III, IV C3: Pedagogická praxe I, II C4: Zahraniční stáž/mezinárodní projekt C5: Příprava odborné publikace I, II	
D. Předměty profilující specializaci Environmentální analytická chemie povinné D1: Příprava dizertace IV	E. Předměty profilující specializaci Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí povinné E1: Příprava dizertace IV
povinně volitelné D2: Atomová optická a hmotnostní spektrometrie v environmentální analýze D3: Moderní elektroanalytické metody D4: Stopová analýza organických polutantů v životním prostředí D5: Vícerozměrné a kombinované chromatografické techniky D6: Pokročilé metody molekulové spektroskopie D7: Metody analýzy pevných látek	povinně volitelné E2: Metody studia fotochemických procesů E3: Příprava a testování speciálních (multifunkčních, reaktivních aj.) sorbentů pro environmentální aplikace E4: Chemické metody přípravy nanočástic a nanovrstev E5: Monitorování biologických sanačních procesů E6: Fytoremediace
F. Společné volitelné předměty	
F1: Speciace/frakcionace a rovnováhy chemických polutantů v životním prostředí F2: Toxikologie/ekotoxikologie, cizorodé látky v potravním řetězci F3: Analýza sedimentárních záznamů F4: Základy počítačového modelování F5: Molekulární biologie pro nanotechnology F6: Biosenzory a mikrofluidní systémy F7: Vícerozměrné statistické metody pro životní prostředí F8: Kvalita a spolehlivost analytických dat, management kvality F9: Přehled průmyslových technologií	

Pravidla pro sestavování studijních plánů počítají s tím, že ke studiu se hlásí studenti z různých vysokých škol (kromě FŽP UJEP a PřF UJEP zejména z PřF UK a VŠCHT) s poněkud odlišnými vstupními znalostmi. Společná část studijního plánu má za cíl doplnit či upevnit vědomosti a znalosti studentů potřebné k pochopení fyzikálně chemických principů, jimiž se řídí migrace a transformace chemických látek v životním prostředí. Dále studenti bez ohledu na specializaci absolvují povinně volitelný předmět zaměřený na technologie odstraňování či zachycování polutantů, či na vybrané sanační technologie. Studijní plán dále obsahuje povinně volitelné předměty profilující danou specializaci a skupinu volitelných předmětů, které se zařazují do studijního plánu s přihlédnutím k předchozímu studiu studenta a zaměření dizertační práce. Pro podobné účely se připouští též zařazení předmětu vyučovaného na jiné vysoké škole či jiné součásti UJEP (PřF). Nutno poznamenat, že k prohloubení společného základu a zejména k profilaci v rámci specializace slouží i další studijní povinnosti, zejména příprava dizertace nebo rešeršní projekt, jejichž obsah může být

individuálně nastaven s přihlédnutím ke vstupním znalostem studenta a danému profilu absolventa.

- tři povinné **profilující** předměty společné pro **obě specializace (PZ, ZT)**
- jeden z povinně volitelných **profilujících** předmětů společných pro **obě specializace (PZ)**
- 1 povinný předmět **profilující danou specializaci (PZ)**
- 1-2 povinně volitelé předměty **profilující danou specializaci (PZ)**
- (povinnou zkoušku z odborné angličtiny)
- skupinu předmětů a povinností obecně vyžadovaných v doktorském studiu, povinné pro obě specializace (oborový seminář, pedagogická praxe či pomoc při výuce, příprava publikace, příprava dizertace)
- 1-2 povinně volitelné předměty společné pro obě specializace (doplňující)

Kredity z předmětů společného profilujícího základu: **120**

Kredity z předmětů profilující specializaci: **65**

Za studium je nutno získat 240 kreditních bodů

Studium na fakultě se řídí Studijním a zkušebním řádem pro studium v doktorských studijních programech UJEP ve znění účinném od 1. 9. 2017 a pro jeho evidenci je používán informační systém studijní agendy (STAG). Samotné vytváření studijních plánů se řídí Pravidly vzniku, schvalování a změn studijních programů UJEP, která jsou vnitřním předpisem UJEP.

2.7 – Vymezení uplatnění absolventů

Absolventi doktorského studia budou mít dostatek odborných znalostí a zkušeností potřebných k tomu, aby mohli pokračovat ve vědecké kariéře ve vědeckých institucích (ústavy AVČR), na univerzitách či v soukromém sektoru, žádání budou (jsou) i v inovativně zaměřených technologických sanačních firmách nebo průmyslových podnicích. Absolventi jsou rovněž způsobilí zastávat významné funkce ve státní správě. Velmi dobré uplatnění nacházejí absolventi oboru (specializace) Environmentální analytická chemie, kteří bez problému naleznou zaměstnání v jakékoliv analytické laboratoři, ale mohou se úspěšně ucházet i o odborné či manažerské pozice v různých mezinárodních programech ochrany životního prostředí.

2.8 – Standardní doba studia

Standardní doba studia je 4 roky, což je v souladu s běžnou praxí v obdobně koncipovaných doktorských studijních programech a odpovídá požadavkům na dobu potřebnou k odborné profilaci studenta jako samostatného vědeckého pracovníka s dostatečnými znalostmi.

2.9 – Soulad obsahu studia s cíli studia a profilem absolventa

Obsah a struktury povinných a povinně volitelných předmětů jsou v souladu s cíli studia a umožňují dosažení stanoveného profilu. Absolvent má být schopen samostatné vědecké práce a řešení ne-rutinních problémů ochrany životního prostředí. Proto již během studia, zejména při zpracování dizertační práce, je kladen velký důraz na samostatnost a studenti jsou důsledně vedeni k tomu, aby hledali řešení odpovídající soudobé úrovni vědeckého poznání. Prostředkem k tomu je jednak volba tématu práce a průběžné kritické hodnocení postupu

řešení, participace studentů na řešení aktuálních vědeckých problémů podléhajících vesměs externímu oponentnímu řízení a požadavek na publikaci dosažených výsledků v kvalitních časopisech s impaktním faktorem, kde jsou podrobeny přísnému recenznímu řízení podle mezinárodních standardů.

2.10 – Odlišení doktorského studijního programu od ostatních typů studijních programů

Klíčovým prvkem doktorského studia je příprava dizertace, která zahrnuje souhrn činnosti (studium, plánování, experimentální činnost, vyhodnocování, interpretace, prezentace aj.) potřebných ke splnění určitého svou povahou komplexního cíle vymezeného tématem dizertační práce. Tímto pojetím se doktorské studium odlišuje od ostatních typů studijních programů. Ani ostatní předměty doktorského studia nejsou obsahově totožné s předměty vyučovanými v nižších formách studia ať už na FŽP UJEP, nebo na jiných vysokých školách. Rovněž tak předměty profilující danou specializaci se odlišují zřetelně od předmětů vyučovaných v bakalářském nebo magisterském stupni. Společným odborným základem studijního programu jsou teoretické základy chemie životního prostředí vyučované v předmětu Teoretické základy chemie životního prostředí. Tento předmět vychází z předmětu fyzikální chemie tak, jak je vyučován v magisterském stupni na chemických vysokých školách, nicméně obsahově se od něj odlišuje v tom, že obecné principy aplikuje na specifické problémy ochrany životního prostředí. Studenti se seznámí s vybranými problémy chemické termodynamiky a kinetiky v širších environmentálních souvislostech a seznámí se vybraným nástroji pro jejich řešení.

2.11 - Absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci.

V pravidlech pro sestavování studijních plánů je zakotvena povinnost studenta absolvovat odbornou stáž na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce; tato povinnost může být nahrazena účastí studenta na mezinárodním výzkumném projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí.

2.12 – Struktura studijních předmětů, jejich rozsah a charakteristika

Přehled jednotlivých předmětů je uveden výše v části 2.6, jejich struktura, rozsah a charakteristika jsou pak uvedeny v žádosti o akreditaci v části B. Studijní plány v doktorském studijním programu mají jednotnou strukturu zahrnující jeden společný povinný předmět teoretického základu a dva povinné předměty profilujícího základu, dále jeden povinně volitelný profilující předmět společného základu a (obvykle) dva předměty profilující specializaci, případně další předmět stanovený přihlédnutím k tématu dizertace a/nebo k dosavadnímu studiu (vstupním znalostem) studenta. Studijní plány dále obsahují další studijní povinnosti (zahraniční stáž, pedagogické povinnosti a zejména povinnosti související s přípravou dizertace včetně přípravy odborné publikace), které jsou obvyklou součástí doktorského studia.

2.14 – Soulad obsahu studijních předmětů, státních zkoušek a kvalifikačních prací s výsledky učení a profilem absolventa

Společné předměty studijního plánu spolu s předměty specializace tvoří základ pro dosažení stanovených výsledků učení; profil absolventa je pak dotvářen hlavně během jeho samostatné vědecké práce (pod dohledem školitele a v interakci s dalšími členy výzkumných týmů). Obsahu odborné přípravy odpovídají i okruhy a předměty státní závěreční zkoušky – jeden z předmětů státní zkoušky vychází z předmětu společného základu, druhý vychází z předmětů specializace a třetí předmět státní zkoušky se vztahuje obvykle k tématu dizertace. Předpokládá se, že téma dizertace je určeno v souladu se zaměřením studia v dané specializaci a přispívá k prohloubení profilace.

2.17 – Pokud je nebo má být studijní program uskutečňován vysokou školou ve spolupráci s pracovišti Akademie věd České republiky (AV ČR) či jinými pracovišti, je zabezpečení studijního programu doloženo dohodou s pracovišti, které se budou na uskutečňování studijního programu podílet.

Studijní program je uskutečňován ve spolupráci s Ústavem anorganické chemie AVČR, vvi. v Řeži, což je doloženo dohodou o spolupráci při uskutečňování studijního programu.

Charakteristika spolupracující instituce.

Ústav anorganické chemie AVČR, v.v.i. (ÚACH) je veřejnou výzkumnou institucí zřízenou podle zákona č. 341/2005 Sb. Předmětem činnosti ÚACH je základní a aplikovaný výzkum v oblasti anorganické chemie a v hraničních oborech včetně hraničního oboru anorganické chemie a ekologie. Zaměření tvůrčí činnosti ÚACH je upřesněno v dokumentu **Research program of the Institute of Inorganic Chemistry of the Czech Academy of Sciences in 2018-2022** (<https://www.iic.cas.cz/userfiles/Koncepce%20vyzkumne%20cinnosti%202018-2022.pdf>), ve kterém je identifikováno šest prioritních směrů výzkumu. Mezi nimi je i vývoj nových materiálů pro ochranu životního prostředí, na kterém již řadu let spolupracuje ÚACH s FŽP UJEP. Za prioritní směr výzkumu je považován i geochemický průzkum nivních sedimentů, kde je FŽP UJEP označen jako strategický partner. Tyto oblasti bezprostředně souvisí se zaměřením studia v doktorském studijním programu Environmentální chemie a technologie.

Zapojení ÚACH do uskutečňování studijního programu

ÚACH se bude všestranně podílet na zajišťování studijního programu, zejména na:

- na materiálním a technickém zabezpečení výuky,
- přípravě studijního programu,
- přípravě studijních plánů,
- sestavování nabídky odborných předmětů studijního plánu,
- personálním zabezpečení studia (vyučující, školitelé).

ÚACH bude mít své zástupce v oborové radě studijního programu a v komisích pro státní závěrečné zkoušky a obhajoby dizertačních prací, navrhne témata dizertačních prací a bude se podílet na stanovení podmínek přijímacího řízení.

Přínos spolupráce s ÚACH

Hlavním přínosem spolupráce FŽP UJEP a ÚACH při uskutečňování studijního programu Environmentální chemie a technologie je zlepšení personálního a technického zabezpečení výuky. Odborné kompetence a technické zázemí obou institucí se dobře doplňují a umožňují

vytvoření funkčních týmů schopných řešit nejen společné výzkumné projekty, ale i zabezpečit výuku studentů, což bylo již prokázáno při zavedení studijního oboru Environmentální analytická chemie. Díky spolupráci FŽP UJEP dojde ke zkvalitnění výuky včetně zlepšení zastupitelnosti při výuce a k rozšíření nabídky témat dizertačních prací.

Vzdělávací a tvůrčí činnost ve studijním programu

3.1 – Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Doktorské studium má do značné míry individuální charakter, vždy je však jeho klíčovou součástí samostatná práce studenta. Příprava dizertační práce, jakož i publikace a prezentace výsledků na mezinárodních fórech jsou nemyslitelné bez toho, aniž by byl student aktivně rozvíjel své tvůrčí schopnosti. Dizertační práce v programu Environmentální chemie a technologie jsou založeny na experimentálním výzkumu, který provádí student pod vedením svého školitele. Individuální práce školitele se studentem je tedy převažující metodou výuky, která se stává ještě účinnější, pokud jsou studenti během studia zapojeni do vědeckovýzkumných projektů a bezprostředně se seznámí s metodami týmové práce. Předměty společného základu a některé předměty specializace jsou vyučovány společně či po skupinách tradiční formou, i zde však předpokládá určitý podíl samostudia. Hodnocení jednotlivých předmětů probíhá podle studijního a zkušebního řádu pro doktorská studia. K hodnocení průběhu studia slouží roční hodnocení studenta, které zpracovává školitel a projednává oborová rada.

3.2 – Poměr přímé výuky a samostudia

V doktorském studiu má samostudium významné místo a hraje důležitou roli při formování profilu absolventa jako odborníka a vědeckého pracovníka schopného samostatně tvůrčí práce. Přímý vliv školitele se uplatňuje zejména při vedení dizertační práce. Přímé společné formy výuky se využívají např. pro doplnění profilu absolventa o obecně využitelné dovednosti a znalosti, jako např. při výuce obecných metod vědecké práce, práce s informačními zdroji, výuce základů tvůrčího psaní či ochrany duševního vlastnictví.

3.3 – Skladba studijní literatury a skladba studijních opor

Mezi studijní literaturu v předmětech profilujícího základu jsou zařazeny osvědčené učebnice či monografie, nicméně předpokládá se, že studenti budou schopni si samostatně opatřit doplňující informace studiem odborné literatury časopisecké (zejména původních či přehledných vědeckých prací), případně s využitím modernějších forem získávání informací např. prostřednictvím webinářů. Ke zdrojům těchto informací mají studenti velmi dobrý přístup prostřednictvím knihovny a elektronických informačních zdrojů UJEP i AVČR (i zde se projevují výhody spojení kapacit dvou institucí podílejících se na zajišťování studia). Informační zabezpečení studijního programu je uvedeno v části C-III žádosti o akreditaci.

3.4 – Hodnocení výsledků studia

Hodnocení výsledků studia, průběh státních doktorských zkoušek a obhajob dizertací v doktorském studiu je popsán ve studijním a zkušební řádu UJEP pro doktorská studia a ve

směrnici děkana FŽP o organizaci studia v doktorském studijním programu akreditovaném na FŽP UJEP. Předpisy jsou studentům dostupné na webových stránkách fakulty v sekci „doktorské studium“.

Směrnice rektora č. 8/2016 Ke zveřejňování závěrečných prací ve znění účinném od 6. 10. 2016	https://rvh.ujep.cz/ (jméno: test; heslo: test), odkaz Vnitřní normy UJEP
Studijní a zkušební řád pro studium v doktorských studijních programech UJEP ve znění účinném od 1. 9. 2017	https://www.ujep.cz/cs/dokumenty https://www.ujep.cz/wp-content/uploads/2017/07/SZRDruJEP_1707171.pdf
Směrnice děkana FŽP č. 1/2017 Organizace studia v doktorském studijním programu akreditovaném na FŽP UJEP	http://fzp.ujep.cz/predpisy/SD1_2017.pdf
Směrnice děkana FŽP č. 2/2014 Doporučené pokyny pro vypracování dizertační práce a jejich tezí	http://fzp.ujep.cz/predpisy/SD2_2014.pdf

3.5 – Tvůrčí činnost vztahující se ke studijnímu programu

Obě instituce, které se podílejí na zajišťování studia (FŽP UJEP a ÚACH AVČR), jsou řešiteli projektů základního i aplikovaného výzkumu včetně projektů mezinárodních bezprostředně se vztahujících k oblastem vzdělávání, do nichž patří doktorský studijní program Environmentální chemie a technologie. Jde o projekty tematicky zaměřené na sledování chemických látek v životním prostředí, na jejich migraci či transformaci, a dále na vývoj materiálů a postupů pro minimalizaci vlivů chemických látek na životní prostředí. Součástí takových projektů je vždy analytická chemie, a proto zde přirozeně našli uplatnění studenti stávajícího oboru Environmentální analytická chemie, který bude součástí nově navrhovaného studijního programu Environmentální chemie a technologie. Díky kvalitnějšímu personálnímu zabezpečení a rozšíření mezinárodních kontaktů jsou nyní na FŽP UJEP řešeny i projekty zaměřené na vybrané sanační technologie a postupy pro zachycování škodlivých látek, což bude oporou pro specializaci Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí. Obě instituce jsou členy tzv. velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCz, jejímž posláním je poskytovat vysoce kvalifikovaný „vědecký servis“ výzkumným institucím z celého světa. V žádosti o akreditaci je v části C-II uveden přehled pěti vybraných projektů za každou instituci dokumentující, že obě instituce jsou dlouhodobě a trvale schopny získávat granty a řešit projekty vztahující se předmětu studia v daném oboru. V příloze žádosti jsou pak uvedeny další informace zejména o aktuálně řešených projektech, a rovněž informace o tvůrčí činnosti samotných studentů.

3.7 – Ze zadání disertačních prací vyplývá, že jejich vypracování bude vyžadovat samostatnou tvůrčí činnost studenta. Předpokladem pro veřejnou obhajobu disertační práce je předložení odborných výstupů tvůrčí činnosti.

Dizertační práce jsou založeny na samostatné tvůrčí práci studentů, kteří musí tuto schopnost prokázat mj. publikací výsledků své práce v odborných/vědeckých časopisech s IF. Předložení těchto výstupů je podmínkou předložení žádosti o obhajobu dizertační práce.

4.1 – Finanční zabezpečení studijního programu

Mezi náklady na uskutečňování doktorského programu patří především náklady na zajištění samostatné tvůrčí činnosti studentů, tedy náklady na vybavení a provoz laboratoří a zajištění dalších výzkumných aktivit, dále mzdové náklady pracovníků podílejících se na zajišťování studijního programu. Tyto náklady dokáže FŽP resp. ÚACH bez problémů pokrýt z vlastních prostředků a z prostředků získaných na řešení výzkumných projektů (grantů), ze smluvního výzkumu i komerčních zakázek. V poslední době se podařilo získat prostředky na podporu doktorských studií z několika programů (projekt STUVIN, podpora z ústeckého kraje). Kromě toho disponuje FŽP UJEP dostatečnou finanční rezervou (FRIM); tato rezerva je určena především pro obnovu přístrojového vybavení laboratoří využívaných doktorandy.

4.2 – Materiální a technické zabezpečení studijního programu

Příprava doktorandů probíhá na dvou školících pracovištích - na FŽP UJEP a v ÚACH AVČR Řež. Obě pracoviště jsou velmi dobře vybavena pro experimentální výzkum, přičemž jejich vybavení a odborné kompetence se vhodně doplňují – zatímco pracoviště v UACH Řež se zaměřuje na syntézy nových materiálů a jejich pokročilé aplikace (např. ve fotokatalýze), FŽP disponuje několika dobře vybavenými analytickými laboratořemi, ve kterých jsou studentům k dispozici prakticky všechny techniky běžně používané v environmentální analýze.

Studenti jsou dobře obeznámeni s možnostmi pracovišť UACH i FŽP a není výjimkou, že pracují na své dizertaci střídavě na obou pracovištích. V období od udělení akreditace bylo technické vybavení laboratoří výrazně modernizováno a obohaceno o nové techniky – nově byla zřízena laboratoř pro výzkum fotochemických dějů na FŽP, elektrochemická laboratoř vybavená několika špičkovými elektrochemickými analyzátory, byla vyčleněna zvláštní laboratoř pro doktorandy vybavená moderními UV/Vis spektrometry, titrátory apod., zásadním způsobem byla modernizována mikrobiologická laboratoř.

Studentům jsou k dispozici i některá zařízení na PřF UJEP – např. společná laboratoř LC-MS, nebo některé techniky, které nejsou v chemických laboratořích běžně dostupné (XPS, SEM, AFM, SIMS, XRD).

Pro experimentální práci studentů jsou k dispozici i některé specializované laboratoře vybudované ve spolupráci s jinými institucemi. Již dříve vybudovaná společná laboratoř FŽP a VUAnCh (nyní UniCRE) byla v uplynulém období rozšířena o pracoviště ICP-OES, byla zde vybudována zcela nová laboratoř pro úpravu vzorků k analýze a chromatografická laboratoř byla dovybavena o několik přístrojů včetně vysokorozlišovacího GC-MS/MS zařízení (r. 2016). Na základě smlouvy o spolupráci jsou studentům k dispozici moderně vybavené laboratoře výzkumně vzdělávacího centra UniCRE.

V r. 2014 bylo ve spolupráci se Zdravotním ústavem založeno Centrum pro výzkum toxických látek v životním prostředí CADORAN, které disponuje nejmodernějšími technikami (LC-MS/MS) pro stanovení stopových koncentrací organických polutantů; toto pracoviště je od r. 2016 akreditováno Českým institutem pro akreditaci.

V ÚACH AVČR je příprava doktorandů uskutečňována především v Oddělení materiálové chemie, které je vybaveno pro syntézu anorganických, kompozitních a jiných (nano)materiálů. K dispozici jsou pracovní prostory, digestoře a laboratorní vybavení pro běžné laboratorní i čtvrtprovozní syntézy. Pracoviště je také velmi dobře vybaveno pro

charakterizaci a studium fyzikálně-chemických vlastností připravovaných materiálů s využitím pokročilých mikroskopických technik a spektrálních metod, i pro studium (foto)degradačních, katalytických, popř. jiných procesů pomocí speciálně konstruovaných reaktorů.

Velkým přínosem pro studenty je zapojení obou školících pracovišť do výzkumné infrastruktury NanoEnviCz. Díky tomu jsou studentům dostupná specializovaná pracoviště a unikátní přístrojové vybavení tří univerzit a tří ústavů AVČR považovaných za excelentní v daném oboru.

Významným přínosem pro technické zabezpečení doktorského programu bude plánované vybudování Centra přírodovědných a technických oborů (CPTO).

Další podrobnosti o materiálním a technickém zabezpečení studia jsou uvedeny v příloze této zprávy.

4.3 – Odborná literatura a elektronické databáze odpovídající studijnímu programu

Přehled informačních zdrojů je uveden v části C-III žádosti o akreditaci. Stručně lze shrnout, že prostřednictvím knihovny UJEP a knihovny AVČR mají studenti přístup ke všem informačním zdrojům, které jsou potřebné k vědecké práci v daném oboru.

4.4 – Zabezpečení výuky na jednotlivých pracovištích

Příprava doktorandů probíhá na dvou školících pracovištích, která se navzájem doplňují, jak je popsáno v bodě 4.2. Materiální a informační zabezpečení je na obou pracovištích srovnatelné.

Garant studijního programu

5.1 – Pravomoci a odpovědnost garanta

Garant studijního programu, který zásadním způsobem ručí za kvalitu a řádné uskutečňování garantovaného studijního programu, zodpovídá za svou činnost jak vlastní fakultě, tak i UJEP reprezentované Radou pro vnitřní hodnocení UJEP. Ve spolupráci s orgány fakulty dbá o obsahovou a metodickou kvalitu studijního programu, o řádné uskutečňování jeho výuky podle platné akreditace, jakož i o jeho rozvíjení a pravidelné hodnocení.

Garant podle čl. 18 odst. 5 písm. a) *Statutu UJEP* koordinuje obsahovou přípravu studijního programu,

- podle čl. 24 odst. 3, čl. 26 odst. 2, čl. 27 odst. 2, čl. 28 odst. 2 *Pravidel vzniku, schvalování a změn studijních programů UJEP* se účastní projednávání návrhu studijního programu nebo jeho změn ve vědecké radě fakulty,
- podle čl. 8 odst. 3 *Pravidel systému kvality UJEP* předkládá vlastní hodnotící zprávu, která je podkladem pro hodnocení studijního programu, jež podle čl. 26 odst. 3 a čl. 28 odst. 3 *Pravidel vzniku, schvalování a změn studijních programů UJEP* předchází projednání návrhu studijního programu nebo jeho změn v Radě pro vnitřní hodnocení UJEP.

5.2 – Zhodnocení osobnosti garanta z hlediska naplnění standardů

Navrhovaným garantem studijního programu Environmentální chemie a technologie je **prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.**, který nyní působí jako garant stávajícího oboru Environmentální analytická chemie.

Prof. Janoš byl habilitován **docentem analytické chemie** na PřF MU v Brně (1994) a jmenován **profesorem** v oboru **Chemie a technologie ochrany životního prostředí** na VUT v Brně (2015). Jak obor habilitace, tak obor profesorského řízení přímo souvisejí s obsahem studia v garantovaném studijním programu. Kromě uvedeného doktorského studia je prof. Janoš od r. 2014 garantem obsahově blízkého magisterského studijního oboru **Analytická chemie životního prostředí a toxikologie**, který zajišťují společně PřF a FŽP UJEP.

Prof. Janoš je aktivním vědeckým pracovníkem, řešitelem a spoluřešitelem projektů tematicky souvisejících s garantovaným studijním programem, pravidelně publikuje ve špičkových odborných časopisech s vysokým IF. Je autorem více než stovky článků v časopisech s IF, kde je většinou prvním či korespondujícím autorem, dále je autorem 8 patentů, 4 kapitol v odborných monografiích, více než 50 výzkumných zpráv a řady ústních i posterových prezentací na konferencích tuzemských i mezinárodních. Je členem České společnosti chemické a American Chemical Society, několik let působil jako předseda české části mezinárodního sdružení EURACHEM, je členem vědecké rady UJEP i FŽP UJEP a oborových rad na PřF MU v Brně a KCH VUT v Brně i Technické komise pro chemické zkoušky Českého institutu pro akreditaci. O mezinárodním ohlasu jeho prací svědčí více než 1300 citací aktuálně evidovaných ve WoS a H-index 22.

5.3 – Působnost garanta na příslušné vysoké škole

Prof. Janoš je od r. 2002 zaměstnancem UJEP a nemá úvazek na jiné vysoké škole. Na FŽP UJEP působil ve funkcích docenta a profesora, vedoucího katedry a proděkana pro vědu (v letech 2006 – 2015).

5.4 – Garant studijního programu splňuje podmínky týkající se maximálního počtu garantovaných studijních programů.

Garant doktorského studijního programu Environmentální chemie a technologie prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. je od roku 2009 garantem doktorského studijního oboru Environmentální analytická chemie a od r. 2014 též garantem magisterského studijního oboru Analytická chemie životního prostředí a toxikologie. Vzhledem k tomu, že jde o obory obsahově velmi blízké, je splněna podmínka o maximálním počtu garantovaných studijních oborů/programů.

Personální zabezpečení studijního programu

6.1 – Personální zabezpečení studijního programu a pracovní doba akademických pracovníků na dané vysoké škole a ostatních vysokých školách.

Na pozicích školitelů a vyučujících základních předmětů jsou téměř výlučně pracovníci, kteří jsou kmenovými zaměstnanci FŽP UJEP nebo ÚACH Rež a nemají žádný úvazek na jiné

vysoké škole. Výuku některých předmětů specializace zajišťují individuálně externí vyučující s částečným úvazkem nebo jinou formou pracovního vztahu na FŽP UJEP.

6.2 – Počet akademických pracovníků zabezpečujících studijní program

Předpokládá se, že ke studiu v doktorském studijním programu bude přijímáno každoročně 4–6 studentů. Celkový počet současně studujících pak nepřekročí výrazně počet studentů studujících v současné době obor Environmentální analytická chemie, tedy asi dvacet. Obě instituce – FŽP UJEP a ÚACH Řež – disponují dostatečným počtem pracovníků potřebných k zajištění studia.

6.4 – Personální zabezpečení studijního programu z hlediska doby platnosti jeho akreditace a perspektivy jeho rozvoje

Tým pracovníků zabezpečujících doktorské studium zahrnuje pracovníky různých věkových kategorií včetně mladších habilitovaných pracovníků a pracovníků, kteří se k habilitaci připravují. Na FŽP jsou na různých pozicích zaměstnání jak někteří studenti a absolventi doktorského studia oboru Environmentální analytická chemie, tak absolventi jiných vysokých škol, případně jsou na částečný úvazek zaměstnání mladí pracovníci několika ústavů AVČR, kteří jsou postupně připravováni na převzetí role vyučujících a školitelů v doktorském studiu. Některé podrobnosti k dlouhodobému zabezpečení studia jsou dále uvedeny v příloze k této zprávě.

6.8 – Celková struktura a tvůrčí činnost akademických pracovníků zabezpečujících studijní program z hlediska kvalifikace, věku, délky týdenní pracovní doby a zkušeností s působením v zahraničí

Studijní program je zabezpečen pracovníky, kteří patří ve svém oboru mezi uznávané odborníky a jsou aktivními vědeckými pracovníky, a kteří jsou schopni zprostředkovat studentům poznatky odpovídající současné úrovni poznání v souladu s cíli studijního programu. Struktura pracovníků zabezpečujících studijní program do značné míry vychází ze struktury společných výzkumných týmů zúčastněných institucí. Tyto týmy obsahují dostatek odborníků s navzájem se doplňujícími odbornostmi a kompetencemi, trvale se vyvíjejí a jsou doplňovány o další pracovníky včetně samotných doktorandů a absolventů. Tímto způsobem jsou připravováni pracovníci schopní zabezpečit výuku i v budoucnosti. Další podrobnosti o personálním zabezpečení a související tvůrčí činnosti jsou uvedeny v přílohách této zprávy.

6.11 – Školitelé studentů doktorského studijního programu

Školiteli studentů doktorského studijního programu jsou docenti nebo profesori a popřípadě další odborníci s vědeckou hodností schválení vědeckou radou (to je zejména případ školitelů z ústavů akademie věd, kteří mají poněkud horší možnosti získání pedagogických hodností, jsou však vysoce aktivními vědeckými pracovníky). Z více než dvaceti dizertačních prací zadaných dosud v doktorském studijním oboru Environmentální analytická chemie byla naprostá většina vedena buď pracovníkem FŽP UJEP, nebo pracovníkem ÚACH Řež bez dalších úvazků na jiné vysoké škole. Pokud je školitelem pracovník ÚACH Řež, bývá určen konzultant z FŽP UJEP, případně naopak. Výjimkou byl doc. Klusoň, který jako školitel Ing. Hejdy byl na FŽP UJEP zaměstnán pouze na částečný úvazek. Nicméně doc. Klusoň spolupracuje s fakultou dlouhodobě, podílel se na vybudování specializovaných pracovišť i na zavedení samotného doktorského studia a trvale spolupracuje s fakultou při řešení výzkumných projektů. Podobně profesor Kula, zaměstnanec Mendelovy univerzity v Brně a

školitel Ing. Wildové, je zaměstnán na FŽP UJEP pouze na částečný úvazek, nicméně je dlouholetým členem vědecké rady FŽP UJEP, spolupracuje s fakultou na výzkumných projektech a své výzkumné projekty, na nichž se podílí jeho doktorandka, realizuje v severočeském regionu. V případě externích školitelů je opět určen konzultant z řad zaměstnanců FŽP UJEP.

6.12 – Oborová rada doktorského studijního programu

Studium v doktorském studijním programu Environmentální chemie a technologie řídí oborová rada složená z pracovníků obou institucí podílejících se na zajišťování akreditace (FŽP UJEP a ÚACH Řež), jsou zde zastoupeni i pracovníci PřF UJEP a dále pracovníci z jiných vysokých škol a výzkumných organizací. Složení stávající oborové rady pro obor Environmentální analytická chemie je uvedeno v příloze této zprávy stejně tak, jako složení nově navrhované oborové rady pro program Environmentální chemie a technologie. Tato rada bude společná pro specializaci Environmentální analytická chemie i pro specializaci Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí, a proto jsou do ní navrženi aktivní vědečtí pracovníci s širokým odborným rozhledem schopni řídit studium v obou specializacích. Základní údaje o členech oborové rady jsou uvedeny v příloze této zprávy.

C – SHRUTÍ

Při hodnocení dosavadního průběhu doktorského studia v oboru Environmentální analytická chemie bylo konstatováno, že studium probíhá bez závažnějších problémů, je dobře zabezpečeno po stránce personální i technické a jsou vytvořeny předpoklady pro transformaci na studijní program Environmentální chemie a technologie zahrnující současný obor jako jednu ze specializací, zatímco druhou specializací budou Pokročilé technologie pro ochranu životního prostředí. Při hodnocení byly identifikovány silné a slabé stránky – viz dále souhrn SWOT analýzy:

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> - Propojení doktorského studia s výzkumnými aktivitami zúčastněných pracovišť. - Vysoká publikační aktivita klíčových pracovníků (školitelů) i samotných studentů. - Velmi dobré přístrojové vybavení. - Dobrá spolupráce v rámci UJEP (PřF) a v rámci ČR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nižší úroveň mezinárodní spolupráce. - Komunikace mezi vyučujícími/školiteli a studenty, využití zpětné vazby od studentů. - Omezená kapacita některých pracovišť.
Příležitosti	Rizika
<ul style="list-style-type: none"> - Prohloubení spolupráce mezi jednotlivými týmy a pracovišti, harmonizace s doktorskými studijními programy na PřF. - Využití absolventů, případně samotných doktorandů ve výuce a vedení dizertačních prací. - Využití zájmu studentů z jiných vysokých škol o tento studijní obor, 	<ul style="list-style-type: none"> - Doktorské studium nemá přímou návaznost na Bc. a Mgr. obory na FŽP. - V týmu vyučujících a školitelů je jen omezená zastupitelnost.

resp. rozšířený studijní program.	
-----------------------------------	--

Projednáno v Radě pro vnitřní hodnocení UJEP dne x. 4. 2018

dne x. 4. 2018

doc. RNDr. Martin Balej, Ph.D., v.r.

V Ústí nad Labem

rektor

Doktorský studijní program

Environmentální chemie a technologie

Tvůrčí činnost související se studijním programem
(příloha k sebehodnotící zprávě)

Zpracoval: prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.
duben 2018

1. Úvod

Studijní program **Environmentální chemie a technologie** se opírá o vědeckovýzkumný tým MATEQ (Materiály a technologie pro ochranu životního prostředí a kvalitu života), který je jedním ze dvou klíčových týmů UJEP. Tým MATEQ vznikl propojením vedoucích vědeckých týmů FŽP a PřF UJEP s výzkumným týmem ÚACH AVČR Řež. V současné době mj. zabezpečuje činnost tzv. velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCz a je řešitelem řady dalších projektů (viz <http://smart-mateq.cz/>). Obě instituce podílející se na zabezpečování doktorského studijního programu **Environmentální chemie a technologie**, tedy FŽP UJEP i ÚACH AVČR, jsou dlouhodobě řešiteli výzkumných projektů základního výzkumu (granty GAČR) i projektů mezinárodních, v poslední době je věnována vyšší pozornost aplikovanému a smluvnímu výzkumu včetně komercializace výsledků výzkumu. V žádosti o akreditaci je v části C-II uveden ilustrativní přehled vybraných projektů dokumentující schopnost dlouhodobě získávat granty na podporu výzkumu. V následující tabulce je uveden přehled aktuálně řešených projektů tematicky souvisejících s předmětem studia.

Přehled aktuálně řešených projektů			
Řešitel/spoluřešitel	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v příslušné oblasti vzdělávání	Zdroj	Období
Přehled aktuálně řešených projektů na FŽP UJEP^{a)}			
Valentina Pidlisnyuk (řešitel)	A – MYP SPS - Military site cleaning (G4687)	NATO	2016-2019
Tomáš Matys Grygar (spoluřešitel)	B – Vývoj sedimentace v přehradních nádržích jako antropogenních bariérách v říčních systémech: od materiálové bilance po osud polutantů (GA17-06229S)	GAČR	2017-2019
Pavel Janoš (spoluřešitel)	C – Nové kompozitní materiály pro environmentální aplikace (CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_048/0007399)	MŠMT (OPVVV)	2018-2020
Pavel Janoš (spoluřešitel)	C – Hi-tech materiály pro kosmické aplikace (CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0005028)	MPO (OPPIK)	2017-2019
Pavel Kuráš (řešitel)	C – CACTU-Centrum pokročilých chemických technologií realizovaných Ústecko-chomutovské aglomeraci (CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_049/0008397)	MŠMT (OPVVV)	2018-2020
Pavel Kuráš (spoluřešitel)	C – Inovativní technologie čištění odpadních vod s využitím sorbentů (CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0004779)	MPO (OPPIK)	2017-2019
Josef Trögl (spoluřešitel)	C – Polymerní nanovláknenná antibakteriální filtrační media (CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0001680)	MPO (OPPIK)	2016-2018
Přehled aktuálně řešených projektů v ÚACH Řež			
Kamil Lang (řešitel)	B - Biomateriály obsahující oktaedrické molybdenové klastry jako radiosensitizátory singletového kyslíku (18-05076S)	GAČR	2018-2020
Jan Demel (řešitel)	B - Organo-kovové sítě se zabudovanými polymery pro separaci plynů (16-02098S)	GAČR	2016 - 2018
Kaplan Kirakci (spoluřešitel)	B - Fotoaktivní polymerní materiály s nanostrukturovanými povrchy pro biomedicínské aplikace (16-15020S)	GAČR	2016 - 2018
Václav Štengl (spoluřešitel)	C - Polymerní kompozitní vrstvy s grafenovými kvantovými tečkami (FV10027)	MPO	2016-2019
Václav Štengl (spoluřešitel)	C - Transparentní nanohybridní systémy s mimořádnou odolností proti UV záření a extrémním teplotám (FV10480)	MPO	2016-2019
Přehled společně řešených projektů			
Tomáš Matys Grygar (řešitel); Jitka Elznicová (spoluřešitel)	B – Antropogenní znečištění a stavba říčních niv: dva fenomény a jediný příběh (GA15-00340S)	GAČR	2015-2017
	C - Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost (LM2015073)	MŠMT	2016-2019
a) Seznam aktuálně řešených projektů zahrnuje projekty s rokem ukončení 2017 a později tematicky souvisejících s předmětem studia			

2. Tvůrčí činnost studentů

Témata dizertačních prací jsou volena s přihlédnutím k prioritním směrům bádání na fakultě, resp. na univerzitě a v ÚACH; toto zaměření koresponduje se zaměřením studia v doktorském studijním programu. Těžiště práce na dizertaci spočívá v experimentálním výzkumu a vyžaduje od studentů značnou míru tvůrčích schopností. Kvalitu a tvůrčí schopnosti prokazují studenti při získávání podpory v rámci interní studentské grantové soutěže. Studenti doktorského studijního oboru Environmentální analytická chemie byli v minulosti opakovaně oceněni cenou rektora za nejlepší práci ve své kategorii, v r. 2017 získal student tohoto oboru Daniel Bůžek významné ocenění v soutěži o cenu J. M. Lehna. Studenti musí prokázat své tvůrčí schopnosti též publikací dvou článků v časopisech s impaktním faktorem, což je povinnou součástí studijních plánů. Studenti stávajícího oboru Environmentální analytická chemie se s touto povinností vyrovnávají velice dobře, většina z nich prokazuje značnou publikační aktivitu již během studia. Pro ilustraci je dále uveden přehled prací vzniklých v souvislosti s dizertací, ve kterých měli studenti roli prvního nebo hlavního autora.

[1] **Hejda, S.**, Drhová, M., Křišťál, J., Bůžek, D., Krystyník, P., Klusoň, P. A microreactor as efficient tool for light induced oxidation reactions. *Chemical Engineering Journal*, 2014, roč. 2014, č. 255, s. 178-184.

[2] **Hejda, S.**, Klusoň, P., Janoš, P., Zlámal, M. Efficient Photodegradation of Gasoline Additives MTBE and ETBE with TiO₂ and CeO₂. In *Proceedings of the 6th European Meeting on Solar Chemistry & Photocatalysis : Environmental Applications*. Praha: ICT Prague Press, 2010, s

[3] **Henych, J.**, Štengl, V., Kormunda, M., Mattsson, A., Österlund, L. Role of bismuth in nano-structured doped TiO₂ photocatalyst prepared by environmentally benign soft synthesis. *Journal of Materials Science*, 2014, roč. 49, č. 9, s. 3560-3571.

[4] **Henych, J.**, Štengl, V. Feasible synthesis of TiO₂ deposited on kaolin for photocatalytic applications. *Clays and Clay Minerals*, 2013, roč. 61, č. 3, s. 165-176.

[5] **Henych, J.**, Kormunda, M., Šťastný, M., Janoš, P., Vomáčka, P., Matoušek, J., Štengl, V. Water-based synthesis of TiO₂/CeO₂ composites supported on plasma-treated montmorillonite for parathion methyl degradation. *Applied Clay Science*, 2017, roč. 2017, č. 144, s. 26-35.

[6] **Henych, J.**, Štengl, V., Slušná, M., Matys Grygar, T., Janoš, P., Kuráň, P., Šťastný, M. Degradation of organophosphorus pesticide parathion methyl on nanostructured titania-iron mixed oxides. *Applied Surface Science*, 2015, roč. 344, č. 1, s. 9-16.

[7] **Henych, J.**, Štengl, V., Mattson, A., Österlund, L. In situ FTIR Spectroscopy Study of the Photodegradation of Acetaldehyde and Azo Dye Photobleaching on Bismuth-modified TiO₂. *Photochemistry and Photobiology*, 2015, roč. 91, č. 1, s. 48-58.

[8] **Henych, J.**, Štengl, V., Mattsson, A., Österlund, L. In Situ FTIR spectroscopy study of the photodegradation of acetaldehyde and AZO dye photobleaching on bismuth-modified TiO₂. *Applied Surface Science*, 2015, roč. 91, č. 1, s. 48-58.

[9] **Ederer, J.**, Janoš, P., Ecorchard, P., Štengl, V., Bělčická, Z., Šťastný, M., Pop-Georgievski, O., Dohnal, V. Quantitative determination of acidic groups in functionalized graphene by direct titration. *Reactive and functional polymers*, 2016, roč. 2016, č. 103, s. 44-53.

[10] **Ederer, J.**, Janoš, P., Ecorchard, P., Tolasz, J., Štengl, V., Beneš, H., Perchacz, M., Pop-Georgievski, O. Determination of amino groups on functionalized graphene oxide for polyurethane

nanomaterials: XPS quantitation vs. functional speciation. *RSC Advances*, 2017, roč. 2017, č. 7, s. 12464-12473.

[11] **Šťastný, M.**, Štengl, V., Henych, J., Tolasz, J., Vomáčka, P., Ederer, J. Mesoporous manganese oxide for the degradation of organophosphates pesticides. *Journal of Materials Science*, 2015, roč. 2015, č. 51, s. 2634-2642.

[12] **Šťastný, M.**, **Tolasz, J.**, Štengl, V., Henych, J., David, Ž. Graphene oxide/MnO₂ nanocomposite as destructive adsorbent of nerve-agent simulants in aqueous media. *Applied Surface Science*, 2017, roč. 2017, č. 412, s. 19-28.

[13] **Bůžek, D.**, Hynek, J., Kučeráková, M., Kirakci, K., Demel, J., Lang, K. Mo-II Cluster Complex-Based Coordination Polymer as an Efficient Heterogeneous Catalyst in the Suzuki-Miyaura Coupling Reaction. *European Journal of Inorganic Chemistry*, 2016, roč. 2016, č. 28, s. 4668-4673.

[14] **Bůžek, D.**, Zelenka, J., Ulbrich, P., Ruml, T., Křížová, I., Lang, J., Kubat, P., Demel, J., Kirakci, K., Lang, K. Nanoscaled porphyrinic metal-organic frameworks: photosensitizer delivery systems for photodynamic therapy. *Journal of materials chemistry B*, 2017, roč. 2017, č. 5, s. 1815-1821.

[15] Janoš, P., **Ederer, J.**, **Došek, M.** Some environmentally relevant reactions of cerium oxide. *Nova Biotechnologica et Chimica*. 2015, roč. 13, č. 2, s. 148-161.

[16] **Fikarová, J.**, Kříženecká, S., Elznicová, J., Faměra, M., Lelková, T., Matys Grygar, T. Spatial distribution of organic pollutants (PAHs and polar pesticides) in the floodplain of the Ohře (Eger) River, Czech Republic. *Journal of Soils and Sediments*, 2017,

[17] Vráblík, P., **Wildová, E.**, Vráblíková, J. The effect of brown coal mining on the environment and health of the population in northern Bohemia (Czech Republic). *International Journal of Clean Coal and Energy*, 2017, roč. 2017, č. 6, s. 1-13.

[18] **Pilařová, V.**, Trögl, J., Synek, V. Validace fotometrických stanovení dusitanů a CHSK-Cr pomocí setů Spectroquant(r) v zasolených vodách. *Chemické listy*, 2011, roč. 105, č. 13, s. "s-55"- "s-57".

[19] Zemanová N., J., Kunešová, M. **Pilařová, V.**, Hodnocení aktivity reaktivních sorbentů pomocí standardního fosfatázového testu. *Chemické listy*, 2016, roč. 110, č. 13, s. 196-199.

Doktorský studijní program

Environmentální chemie a technologie

Personální zabezpečení
(příloha k sebehodnotící zprávě)

Zpracoval: prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.
duben 2018

3. Úvod

Studijní program **Environmentální chemie a technologie** vzniká rozšířením doktorského studijního oboru Environmentální analytická chemie, který je na Fakultě životního prostředí UJEP (FŽP) akreditován od r. 2009; na akreditaci se rovněž podílí Ústav anorganické chemie AVČR v Řeži (ÚACH) – společná akreditace podle § 81 zákona o vysokých školách. Společná akreditace se předpokládá i u programu Environmentální chemie a technologie. Na zabezpečování studia se dále podílejí pracovníci Přírodovědecké fakulty UJEP (PřF). V uplynulých letech se podařilo výrazně prohloubit spolupráci mezi oběma fakultami (FŽP a PřF) i s ÚACH – viz mj. zapojení do tzv. velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCz. Spojením odborných kompetencí a technického zázemí zmíněných součástí vznikl kvalitní „výzkumně vzdělávací prostor“, který je dobrým základem pro rozvoj doktorských studií, podílí se však i na zabezpečování nižších forem studia tak, aby byla zajištěna kontinuita ve vybraných oblastech vzdělávání. Doktorské studijní programy na PřF a FŽP jsou koncipovány jako vzájemné komplementární s mírným překryvem v oblasti tematické a personální, což usnadňuje komunikaci a spolupráci při vzdělávání i výzkumu.

4. Údaje vztahující se ke stávajícímu studijnímu oboru *Environmentální analytická chemie*

Tabulka 1. Přehled školitelů od doby udělení akreditace

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště ^{a)}
Dohnal Vlastimil	doc. RNDr., Ph.D.	PřF UJEP
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Klusoň Petr	doc. Dr. Ing.	ÚCHP AV ČR
Kříženecká Sylvie	Ing., Ph.D.	FŽP UJEP
Kula Emanuel	prof. Ing., CSc.	LDF MZLU Brno
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Štengl Václav	Mgr. PhD., DSc.	ÚACH AV ČR
Trögl Josef	doc. Ing., PhD.	FŽP UJEP

^{b)} ÚACH – Ústav anorganické chemie je spolunositel akreditace, nejde o externí pracoviště

Tabulka 2: Přehled členů oborové rady od doby udělení akreditace

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště
Dočekalová Hana	prof. RNDr., CSc.	AF MZLU Brno
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Kanický Viktor	prof. RNDr., DrSc.	PřF MU
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Lesný Juraj	doc. RNDr., CSc.	PřF UCM Trnava
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Nezbeda Ivo	prof. Ing., DrSc.	PřF UJEP
Plzák Zbyněk (do r. 2014)	doc. Ing., CSc.	ÚACH AV ČR
Rejnek Jaroslav	doc. RNDr., CSc.	PřF UJEP

5. Údaje vztahující se k novému studijnímu programu *Environmentální chemie a technologie*

Tabulka 3. Přehled předpokládaných školitelů v novém studijním programu

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště
Demel Jan	RNDr., PhD.	ÚACH AV ČR
Dohnal Vlastimil	doc. RNDr., Ph.D.	PřF UJEP
Henych Jiří	Ing., Ph.D.	ÚACH AV ČR
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Klusoň Petr	doc. Dr. Ing.	ÚCHP AV ČR
Kříženecká Sylvie	Ing., Ph.D.	FŽP UJEP
Kula Emanuel	prof. Ing., CSc.	LDF MZLU Brno
Kuráš Pavel	doc. Dr. Ing.	FŽP UJEP
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Pidlisnyuk Valentina	prof. Ing., DrSc.	FŽP UJEP
Tokarová Věnceslava	Ing., CSc.	UniCRE
Trögl Josef	doc. Ing., PhD.	FŽP UJEP

Tabulka 4: Seznam předpokládaných členů oborové rady

Příjmení, jméno	Tituly	Pracoviště
Čapková Pavla	prof. RNDr., DrSc.	PřF UJEP
Černík Miroslav	prof. Dr. Ing., CSc.	TU Liberec
Dočekalová Hana	prof. RNDr., CSc.	AF MZLU Brno
Janoš Pavel	prof. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Kanický Viktor	prof. RNDr., DrSc.	PřF MU
Klusoň Petr	doc. Dr. Ing.	ÚCHP AV ČR
Kuráš Pavel	doc. Dr. Ing.	FŽP UJEP
Lang Kamil	Ing., CSc., DSc.	ÚACH AV ČR
Lesný Juraj	doc. RNDr., CSc.	PřF UCM Trnava
Loučka Tomáš	doc. Ing., CSc.	FŽP UJEP
Matys Grygar Tomáš	RNDr., CSc.	ÚACH AV ČR
Nezbeda Ivo	prof. Ing., DrSc.	PřF UJEP
Obalová Lucie	prof. Ing., Ph.D.	VŠB-TU Ostrava
Tokarová Věnceslava	Ing., CSc.	UniCRE
Trögl Josef	doc. Ing., PhD.	FŽP UJEP

seznam použitých zkratk:

PřF UJEP – Přírodovědecká fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

FŽP UJEP – Fakulta životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

ÚCHP AV ČR – Ústav chemických procesů Akademie věd ČR

LDF MZLU Brno - Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně

ÚACH AV ČR – Ústav anorganické chemie Akademie věd ČR

AF MZLU Brno – Agronomická fakulta Mendelovy univerzity v Brně

PřF MU – Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity

PřF UCM Trnava – Fakulta přírodních věd Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnavě

UniCRE – Unipertol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.
TU Liberec – Technická univerzita v Liberci
VŠB-TU Ostrava – Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

6. Stručné informace o externích členech oborové rady

Základní údaje o externích členech oborové rady						
Jméno a příjmení		Pavla Čapková		Tituly	prof., RNDr., DrSc.	
Pracoviště						
UJEP, Přírodovědecká fakulta						
Údaje o odborném působení za posledních 5 let						
Proděkan pro vědu PřF UJEP, garant PhD a Mgr oboru Aplikované nanotechnologie, spoluřešitel projektu velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCz, řešitel projektů v oblasti materiálového výzkumu.						
Celkový počet publikací (WoS)		H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)		
140		20	28	WOS	Scopus	ostatní
				1295		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Miroslav Černík		Tituly	prof. Dr. Ing., CSc.
Pracoviště					
TU Liberec					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Ředitel Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, spoluřešitel projektu velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCz, řešitel projektů základního i aplikovaného výzkumu v oblasti nanomateriálů a jejich aplikací v ochraně životního prostředí.					
Celkový počet publikací (WoS)	H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)		
			WOS	Scopus	ostatní
160	17	77	1205		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Hana Dočekalová		Tituly	prof., RNDr., CSc.
Pracoviště					
MZLU Brno					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Školitel doktorandů a vedoucí projektů v oblasti pasívních vzorkovacích systémů a bioindikátorů.					
Celkový počet publikací (WoS)		H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)	
53	15	11	WOS	Scopus	ostatní
			561		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Viktor Kanický		Tituly	prof., RNDr., DrSc.
Pracoviště					
PřF MU Brno					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Člen oborových rad, vědeckých rad, školitel doktorandů, řešitel projektů z oblasti analytické chemie.					
Celkový počet publikací (WoS)		H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)	
146	21	36	WOS	Scopus	ostatní
			1258		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Petr Klusoň		Tituly	doc. Ing., PhD.
Pracoviště					
Ústav chemických procesů AVČR, Praha					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Vědecký pracovník AVČR, zabývá se fotokatalýzou, nanomateriály a technologiemi pro ochranu životního prostředí. Školitel doktorandů, včetně prvních doktorandů oboru EACH na FŽP UJEP. Řešitel projektů základního i aplikovaného výzkumu.					
Celkový počet publikací (WoS)	H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)		
			WOS	Scopus	ostatní
109	19	23	999		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Juraj Lesný		Tituly	doc. RNDr., CSc.
Pracoviště					
Univerzita Cyrila a Metoda v Trnave					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Docent na katedře ekochemie a radioekologie, specialista na radioanalytické metody, řešitel projektů základního i aplikovaného výzkumu v oblasti chemie životního prostředí.					
Celkový počet publikací (WoS)	H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)		
			WOS	Scopus	ostatní
93	12	17	396		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Ivo Nezbeda		Tituly	prof. Ing., DrSc.
Pracoviště					
UJEP, Přírodovědecká fakulta					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Mezinárodně uznávaný specialista na využití počítačových metod v chemii, řešitel mnoha projektů základního i aplikovaného výzkumu včetně projektů mezinárodních.					
Celkový počet publikací (WoS)		H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)	
236	36	28	WOS	Scopus	ostatní
			3589		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Lucie Obalová		Tituly	prof. Ing., PhD.
Pracoviště					
VŠB-TU Ostrava					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Ředitelka Institutu environmentálních studií VŠB-TU Ostrava, dlouhodobě spolupracuje s FŽP UJEP mj. v rámci klastru WastEN. Řešitelka projektů základního i aplikovaného výzkumu.					
Celkový počet publikací (WoS)		H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)	
80	22	42	WOS	Scopus	ostatní
			1323		

Základní údaje o externích členech oborové rady					
Jméno a příjmení		Věnceslava Tokarová		Tituly	Ing., CSc.
Pracoviště					
Výzkumně vzdělávací centrum UniCRE, Litvínov					
Údaje o odborném působení za posledních 5 let					
Zabývá se převážně aplikovaným výzkumem a spoluprací s podniky v oblasti vývoje materiálů a technologií pro ochranu životního prostředí.					
Celkový počet publikací (WoS)		H index (WoS)	Počet publikací evidovaných ve WoS od r. 2013	Ohlasy publikací (bez autocitací)	
23	10	9	WOS	Scopus	ostatní
			326		

7. Profesní a věková struktura vyučujících a školitelů, perspektiva dalšího rozvoje

Předpokládá se, že ke studiu v doktorském studijním programu bude přijímáno každoročně 4–6 studentů. Celkový počet současně studujících pak nepřekročí výrazně počet studentů studujících v současné době obor Environmentální analytická chemie, tedy asi dvacet. Obě instituce – FŽP UJEP a ÚACH Řež – disponují dostatečným počtem pracovníků potřebných k zajištění studia. Podrobnější údaje o kvalifikaci vyučujících a vybraných školitelích jsou uvedeny části C žádosti o akreditaci. Zde jsou vyzdvíženy některé skutečnosti, které dokládají pozitivní trendy v personálním zabezpečení i s výhledem do budoucna.

Pavel Janoš, který je již od r. 1996 nositelem titulu **docent v oboru analytická chemie**, byl v r. 2015 jmenován **profesorem v oboru chemie technologie ochrany životního prostředí** a v obou těchto oborech aktivně vědecky pracuje a intenzivně publikuje, a je proto schopen garantovat studijní obor Environmentální chemie a technologie v celé šíři.

O generaci mladším pracovníkem s odpovídající kvalifikací je **Pavel Kuráň**, který strávil asi 8 let na zahraničních výzkumných a akademických pracovištích, kde získal i doktorát (TU Dresden). V r. 2016 získal **habilitaci v oboru analytická chemie** na VŠCHT Praha. Má zkušenosti s vedením mezinárodních výzkumných týmů a jeho úkolem je rozvoj mezinárodní spolupráce do budoucna. V současné době přebírá některé úkoly a zodpovědnosti při uskutečňování doktorského studia, např. při organizaci a vedení oborových seminářů.

Josef Trögl je představitelem mladší generace pracovníků zajišťujících doktorské studium. Jako absolvent magisterského studia na VŠCHT (2002) absolvoval dále doktorské studium v Mikrobiologickém ústavu AVČR (2005) a v r. 2015 byl na VŠCHT **habilitován v oboru biotechnologie**. Jako vedoucí Katedry technických věd na FŽP UJEP těsně spolupracuje s garantem oboru při zajišťování doktorského studia a je neformálním garantem využití biotechnologií při ochraně životního prostředí.

Od r. 2015 je členkou Katedry technických věd FŽP UJEP **profesorka Valentina Pidlisnyuk**, která má bohaté zkušenosti z mezinárodních výzkumných projektů a spolu s doc. Tröglem zajišťuje v rámci doktorského studia rozvoj vybraných sanačních technologií.

K perspektivním pracovníkům mladší generace patří dále **Sylvie Kříženecká**, absolventka magisterského studia na VŠCHT (2000) a doktorského studia na Univerzitě Pardubice (2007). Její profesní rozvoj byl v uplynulých letech limitován plněním mateřských povinností, nicméně v současné době se aktivně podílí na řešení několika projektů, je vedoucím pracovníkem v akreditované laboratoři stopové organické analýzy, vede studenty a připravuje k publikaci výsledky svých výzkumů. Lze předpokládat, že bude v krátké době schopna habilitace v oboru **analytická chemie**. K mladší generaci potenciálních školitelů patří i pracovník ÚACH **Jan Demel**, absolvent PřF UK v Praze (2005 Mgr., 2009 PhD), který je aktivním vědeckým pracovníkem a jako školitel-specialista se osvědčil i v jiných doktorských studijních programech.

V nově koncipovaném studijním programu budou mít své místo i témata z oblasti aplikovaného či orientovaného výzkumu, proto je mezi školitele a členy oborové rady zařazena i **Věnceslava Tokarová**, která jako pracovnice Výzkumně vzdělávacího centra UniCRE má bohaté zkušenosti právě s těmito formami výzkumu.

V budoucnu se budou na zajišťování doktorského studia podílet i samotní **absolventi** tohoto studia za předpokladu, že získají dostatečné zkušenosti i z jiných pracovišť. Jedním z prvních je **Jiří Henych**, který absolvoval doktorské studium Environmentální analytické chemie v r. 2015. Navzdory krátké době, která uplynula od ukončení studia, je nyní Jiří Henych významným vědeckým pracovníkem v ÚACH AVČR. V r. 2017 získal grant AVČR, díky němuž absolvoval dlouhodobý (ca. půlroční) studijní pobyt na univerzitě v Uppsale, kde se pod vedením prof. Österlunda v Ångström Laboratory zabýval studiem interakcí polutantů

s reaktivními sorbenty pomocí vibračních technik. Tento jeho pobyt v Ångstrom Laboratory nebyl jediný (první absolvoval již během studia, podobně, jako několik dalších studentů), rozvíjí spolupráci i s dalšími zahraničními institucemi (Bulharská akademie věd) a podílí se na řešení mezinárodních projektů. Od r. 2015 působí Jiří Henych též jako odborný asistent na FŽP UJEP a nyní i na PřF UJEP jako vyučující v Bc. a Mgr. studijních oborech a konzultant v doktorském studiu. Jiří Henych je autorem a spoluautorem více než 40 článků v impaktovaných časopisech a jeho H-index je 8. Má všechny předpoklady získat v krátké době habilitaci.

Výzkumný a vzdělávací tým může být v budoucnu posílen o některé ze současných studentů. Lze zmínit např. **Jakuba Ederera**, absolventa PřF UK v Praze, který dokončuje doktorské studium na FŽP UJEP, nebo **Daniela Bůžka**, který dokončuje dizertační práci v ÚACH AVČR a v loňském roce získal jedno z prestižních ocenění v soutěži o cenu J. M. Lehna.

Doktorský studijní program

Environmentální chemie a technologie

materiální a technické zabezpečení

(příloha k sebehodnotící zprávě, doplněk ke kap. 4.2)

Zpracoval: prof. Ing. Pavel Janoš, CSc.
duben 2018

Doktorské studium v obou specializacích je do značné míry založeno na experimentální práci studentů. V této příloze je uveden přehled přístrojů a zařízení, která jsou studentům k dispozici jak na FŽP UJEP, tak v ÚACH AVČR. Nejde o vyčerpávající seznam, řada přístrojů je k dispozici ve více laboratorích či v různých variantách, vybavení laboratoří je průběžně obnovováno. V dohodě o spolupráci při uskutečňování studijního programu je zakotven závazek obou stran umožnit studentům přístup ke všem vyhrazeným zařízením bez ohledu na školící pracoviště studenta, pokud tomu nebrání zvláštní důvody.

Přístroje a zařízení FŽP UJEP:

Laboratoře Katedry technických věd

1. KV 510 – laboratoř pro přípravu a testování sorbentů, fotokatalyzátorů apod.

Přístroje: HPLC-DAD (Dionex Ultimate 3000); HPLC-UV (Merck/Hitachi); HPLC-UV (Knauer); Spektrofotometr Cary 50; odstředivky Hettich universal 320 a Jouan B4i; třepaný vyhřívaný inkubátor (Biotek, NB-205)

2. KV 518/519 – laboratoř pro chemické syntézy a zkoušení

Přístroje: Spektrofotometr WTW (2x); vodní lázeň, vyhřívaná/chlazená (Huber); lyofilizátor (ScanVac, CoolSafe); muflovací pec – 1100°C; sušárna (Memmert); kulový mlýn (Retsh, MM400); tlakový autokláv (Berghof)

3. KV 502 – laboratoř doktorandů, elektrochemické pracoviště

Přístroje: Titrátor – Titrino (Metrohm); potenciostat – (Metrohm, Autolab); voltametrický analyzátor 797 Computrace (Metrohm); dvoupraskový spektrofotometr Cintra (UV-VIS-NIR, integrační koule)

4. KV 503 – laboratoř pro přípravu a testování sorbentů

Přístroje: Iontový chromatograf (Dionex, ICS-1000); topné desky, topná hnízda, míchadla, laboratorní reaktory

5. KV 517 – klimatizovaná laboratoř pro biotechnologické experimenty

Přístroje: Skleněný duplikátorový reaktor 15 litrů opatřený míchadlem a regulací teploty, sušárna, třepačky

6. KV 307 – mikrobiologická laboratoř

Přístroje: Třepaný inkubátor (New Brunswick Scientific, innova); flowbox (Alpina, Bio-190); inkubátor (Memmert); destičkový reader; optický mikroskop (DN 45)

7. KV 507 – fotochemická laboratoř

Stavebnicové vybavení umožňuje jak jednoduché fotochemické experimenty, např. testování fotokatalyzátorů, tak náročná měření za přesně definovaných podmínek (jednotlivé komponenty jsou fixovány na optické lavici). Špičkový potenciostat Metrohm umožňuje

celou škálu elektrochemických experimentů a ve spojení s fotoreaktory i unikátní fotoelektrochemické experimenty.

Přístroje: Jednoduchý vsádkový fotoreaktor; souprava pro přesná fotochemická měření umístěná na optické lavici; průtokový fotoreaktor s nádrží 10 litrů; potenciostat (Metrohm, Autolab)

Dále společně s Katedrou přírodních věd:

Pedologická laboratoř, skleníky a pokusné prostory

Pedologická laboratoř je uzpůsobena převážně pro stanovení fyzikálních půdních charakteristik, jako jsou pórovitost, zrnitost, skeletovitost, objemová a specifická hmotnost, vlhkost a umožňuje seznámení se základy studia pedologie. Součástí jejího vybavení jsou mj. analytické váhy, pec, sušárna, hustoměr, laboratorní sklo, pH metr, konduktometr, Kopeckého válečky, síta pro zrnitostní rozbor. Součástí laboratoře je polní laboratoř BangCo pro orientační analýzy a práci přímo v terénu (sítka na hmyz, zemní pasti na členovce, nárazové pasti, planktonky, síta na plankton, Secciho desky, odběrový přístroj Van Dorn, vodoměrná vrtule, dalekohledy, lupy do terénu).

Laboratoře Centra pokročilých laboratorních technik

Jde o společné pracoviště FŽP UJEP a Výzkumně vzdělávacího centra UniCRE zřízené v budově Výzkumně vzdělávacího centra UniCRE v Ústí nad Labem, Revoluční 84. Centrum je tvořeno několika laboratořemi, vybavení laboratoří je majetkem FŽP, **místnosti jsou pronajaty**, podmínky spolupráce jsou zakotveny ve smlouvě o vzájemné spolupráci při využití společných laboratoří uzavřené v lednu 2015 **na dobu neurčitou**. Vybavení laboratoří je plně k dispozici studentům doktorského studia.

8. 218 – chromatografická laboratoř

Laboratoř je vybavena několika chromatografy pro analýzu organických polutantů včetně špičkového vysokorozlišovacího hmotnostního detektoru firmy Bruker Compact, který představuje ve spojení s plynovou chromatografií silný nástroj pro separaci a identifikaci organických látek v komplikovaných maticích na základě určení přesného sumárního vzorce neznámých látek a přesné hmotnosti fragmentů.

Přístroje: Plynový chromatograf GC-HRMS (Bruker Compact), plynový chromatograf GC-MS Varian s iontovou pastí, kapalinový chromatogram HPLC s detektorem diodového pole (HPLC DAD, Hitachi-Merck), plynový chromatograf DANI s plameňově-ionizačním detektorem (GC-FID, DANI), prekoncentrátoři podle Kuderny-Danische (SUPELCO), rotační vakuová odparka (Heidolph), 12-pozicový manifold pro extrakci na tuhé fázi (SPE mangold, Chromservis), vývěvy (VacuumSpace, KNF), zařízení pro zahušťování vzorků dusíkem (vlastní výroba).

9. 217 – laboratoř pro úpravu vzorků

Laboratoř představuje zázemí pro zpracování vzorků v analytickém měřítku, především pro stopovou analýzu organických i anorganických látek.

Přístroje: sušárna (Memmert), pec do 950 °C, odstředivka (Megafuge 8, Thermo Scientific), analytické váhy (Kern), analyzátor na stanovení sušiny (Kern), mlýnek pro homogenizaci vzorků (IKA A11 Basic), mikrovlnný rozklad (CEM MARS), lednice s mrazákem (Liebherr)

10. 018b – technologická laboratoř

Technologická laboratoř je určena pro mechanické zpracování (sušení, mletí, sítování) většího množství vzorků (stovky kg), které je spojené s větší prašností prostředí. Technologická laboratoř disponuje digestoři a podlahovým odtokem vody.

Přístroje: síťovačka RETSCH AS 200 se sadou sít, sada plastových nádob pro sušení materiálů/vzorků.

11. 129 – laboratoř pro vývoj nových technologií

Laboratoř je primárně určena pro ověřování technologických operací (mletí, sušení, tepelný rozklad aj.)

Přístroje: laboratorní stoly, digestoře, sušárny, pece aj.

12. 210 – ICP laboratoř

Klimatizovaná laboratoř je určena výhradně pro měření prvků pomocí optické emisní spektroskopie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-OES)

Přístroje: ICP-OES (Optima 8000, Perkin-Elmer).

Laboratoře Centra pro výzkum toxických látek v životním prostředí CADORAN

13. Pracoviště HPLC-MS

Centrum CADORAN vytvořili společně FŽP UJEP a Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem (ZUUL) v r. 2014 jako zvláštní pracoviště umístěné v budově laboratoří ZUUL v ulici Pasteurova, Ústí nad Labem. Přístroje jsou majetkem FŽP UJEP, provoz zajišťují společně FŽP a ZUUL. Vybavení tvoří především kapalinový chromatograf s hmotnostním detektorem (trojitým kvadrupólem), který umožňuje měřit až zeptomolové koncentrace organických látek a přitom si zachovává robustnost. Díky této citlivosti lze vzorky analyzovat přímým nástřikem bez předchozího zakoncentrování vzorku. V laboratoři je také instalován plynový chromatograf s trojitým kvadrupólem, který opět umožňuje měřit velice nízké koncentrace jak pesticidů, polyaromatických uhlovodíků apod. Laboratoř je dále vybavena TOC analyzátořem pro pevné vzorky, který doplňuje uvedená chromatografická měření.

Při dodržení podmínek stanovených pro akreditované laboratoře mají do centra CADORAN přístup studenti doktorandského studia.

Přístroje: Kapalinový chromatograf 1290 Infinity s detektorem 6495 QQQ Agilent; plynový chromatograf 7890B Agilent s detektorem 7000D Quadrupole; TOC analyzátor Carbon instrument

V rámci spolupráce na společných výzkumných projektech mohou studenti využívat i zařízení na jiných fakultách UJEP. Velmi často využívají zejména zařízení PřF a Materiálového centra, kde jsou mj. k dispozici zařízení na měření povrchových vlastností látek – Zeta –Sizer, fotoelektronový spektrometr (XPS), SIMS aj.

Přístroje a zařízení ÚACH Řež:

V ÚACH Řež jsou studentům k dispozici zejména laboratoře Oddělení materiálové chemie a Laboratoře environmentální geochemické analýzy. Přístrojové vybavení a odbornou podporu v rámci vnitroustavní spolupráce poskytují dále Oddělení syntéz, Akademická laboratoř materiálového průzkumu malířských děl (ALMA) a Centrum instrumentálních technik.

Laboratoře Oddělení materiálové chemie

14. Syntézní laboratoře – pilotní centrum (31, 32), laboratoř 106, 109

Prostorné laboratoře plně uzpůsobené pro anorganické syntézy – velké pracovní stoly, 7 odvětrávaných digestoří, elektrické přípojky, voda, rozvod plynů (dusík, argon, vodík, kyslík). Pilotní laboratoř 32 je vybavena pro zvyšování měřítka syntéz (varné kotle 15 L-150 L)

Přístroje: Varné desky s mícháním a kontrolou teploty (6 ks); Topná hnízda s refluxem v objemech 25-1000 ml; muflové pece do 1200 °C (3 ks); muflová pec do 1800 °C; odstředivky Hettich (50ml kyvety/10000 rpm, 20 ml kyvety(20000 rpm); sušárny (4 ks); reakční nerezové autoklávy s teflonovou vložkou (4 ks); míchané skleněné duplikátorové kotle vyhřívané olejem (15 L a do 100 L); míchaný nerezový duplikátorový kotel vyhřívaný olejem (150 L)

Laboratoře materiálové charakterizace 30, 35, 110a

Přístroje: Mikroskop atomárních sil (AFM) Bruker Dimension Icon; Sorpční analyzátor Beckman Coulter 3100; Sorpční analyzátor MicroTracBEL Corp. Belsorp-maxII; UV-Vis spektrometr s integrační koulí Lambda 35; Měření velikosti a distribuce částic Malvern Zetasizer Nano; FTIR spektrometr Thermo Nicolet 4700, Rentgenový difraktometr Bruker D2 phaser

15. Mikroskopická laboratoř - HRTEM - 33

Přístroje: HRTEM FEI Talos F200x; SPI Prep III Plasma Cleaner for TEM

16. Mikroskopická laboratoř – SEM - 37

Přístroje: SEM FEI Nova NanoSEM 450; SPI UV Prep for SEM; Naprašovačka Quorum Technologies 150T ES

17. Ultrazvuková laboratoř - 21

K dispozici jsou výkonné ultrazvukové generátory (1 a 2 KW) se sonotrodami pro ultrazvukové syntézy, delaminace vrstevnatých materiálů a homogenizaci s nerezovými tlakovými, vodou chlazenými reaktory (průtočné i vsádkové) s kontrolou tlaku, teploty a výkonu ultrazvuku.

Přístroje: Ultrazvukový přístroj UIP1000hdT (1000W, 20 kHz); Ultrazvukový přístroj UIP2000hdT (2000W, 20 kHz); kulový mlýn (Retsch)

18. Analytická/fotokatalytická laboratoř - 22

Přístroje: HPLC/DAD s autosamplerem (Dionex Ultimate 3000); odstředivka Hettich (eppendorf 2ml/12000 rpm) Ocelové průtočné fotoreaktory (0,5 L – 1L) s Vis fotometrickou detekcí; Jednoduchý vsádkový fotoreaktor

19. Fotokatalytická laboratoř 36

Přístroje: Ocelový plynotěsný fotoreaktor napojený na GC/MS (Agilent 6890N/Jeol JMS-Q100GC) s automatickým dávkovačem

20. Laboratoře environmentální geochemické analýzy

Přístroje: Laboratorní ED XRD přístroj; AAS-AES s plamenovou atomizací; Thermo DXR Ramanovský mikroskop

21. Laboratoře centra instrumentálních technik, oddělení syntéz a laboratoře průzkumu malířských děl

Ostatní laboratoře a vědecké týmy na UACH poskytují servisní měření, popř. měřicí čas a odbornou a technickou podporu v rámci vnitroustavní spolupráce.

Přístroje: Difraktometry PANalytical XPert Pro MPD (2 ks); termická analýza TG/DTA s MS detekcí (Setaram, Netzsch); SEM (Jeol JSM-6510lv, Philips XLCP40) ; HRTEM (Jeol JEM-3010); Mössbauerova spektroskopie (Wissel); NMR spektroskopie (Bruker); EPR spektroskopie