



**VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE**

veřejná vysoká škola



Výroční zpráva

o činnosti za rok 2009

Předkládá
doc. Ing. Josef Koubek, CSc.
rektor

Schváleno Akademickým senátem VŠCHT Praha
dne 18. května 2010

Praha
květen 2010

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
veřejná vysoká škola

Výroční zpráva o činnosti za rok 2009

Předkládá
doc. Ing. Josef Koubek, CSc.
rektor

Schváleno Akademickým senátem VŠCHT Praha
dne 18. 5. 2010

Projednáno Správní radou VŠCHT Praha
dne 26. 5. 2010

Praha
květen 2010

Obsah

ÚVOD	5
1.1 NÁZEV A SÍDLO VEŘEJNÉ VYSOKÉ ŠKOLY	5
1.2 STRUKTURA VŠCHT PRAHA	5
1.2.1 <i>Fakulta chemické technologie</i>	5
1.2.2 <i>Fakulta technologie ochrany prostředí</i>	5
1.2.3 <i>Fakulta potravinářské a biochemické technologie</i>	6
1.2.4 <i>Fakulta chemicko-inženýrská</i>	6
1.2.5 <i>Rektorátní katedry</i>	6
1.2.6 <i>Rektorát</i>	6
1.2.7 <i>Správa účelových zařízení</i>	7
1.3 STRUKTURA VEDENÍ VŠCHT PRAHA	8
1.4 ORGÁNY VŠCHT PRAHA	9
1.5 SLOŽENÍ ORGÁNŮ VŠCHT PRAHA V ROCE 2009	10
1.5.1 <i>Vedení školy VŠCHT Praha</i>	10
1.5.2 <i>Vedení Správy účelových zařízení VŠCHT Praha</i>	10
1.5.3 <i>Vedení Fakulty chemické technologie</i>	10
1.5.4 <i>Vedení Fakulty technologie ochrany prostředí</i>	10
1.5.5 <i>Vedení Fakulty potravinářské a biochemické technologie</i>	10
1.5.6 <i>Vedení Fakulty chemicko-inženýrské</i>	10
1.5.7 <i>Vedoucí ústavů VŠCHT Praha</i>	11
1.5.8 <i>Vedoucí kateder VŠCHT Praha</i>	11
1.5.9 <i>Vedoucí oddělení a rektorátních pracovišť VŠCHT Praha</i>	12
1.5.10 <i>Akademický senát VŠCHT Praha</i>	12
1.5.11 <i>Vědecká rada VŠCHT Praha</i>	13
1.5.12 <i>Správní rada VŠCHT Praha</i>	14
1.5.13 <i>Zastoupení žen v akademických orgánech VŠCHT Praha</i>	14
2 KVALITA A EXCELENCE AKADEMICKÝCH ČINNOSTÍ	15
2.1 PEDAGOGICKÁ ČINNOST	15
2.1.1 <i>Studijní programy prezenčního a kombinovaného vzdělávání</i>	15
2.1.2 <i>Studijní programy garantované, uskutečňované ve spolupráci s VOŠ</i>	15
2.1.3 <i>Studijní programy realizované mimo sídlo</i>	15
2.1.4 <i>Využívání kreditního systému, udělování dodatku k diplomu, získávání Diploma Supplement Label</i>	15
2.1.5 <i>Programy celoživotního vzdělávání</i>	16
2.1.6 <i>Univerzita 3. věku</i>	22
2.1.7 <i>Přijímací řízení a zájem o studium</i>	22
2.1.8 <i>Počty studentů v bakalářských a magisterských studijních programech</i>	29

2.1.9	Počty zahraničních studentů v bakalářských a magisterských studijních programech	31
2.1.10	Počty absolventů bakalářských a magisterských studijních programů.....	32
2.1.11	Inovace již uskutečňovaných studijních programů a uplatnění nových forem studia.....	36
2.1.12	Nové bakalářské a magisterské studijní programy.....	36
2.1.13	Nové směry ve vzdělávání pedagogických pracovníků všech stupňů.....	38
2.1.14	Hodnocení nabídky studijních oborů s ohledem na uplatnění absolventů na trhu práce	38
2.1.15	Studijní neúspěšnost na vysoké škole a způsob kontroly studia	38
2.2	VÝZKUM A VÝVOJ	42
2.2.1	Oblasti výzkumu a vývoje.....	42
2.2.2	Zaměření výzkumných záměrů	47
2.2.3	Unikátní pracoviště pro výzkum a vývoj	59
2.2.4	Významná spolupráce vysoké školy ve výzkumu a vývoji se subjekty v ČR.....	63
2.2.5	Výzkumná centra	85
2.2.6	Doktorské studium.....	90
2.2.7	Konkrétní využití institucionální podpory specifického výzkumu na vysokých školách	92
2.2.8	Patentově chráněné výsledky výzkumu a vývoje	93
2.2.9	Projekty z evropských strukturálních fondů	97
2.2.10	Technologické platformy - prostředník zapojení ČR do evropského výzkumu	98
2.2.11	Plnění dlouhodobého záměru v oblasti VaV v roce 2009	102
2.2.12	Významná ocenění.....	102
2.3	DALŠÍ AKTIVITY	104
3	KVALITA A KULTURA AKADEMICKÉHO ŽIVOTA.....	127
3.1	POSKYTOVANÁ STIPENDIA	127
3.2	TĚLOVÝCHOVNÁ A SPORTOVNÍ ČINNOST STUDENTŮ	128
3.3	MOŽNOST STUDIA HANDICAPOVANÝCH UCHAZEČŮ	130
3.4	STUDIUM MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH STUDENTŮ.....	130
4	INTERNACIONALIZACE	131
4.1	STRATEGIE VŠ V OBLASTI MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE, PRIORITNÍ OBLASTI	131
4.2	ZAPOJENÍ VŠ DO MEZINÁRODNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ A PROGRAMŮ VÝZKUMU A VÝVOJE	132
4.2.1	Program LLP/ERASMUS	132
4.2.2	Další vzdělávací programy a mobility	134
4.3	MOBILITA STUDENTŮ A AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ (OBĚMA SMĚRY)	134
5	ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY ČINNOSTÍ REALIZOVANÝCH NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH	136
5.1	SYSTÉM HODNOCENÍ KVALITY VZDĚLÁVÁNÍ NA VŠCHT PRAHA	136
5.2	VÝSLEDKY VNITŘNÍHO A VNĚJŠÍHO HODNOCENÍ VYSOKÉ ŠKOLY	136
5.3	HODNOCENÍ KVALITY VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ STUDENTY.....	136
5.4	HODNOCENÍ VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTI MIMO MÍSTO SÍDLA ŠKOLY	137

5.5	INTERNÍ AUDITY A ŘÍDÍCÍ KONTROLA	138
5.5.1	<i>Zřízení, udržování a efektivnost vnitřního kontrolního systému</i>	<i>138</i>
5.5.2	<i>Interní audit v roce 2009.....</i>	<i>138</i>
5.5.3	<i>Referát kontroly v roce 2009.....</i>	<i>139</i>
6	ZAPOJENÍ ŠKOLY V ROZVOJOVÝCH PROGRAMECH.....	141
6.1	INVESTIČNÍ ROZVOJ VŠCHT PRAHA	143
6.2	AKCE „NÁRODNÍ TECHNICKÁ KNIHOVNA“ A „DEJVICE-CENTER“ PRAHA	145
7	ZÁVĚR	146
	TABULKOVÁ ČÁST	149

Úvod

1.1 Název a sídlo veřejné vysoké školy

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze předkládá za kalendářní rok 2009 výroční zprávu o činnosti podle § 21 zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách. VŠCHT Praha jako veřejná vysoká škola současně předkládá i samostatnou výroční zprávu o hospodaření za kalendářní rok 2009.

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze používá oficiální zkratku VŠCHT Praha. Tato zkratka je průběžně používána i v této Výroční zprávě.

Oficiálním sídlem VŠCHT Praha je Technická ulice 5/1905, 166 28 Praha 6.

Všechny fakulty i většina ostatních součástí VŠCHT Praha se nachází ve třech budovách v Praze Dejvicích, na adresách Technická 3/1903, Technická 5/1905 a Studentská 6/2031. Mimo toto místo se nacházejí koleje VŠCHT Praha, které mají adresu 148 28 Praha 4 – Kunratice, K Verneráku 950 (kolej Volha) a Chemická 952 (kolej Sázava).

1.2 Struktura VŠCHT Praha

1.2.1 Fakulta chemické technologie

Ústav anorganické chemie

Ústav anorganické technologie

Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství

Ústav skla a keramiky

Ústav chemie pevných látek

Ústav organické chemie

Ústav organické technologie

Ústav polymerů

Ústav inženýrství pevných látek

Laboratoř anorganických materiálů, společné pracoviště VŠCHT Praha a ÚACH AVČR v.v.iv

Ústav chemické technologie restaurování památek

1.2.2 Fakulta technologie ochrany prostředí

Ústav technologie ropy a alternativních paliv

Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

Ústav technologie vody a prostředí

Ústav energetiky

Ústav chemie ochrany prostředí

1.2.3 Fakulta potravinářské a biochemické technologie

Ústav kvasné chemie a bioinženýrství
Ústav biochemie a mikrobiologie
Ústav chemie a technologie sacharidů
Ústav technologie mléka a tuků
Ústav chemie a analýzy potravin
Ústav konzervace potravin a technologie masa
Ústav chemie přírodních látek
Metrologická laboratoř - oddělení organické analýzy

1.2.4 Fakulta chemicko-inženýrská

Ústav analytické chemie
Ústav fyzikální chemie
Ústav chemického inženýrství
Ústav matematiky
Ústav ekonomiky a řízení chemického a potravinářského průmyslu
Ústav fyziky a měřicí techniky
Ústav počítačové a řídicí techniky
Metrologická laboratoř - oddělení anorganické analýzy
Laboratoř chemické robotiky

1.2.5 Rektorátní katedry

Katedra tělesné výchovy
Katedra společenských věd
Katedra jazyků

1.2.6 Rektorát

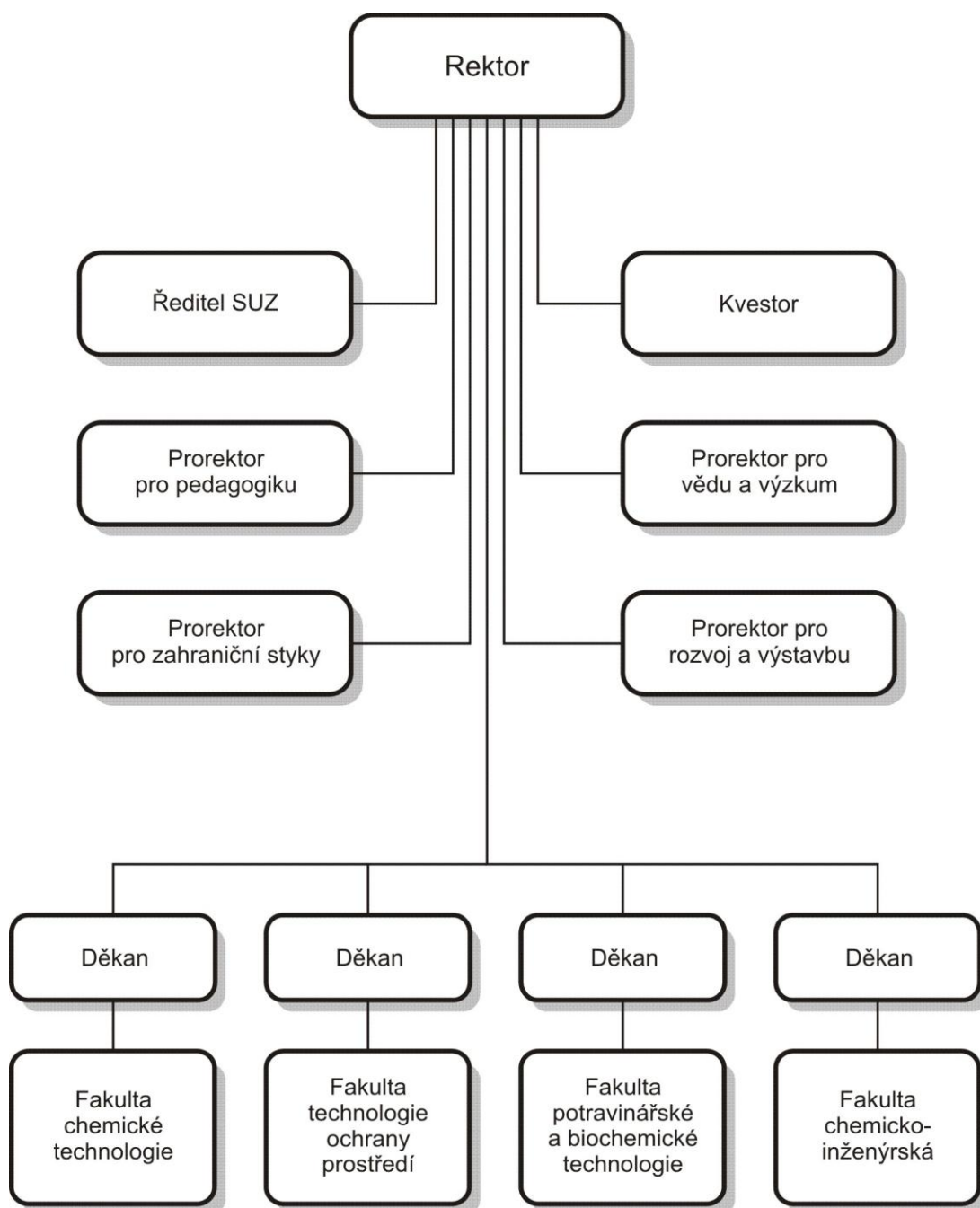
Oddělení praktického lékaře
Útvar interního auditu
Referát kontroly
Referát obrany
Sekretariát rektora
Sekretariát kvestora
Pedagogické oddělení
Oddělení celoživotního vzdělávání
Oddělení pro vědu a výzkum
Personální odbor
Ústřední knihovna
Odbor zásobování
Oddělení údržby

Ekonomický odbor
Oddělení vnitřních záležitostí
Oddělení autoprovozu
Zahraniční oddělení
Referát bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany
Oddělení rozvoje a výstavby
Oddělení správy budov
Oddělení vnitřní a vnější komunikace
Centrální laboratoře
Výpočetní centrum
Oddělení sklářských dílen
Oddělení mechanických dílen
Odbor energetiky a technických služeb
Kancelář prorektora bez portfeje
Vydavatelství

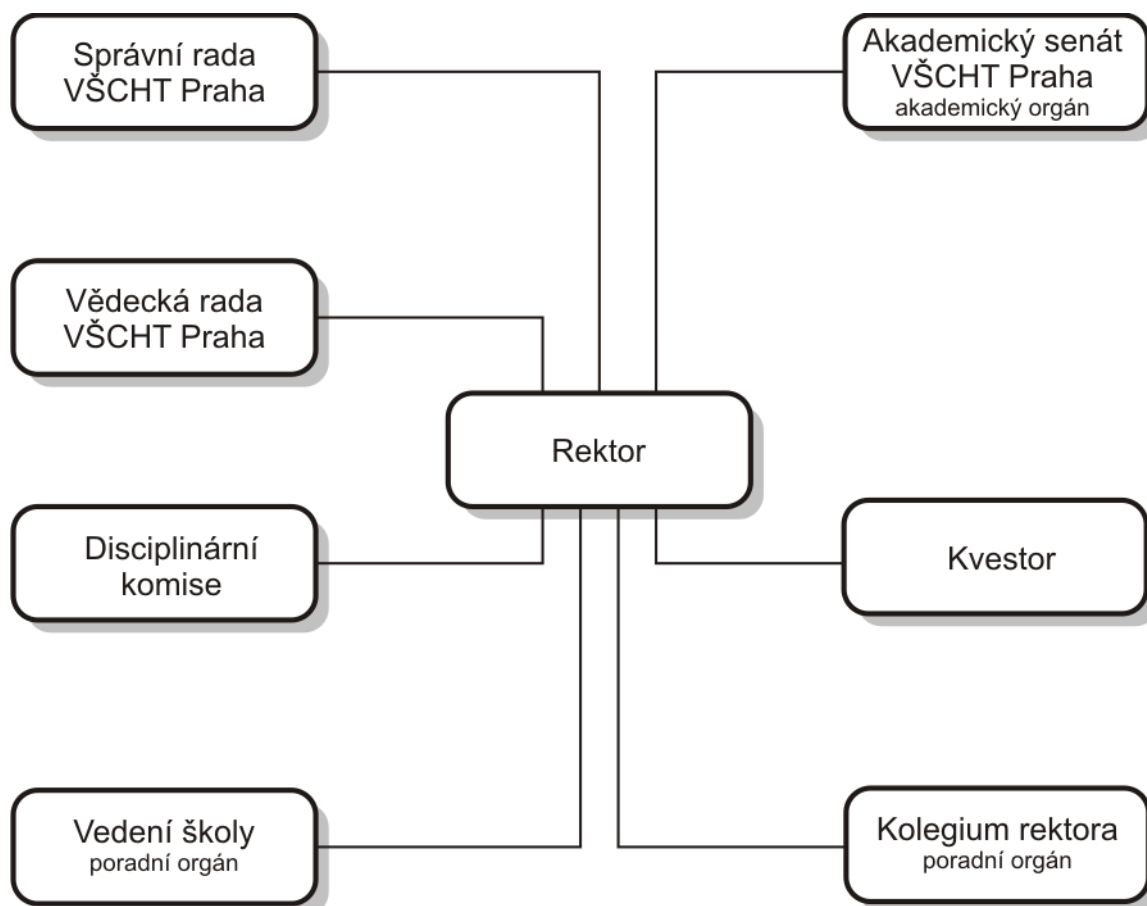
1.2.7 Správa účelových zařízení

Ředitelství
Ekonomický odbor SÚZ
Odbor ubytovacích služeb
Obchodní odbor
Kolej Sázava
Kolej Volha
Technický odbor
Technické oddělení
Energetické oddělení
Správa sítě
Konferenční centrum
Rekreační objekt Jáchymov
Rekreační objekt Pec p. Sněžkou

1.3 Struktura vedení VŠCHT Praha



1.4 Orgány VŠCHT Praha



1.5 Složení orgánů VŠCHT Praha v roce 2009

1.5.1 Vedení školy VŠCHT Praha

doc. Ing. Josef Koubek, CSc.	rektor
doc. Ing. Vratislav Flemr, CSc.	prorektor pro pedagogiku (do 17. 2. 2009)
prof. Ing. Pavel Hasal, CSc.	prorektor pro pedagogiku (od 18. 2. 2009)
doc. Ing. Milan Pospíšil, CSc.	prorektor pro vědu a výzkum
doc. RNDr. Jan Staněk, CSc.	prorektor pro rozvoj a výstavbu
prof. Ing. Tomáš Ruml, CSc.	prorektor pro zahraniční styky (od 1. 6. 2009)
Ing. Ivana Chválná	kvestorka

1.5.2 Vedení Správy účelových zařízení VŠCHT Praha

Ing. Stanislav Starý	ředitel SÚZ VŠCHT Praha
----------------------	-------------------------

1.5.3 Vedení Fakulty chemické technologie

prof. Ing. Aleš Helebrant, CSc.	děkan
prof. Ing. Zdeněk Bělohav, CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost
prof. Dr. Ing. Karel Bouzek	proděkan pro styk s průmyslem a zahraniční styky
prof. RNDr. Bohumil Kratochvíl, DSc.	proděkan pro vědu a výzkum

1.5.4 Vedení Fakulty technologie ochrany prostředí

prof. Ing. Gustav Šebor, CSc.	děkan
prof. Ing. Václav Janda, CSc.	pověřený funkcí proděkana pro pedagog. činnost
doc. Ing. Josef Blažek, CSc.	proděkan pro vědu a výzkum
doc. Ing. Pavel Jeníček, CSc.	proděkan pro styk s průmyslem a zahraniční styky

1.5.5 Vedení Fakulty potravinářské a biochemické technologie

prof. Ing. Karel Melzoch, CSc.	děkan
prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc.	proděkan pro pedagogickou činnost
prof. Ing. Tomáš Ruml, CSc.	proděkan pro vědu a výzkum (do 2. 4. 2009)
doc. Ing. Pavel Kotrba, CSc.	proděkan pro vědu a výzkum (od 3. 4. 2009)
doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.	proděkan pro zahraniční styky a styk s praxí

1.5.6 Vedení Fakulty chemicko-inženýrské

doc. RNDr. Daniel Turzík, CSc.	děkan
prof. Ing. Pavel Hasal, CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost (do 28. 2. 2009)
doc. Ing. Milan Jahoda, CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost (od 1. 3. 2009)
prof. RNDr. Marie Urbanová, CSc.	proděkanka pro vědeckou a výzkumnou činnost
prof. Ing. Aleš Procházka, CSc.	proděkan pro vnější vztahy a informační technologie

1.5.7 Vedoucí ústavů VŠCHT Praha

doc. Ing. Vratislav Flemr, CSc.	Ústav anorganické chemie (do 31. 8. 2009)
prof. Dr. Ing. David Sedmidubský	Ústav anorganické chemie (od 1. 9. 2009)
prof. Dr. Ing. Karel Bouzek	Ústav anorganické technologie
prof. Ing. Pavel Novák, CSc.	Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství (do 31. 8. 2009)
doc. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch	Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství (od 1. 9. 2009)
prof. Ing. Aleš Helebrant, CSc.	Ústav skla a keramiky
prof. RNDr. Bohumil Kratochvíl, DSc.	Ústav chemie pevných látek
prof. Ing. Jiří Svoboda, CSc.	Ústav organické chemie
prof. Ing. Libor Červený, DrSc.	Ústav organické technologie (do 31. 8. 2009)
prof. Ing. Zdeněk Bělohav, CSc.	Ústav organické technologie (od 1. 9. 2009)
prof. Ing. Jan Roda, CSc.	Ústav polymerů
prof. Ing. Václav Švorčík, DrSc.	Ústav inženýrství pevných látek
prof. Ing. Lubomír Němec, DrSc.	Laboratoř anorganických materiálů (do 31. 8. 2009)
doc. Ing. Jaroslav Kloužek, CSc.	Laboratoř anorganických materiálů (od 1. 9. 2009)
doc. Ing. Petr Kotlík, CSc.	Ústav chemické technologie restaurování památek (do 31. 8. 2009)
prof. Ing. Pavel Novák, CSc.	Ústav chemické technologie restaurování památek (od 1. 9. 2009)
prof. Ing. Gustav Šebor, CSc.	Ústav technologie ropy a alternativních paliv
doc. Ing. Karel Cíahotný, CSc.	Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší
doc. Ing. Pavel Jeníček, CSc.	Ústav technologie vody a prostředí
prof. Ing. Václav Janda, CSc.	Ústav energetiky
doc. Ing. Dr. Martin Kubal	Ústav chemie ochrany prostředí
prof. Ing. Karel Melzoch, CSc.	Ústav kvasné chemie a bioinženýrství
prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc.	Ústav biochemie a mikrobiologie
prof. Ing. Vladimír Filip, CSc.	Ústav technologie mléka a tuků
prof. Ing. Zdeněk Bubník, CSc.	Ústav chemie a technologie sacharidů
prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc.	Ústav chemie a analýzy potravin
doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.	Ústav konzervace potravin a technologie masa
doc. Dr. RNDr. Oldřich Lapčík	Ústav chemie přírodních látek
prof. RNDr. Štěpán Urban, CSc.	Ústav analytické chemie
doc. Ing. Pavel Chuchvalec, CSc.	Ústav fyzikální chemie
prof. Ing. Igor Schreiber, CSc.	Ústav chemického inženýrství
prof. RNDr. Alois Klíč, CSc.	Ústav matematiky
doc. Ing. Stanislava Grosová, CSc.	Ústav ekonomiky a řízení chem. a potr. průmyslu
doc. Ing. Jaroslav Hofmann, CSc.	Ústav fyziky a měřicí techniky
prof. Ing. Aleš Procházka, CSc.	Ústav počítačové a řídicí techniky

1.5.8 Vedoucí kateder VŠCHT Praha

Mgr. Martin Mašek	Katedra tělesné výchovy
Ing. Bohuslav Dušek, CSc.	Katedra společenských věd
Prom. fil. Hana Hartigová	Katedra jazyků

1.5.9 Vedoucí oddělení a rektorátních pracovišť VŠCHT Praha

doc. Ing. Stanislav Böhm, CSc. Výpočetní centrum

doc. Ing. Richard Hrabal, CSc. Centrální laboratoře

1.5.10 Akademický senát VŠCHT Praha

prof. RNDr. Olga Valentová, CSc.	předsedkyně
doc. RNDr. Ondřej Gedeon, Ph.D.	místopředseda
Ing. Lenka Schreiberová, CSc.	místopředsedkyně
Ing. Jan Bindzar, Ph.D.	člen
Ing. Milan Březina, CSc.	člen
doc. RNDr. Drahlava Janovská, CSc.	členka
doc. Ing. František Kvasnička, CSc.	člen
prof. Ing. Jindřich Leitner, DrSc.	člen
prof. Dr. Ing. Martina Macková	členka
Ing. Miroslava Novotná, CSc.	členka
doc. Dr. Ing. Jan Poustka,	člen
RNDr. Petr Sajdl, CSc.	člen
doc. Ing. Helena Uhrová, CSc.	členka
doc. Ing. Jan Vídenský, CSc.	člen
doc. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch	člen
prof. RNDr. Petr Voňka, CSc.	člen

Studentská komora:

Ing. Matyáš Schejbal	místopředseda (do 5. 5. 2009)
	člen (do 22. 11. 2009)
Ing. Walter Schrott	člen (od 31. 3. 2009)
	místopředseda (od 5. 5. 2009)
Ing. Zdeněk Cakl	člen (do 15. 6. 2009)
Ing. Zdeňka Dupáková	členka (do 25. 5. 2009)
Ing. Oto Hadač	člen (do 15. 6. 2009)
Ing. Jiří Hrdlička	člen (do 15. 6. 2009)
Ing. Pavel Chmelíř	člen (průběžně)
Ing. Jaroslav Káňa	člen (od 31. 3. 2009)
Bc. Petr Koutník	člen (do 15. 6. 2009)
Bc. Jakub Kovařík	člen (do 30. 3. 2009)
Ing. Michal Novák	člen (od 6. 10. 2009)
Bc. Hana Otevřelová	členka (do 24. 5. 2009)
Ing. Lucie Potucká	členka (do 5. 10. 2009)
Ing. Ivana Složilová	člen (od 26. 5. 2009)
Ing. Petr Štursa	člen (od 26. 5. 2009)

1.5.11 Vědecká rada VŠCHT Praha

doc. Ing. Josef Koubek, CSc.	předseda
doc. Ing. Bohumil Bernauer, CSc.	člen
doc. Ing. Karel Cíahotný, CSc.	člen
prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc.	členka
prof. Ing. Aleš Helebrant, CSc.	člen
prof. RNDr. Bohumil Kratochvíl, DSc.	člen
prof. RNDr. Vladimír Král, CSc.	člen
prof. Ing. Karel Melzoch, CSc.	člen
prof. Ing. Jitka Moravcová, CSc.	členka
prof. Ing. Jan Roda, CSc.	člen
prof. Ing. Igor Schreiber, CSc.	člen
doc. RNDr. Jan Staněk, CSc.	člen
doc. Ing. Vladimír Sýkora, CSc.	člen
prof. Ing. Gustav Šebor, CSc.	člen
prof. Ing. Jan Šmidrkal, CSc.	člen
doc. RNDr. Daniel Turzík, CSc.	člen
prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc.	člen
prof. Ing. Jiří Wanner, CSc.	člen
prof. Ing. Dušan Bakoš, DrSc., STU Bratislava	člen
Ing. Karel Bláha, CSc., MŽP	člen
prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc., ÚCHP AV ČR	člen
prof. Ing. Jiří Hanika, DrSc., ÚCHP AV ČR	člen
RNDr. Zdeněk Havlas, DrSc., UOCHB AV ČR	člen
Ing. Antonín Jiroušek, CSc., Unilever ČR	člen
Ing. Jiří Koucký, CSc., PRECIOSA, a.s.	člen
dr. Ing. Jaroslav Kuba, Ph.D., ČVUT Praha	člen
prof. Ing. Jiří Málek, DrSc., Univerzita Pardubice	člen
prof. Ing. Vladimír Mareček, DrSc., ÚFCHJH AV ČR	člen
prof. RNDr. Bedřich Moldan, CSc., UK Praha	člen
prof. Ing. Václav Pačes, DrSc., AV ČR	člen
prof. Ing. Oldřich Pytela, DrSc., Univerzita Pardubice	člen
Ing. Ivan Souček, Česká rafinérská, a.s.	člen
prof. Ing. Ivan Stibor, CSc., ÚOChB AV ČR	člen
Ing. Jan Šotola, Zentiva, a.s.	člen
prof. Ing. Karel Ulbrich, DrSc., ÚMCH AV ČR	člen

1.5.12 Správní rada VŠCHT Praha

Ing. Petr Antonín	předseda
Ing. Milan Fafejta	místopředseda
Ing. Vladka Pivoňková	členka do 20. 5. 2009
	místopředsedkyně od 20. 5. 2009
prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc.	místopředseda do 20. 5. 2009
	člen od 20. 5. 2009
Ing. arch. Bohumil Beránek	člen
Ing. Jaroslav Camplík.	člen
doc. RNDr. Petr Kolář, CSc.	člen
Ing. Jiří Michal	člen (od 30. 4. 2009)
Ing. Tomáš Míšek, DrSc.	člen
Ing. Zdeňka Pešková	členka (do 30. 3. 2009)

1.5.13 Zastoupení žen v akademických orgánech VŠCHT Praha

funkce	počet žen
prorektorka	0
proděkanka	1
členka VR VŠCHT Praha	2
vedoucí ústavů a kateder	3
členka AS VŠCHT	9
členka SR VŠCHT	2
členka VR fakulty	12
členka AS fakulty	9

2 Kvalita a excelence akademických činností

2.1 Pedagogická činnost

2.1.1 Studijní programy prezenčního a kombinovaného vzdělávání

V roce 2009, tj. v letním semestru akademického roku 2008/2009 a v zimním semestru akademického roku 2009/2010, uskutečňovala VŠCHT Praha a její fakulty studijní programy souhrnně uvedené v Tab. B.1.

2.1.2 Studijní programy garantované, uskutečňované ve spolupráci s VOŠ

Již čtvrtým rokem je uskutečňována výuka bakalářského studijního programu Fakulty chemické technologie Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl, jehož vybrané studijní obory jsou uskutečňovány ve spolupráci s vyššími odbornými školami. Na výuce studijního oboru Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z kovů se podílí Střední uměleckoprůmyslová škola a Vyšší odborná škola Turnov, na výuce studijního oboru Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl ze skla a keramiky Vyšší odborná škola, Gymnázium, Střední sklářská škola, Střední odborné učiliště Světlá nad Sázavou a na výuce studijního oboru Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z textilních materiálů Vyšší odborná škola textilních řemesel a Střední umělecká škola textilních řemesel Praha.

2.1.3 Studijní programy realizované mimo sídlo

Od roku 2004 realizuje VŠCHT Praha výuku ve Výukovém a studijním centru v Mostě-Velebudicích. V roce 2009 zde na FCHT studovalo ve studijním programu Aplikovaná chemie a materiály v 1. ročníku 30 studentů, ve 2. ročníku 4 studenti a ve 3. ročníku 37 studentů. Na FPBT zde studovalo ve studijním oboru Technologie potravin ve třech ročnících celkem 14 studentů. Ve studiu navazujícího magisterského studijního oboru Chemie a technologie paliv a prostředí pokračovalo ve dvou ročnících celkem 41 studentů FTOP. Činnost Výukového a studijního centra je vysoce oceňována místní samosprávou a hospodářskou komorou působící v místě studijního centra. Centrum má též výraznou podporu ze strany a.s. Unipetrol, která v roce 2009 odměnila nejlepší studenty a absolventy centra udělením stipendií.

Od roku 2007 nabízí VŠCHT Praha studium ve Výukovém a studijním centru v Táboře. Zde na FPBT studovalo v roce 2009 ve studijním oboru Technologie potravin v 1. ročníku 23 studenti, ve 2. ročníku 12 studentů a ve třetím ročníku 17 studentů.

2.1.4 Využívání kreditního systému, udělování dodatku k diplomu, získávání Diploma Supplement Label

VŠCHT Praha plně využívá kreditní systém kompatibilní s ECTS od akademického roku 2003/2004. V roce 2009 v kreditním systému používaném na VŠCHT Praha nedošlo k žádným změnám. Také

přijímací řízení do navazujících magisterských studijních oborů, které využívá kreditní systém, probíhalo stejným způsobem jako v roce 2008.

Vydávání dodatků k diplomu pokračuje ve stejné formě od roku 2006. V roce 2009 byly vydány upravené dodatky k diplomu bakalářského studijního programu Chemie, v němž absolvovalo v roce 2009 prvních 12 studentů. Dodatek k diplomu byl doplněn o text, ve kterém je uvedeno, že tomuto studijnímu programu byla k udělovanému titulu „Bakalář“ přiznána značka „Eurobakalář“.

V roce 2009 byla vypracována a podána žádost o udělení Diploma Supplement Label, která je v současné době vyhodnocována.

2.1.5 Programy celoživotního vzdělávání

Programy celoživotního vzdělávání mimo rámec bakalářských a magisterských studijních programů

Nabídka kurzů celoživotního vzdělávání VŠCHT Praha obsahuje jednak programy, které škola nabízí již několik let, zároveň ale bylo připraveno a do nabídky zařazeno několik nových kurzů. Nabídka zveřejněná v elektronické i tištěné podobě poskytuje potenciálním zákazníkům základní orientaci v možnostech odborného zaměření kurzů.

V září roku 2009 bylo prezentováno na 61. Zjazdu chemických společností Celoživotní vzdělávání na VŠCHT Praha, spolu s nabídkou kurzů a zároveň možností přípravy kurzů na zakázku na základě identifikace vzdělávacích potřeb vybraných skupin pracovníků a zpracování vzdělávacího projektu podle zjištěných potřeb.

Ve dnech 24. až 26. 8. 2009 byl uskutečněn 23. ročník Letní školy chemie pro středoškolské učitele chemie, fyziky a matematiky s názvem „Od inženýrské chemie k nanotechnologiím“. Odbornou část zajišťovala Fakulta chemicko-inženýrská a organizační část Oddělení celoživotního vzdělávání. Letní školy se zúčastnilo 82 středoškolských učitelů.

Přehled programů celoživotního vzdělávání mimo rámec bakalářských a magisterských studijních programů uskutečněných v roce 2009 je uveden v Tab. B.2.

Tab. B.1 Přehled studijních programů uskutečňovaných v roce 2009 VŠCHT Praha a jejími fakultami

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
VŠCHT Praha	bakalářský	3 roky	Specializace v pedagogice	Učitelství odborných předmětů (P, K)
Fakulta chemické technologie	bakalářský	3 roky	Aplikovaná chemie a materiály	Chemie a chemické technologie (P, K) Chemie a technologie materiálů (P, K) Informatika a chemie (P) Chemie materiálů pro automobilový průmysl (P) Chemie a aplikovaná ekologie (P)
		3 roky	Syntéza a výroba léčiv	Syntéza a výroba léčiv (P)
		3 roky	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	Technologie konzervování a restaurování (P)
		4 roky		Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z kovů (P)
		4 roky		Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl ze skla a keramiky (P)
		4 roky		Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z textilních materiálů (P)

P – prezenční forma studia

K – kombinovaná forma studia

Tab. B.1 Přehled studijních programů uskutečňovaných v roce 2009 VŠCHT Praha a jejími fakultami (pokračování)

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
	magisterský	2 roky	Chemie a chemické technologie	Základní a speciální anorganické technologie (P, K) Technologie organických látek a chemické speciality (P, K) Aplikovaná informatika v chemii (P)
		2 roky	Chemie materiálů a materiálové inženýrství	Anorganické nekovové materiály (P, K) Kovové materiály (P, K) Polymerní materiály (P, K) Materiály pro elektroniku (P, K)
		2 roky	Anorganická, organická a makromolekulární chemie	Anorganická chemie (P) Organická chemie (P) Makromolekulární chemie (P)
		2 roky	Syntéza a výroba léčiv	Syntéza léčiv (P) Výroba léčiv (P)
		2 roky	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví	Technologie konzervování a restaurování (P)

P – prezenční forma studia

K – kombinovaná forma studia

Tab. B.1 Přehled studijních programů uskutečňovaných v roce 2009 VŠCHT Praha a jejími fakultami (pokračování)

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
Fakulta technologie ochrany prostředí	bakalářský	3 roky	Technologie pro ochranu životního prostředí	Chemie a technologie ochrany životního prostředí (P, K) Chemie a technologie paliv a prostředí (P, K) Chemie a toxikologie životního prostředí (P) Alternativní energie a životní prostředí (P)
	magisterský	2 roky	Technologie pro ochranu životního prostředí	Technologie vody (P, K) Chemie a technologie ochrany životního prostředí (P, K) Chemie a technologie paliv a prostředí (P, K)
Fakulta potravinářské a biochemické technologie	bakalářský	3 roky	Potravinářská a biochemická technologie	Technologie potravin (P, K) Chemie a analýza potravin (P, K) Biochemie a biotechnologie (P, K)
		3 roky	Syntéza a výroba léčiv	Biotechnologie léčiv (P)
	magisterský	2 roky	Technologie potravin	Chemie a technologie sacharidů (P, K) Technologie mléka a tuků (P, K) Konzervace potravin a technologie masa (P, K)
		2 roky	Chemie a analýza potravin	Kvalita a bezpečnost potravin (P, K) Chemie přírodních látek (P, K)
		2 roky	Biochemie a biotechnologie	Obecná a aplikovaná biochemie (P, K) Mikrobiologie (P, K) Biotechnologie (P, K)
		2 roky	Syntéza a výroba léčiv	Biotechnologie léčiv (P)

P – prezenční forma studia

K – kombinovaná forma studia

Tab. B.1 Přehled studijních programů uskutečňovaných v roce 2009 VŠCHT Praha a jejími fakultami (pokračování)

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
Fakulta chemicko-inženýrská	bakalářský	3 roky	Inženýrství a management	Procesní inženýrství, informatika a management (P, K) Technická fyzikální a analytická chemie (P, K)
		3 roky	Inženýrská informatika	Inženýrská informatika (P)
		3 roky	Chemie	Chemie (P)
		3 roky	Procesní inženýrství a management podniků	Procesní inženýrství a management podniků (P)
	magisterský	2 roky	Technická fyzikální a analytická chemie	Analytická chemie a jakostní inženýrství (P, K) Fyzikální chemie (P, K) Molekulární inženýrství (P, K)
		2 roky	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků (P, K)
		2 roky	Procesní inženýrství a informatika	Chemické inženýrství, bioinženýrství a matematické modelování procesů (P, K) Inženýrská informatika a řízení procesů (P, K)
		2 roky	Aplikovaná inženýrská informatika	Aplikovaná inženýrská informatika (P)

P – prezenční forma studia

K – kombinovaná forma studia

Tab. B.2 Přehled programů celoživotního vzdělávání mimo rámec bakalářských a magisterských studijních programů v roce 2009

Název programu	Rozsah hod.	Počet běhů	Počet účastníků
Kurz měření emisí	30	1	6
Odpadové hospodářství	90	1	22
Základy technologie odpadních vod	24	1	12
Kurz pro provozovatele pěstitelských pálenic	16	1	28
Seminář mykotoxiny	16	1	3
Prezentace na mykotoxiny	7	1	2
Kurz Vitana	8	1	2
Kurz KAHO	8	1	1
Školení GC chromatografie	16	1	2
Školení hygienické minimum	8	2	29
Balení potravin	6	1	28
HACCP v distribuci potravin	6	1	8
Školení týmu HACCP	6	1	3
Posklizňové změny ovoce a zeleniny	8	1	1
Laboratory Work in Brewing Science	100	2	2
Jednotné školení inspektorů pro zvýšení bezpečnosti potravin	8	1	39
Orlická laboratoř	8	1	7
Porovnání standardů IFS, BRC a ISO 22000	8	1	3
Bloková laboratoř	40	1	17
Fyzikální chemie dějů na fázovém rozhraní	26	1	1
Žáruvzdorné materiály	7	1	17
Laboratorní cvičení z chemie	5	9	109
Vlastnosti a analýza pevných farmaceutických substancí	16	1	23
MS Excel pro začátečníky	18	1	10
Kurz Elmarco	6	5	50
Senzorický kurz	16	35	202
Angličtina pro zaměstnance	26	6	56
Angličtina pro SÚZ	26	3	39
Francouzština pro zaměstnance a PGS VŠCHT Praha	30	2	12
Letní škola chemie pro středoškolské učitele	12	1	82
Celkem	601	86	816

2.1.6 Univerzita 3. věku

V roce 2009 probíhala výuka seniorů na všech fakultách VŠCHT Praha. Studium je bezplatné a je ukončeno v každém semestru písemnou zkouškou. Přehled čtyřsemestrálních kurzů je uveden v Tab. B.3.

Tab. B.3 Přehled kurzů Univerzity 3. věku v roce 2009

Fakulta	Počet posluchačů	Počet semestrů	Počet hodin za semestr	Název
FCHT	45	4	28	Chemie a živý organismus
FTOP	51	4	28	Ochrana životního prostředí
FPBT	65	4	28	Potraviny a výživa
FCHI	92	4	42	Život s počítačem

Ve všech realizovaných kurzech (Ochrana životního prostředí, Potraviny a výživa, Život s počítačem a Chemie a živý organismus) probíhala příprava, aktualizace výuky a samotná výuka včetně slavnostního ukončení - vyhlášení absolventů obdobně jako v minulých letech.

Všechny kurzy Univerzity třetího věku se trvale těší velmi vysokému zájmu ze strany seniorů. Zájem přesahuje kapacitní možnosti kurzů.

V roce 2009 Fakulta chemické technologie v rámci Univerzity 3. věku zahájila výuku 2. běhu v kurzu „Chemie a živý organismus“, který trvá 4. semestry a je určen pro zájemce, kteří mají ukončené střední vzdělání a již pobírají starobní důchod. Součástí kurzu jsou přednášky a exkurze. V roce 2009 navštěvovalo 19 studentů 2. ročník kurzu a do 1. ročníku nastoupilo 15 zájemců. Patronem kurzu je doc. Ing. Petr Kačer, Ph.D. Na přednáškách se podílí vědečtí pracovníci fakulty – prof. Kratochvíl, prof. Švorčík, doc. Hampl, Ing. Jirát, Ing. Lhotka, Ing. Kovářová, doc. Hron, doc. Joska, Ing. Valášková.

Na podzim roku 2009 Fakulta chemické technologie v rámci Univerzity 3. věku zahájila výuku v kurzu „S počítačem přátelsky od A-Z. Do kurzu je přihlášeno 40 studentů. Garantem kurzu je Ing. Zina Valášková, CSc.

V provozu je internetový portál senior.vscht.cz, na kterém se postupně, mj., rozšiřuje nabídka učebních textů a pomůcek, ale i materiálů archivních. Jeho smyslem je soustředit na jednom místě všechny důležité informace o studiu, jeho náplni, organizaci a průběhu a zpřístupnit je pomocí internetu široké veřejnosti. Slouží a bude sloužit i k distribuci studijních materiálů připravovaných pro studenty jednotlivých kurzů. Dále počítáme s tím, že funkce portálu budou podle potřeby rozšiřovány (např. o možnosti oboustranné komunikace, diskusní fóra atd.).

2.1.7 Příjímací řízení a zájem o studium

V roce 2009 byli přijati ke studiu v bakalářských studijních programech uchazeči s úplným středním nebo úplným středním odborným vzděláním, kteří se umístili v pořadí nejlepších do stanoveného nejvyššího počtu přijímaných studentů. Kritériem pro stanovení pořadí nejlepších byl průměrný prospěch z přírodovědně zaměřených předmětů, zejména z chemie a matematiky.

V roce 2009 byli ke studiu v magisterských studijních oborech přijati uchazeči, kteří absolvovali bakalářský studijní program, v průběhu bakalářského studia získali 100 kreditů ve vybraných typech předmětů (konkrétní vybrané typy předmětů bakalářského studia, rozhodné pro přijetí ke studiu

v magisterském studijním oboru byly uveřejněny na webových stránkách VŠCHT Praha) a v pořadí nejlepších se umístili do stanoveného nejvyššího počtu přijímaných studentů. Kritérium pro stanovení pořadí nejlepších byl vážený průměr známek získaných ve vybraných předmětech v bakalářském studiu. Jako váha při výpočtu průměru byl použit počet kreditů získaných v daném předmětu.

Uchazeči, kteří měli zájem o studium na více fakultách, podávali přihlášky na jednotlivé fakulty zvlášť. Pouze v případě, že se uchazeči chtěli přihlásit na více studijních oborů na jedné fakultě, uváděli je v jedné přihlášce v pořadí podle svého zájmu. Celkový přehled výsledků přijímacího řízení v roce 2009 je uveden v Tab. B.4, Tab. B.5 a Tab. B.6.

Tab. B.4 Výsledky přijímacího řízení do bakalářských studijních programů v roce 2009

	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
přihlášeno	956	335	868	274	2433
přijato	828	287	768	216	2099
nepřijato	128	48	100	58	334
zapsáno	366	148	337	123	974
% zapsaných	44,2	51,6	43,9	56,9	46,4

Tab. B.5 Výsledky přijímacího řízení do magisterských studijních programů v roce 2009

	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
přihlášeno	144	94	213	106	557
přijato	140	74	151	83	448
nepřijato	4	20	62	23	109
zapsáno	133	61	145	80	419

Tab. B.6 Výsledky přijímacího řízení do bakalářského studijního programu Specializace v pedagogice v roce 2009

	VŠCHT
přihlášeno	39
přijato	39
nepřijato	0
zapsáno	30

Celkem bylo na VŠCHT Praha a její fakulty podáno 3029 přihlášek, které podalo 2620 uchazečů. Počty zapsaných studentů v akademickém roce 2009/2010 v jednotlivých studijních programech jsou uvedeny v Tab. B.7 a Tab. B.8.

Tab. B.7 Počty zapsaných studentů v bakalářských studijních programech

Fakulta	Název studijního programu	Počet zapsaných studentů
FCHT	Aplikovaná chemie a materiály	136
	Syntéza a výroba léčiv FCHT/FPBT	186/46
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	44
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	148
FPBT	Potravinářská a biochemická technologie	291
FCHI	Inženýrství a management	86
	Inženýrská informatika	19
	Chemie	18
VŠCHT	Specializace v pedagogice	30

Tab. B.8 Počty zapsaných studentů v navazujících magisterských studijních oborech

Fakulta	Název studijního oboru	Počet zapsaných studentů
FCHT	Aplikovaná informatika v chemii	7
	Anorganická chemie	4
	Anorganické nekovové materiály	13
	Kovové materiály	6
	Makromolekulární chemie	3
	Materiály pro elektroniku	3
	Organická chemie	11
	Polymerní materiály	9
	Syntéza léčiv	14
	Výroba léčiv	41
	Technologie organických látek a chemické speciality	11
	Technologie konzervování a restaurování	6
	Základní a speciální anorganické technologie	5
FTOP	Chemie a technologie ochrany životního prostředí	9
	Chemie a technologie paliv a prostředí	31
	Technologie vody	21
FPBT	Obecná a aplikovaná biochemie	25
	Biotechnologie	20
	Biotechnologie léčiv	8
	Chemie přírodních látek	9
	Kvalita a bezpečnost potravin	28
	Konzervace potravin a technologie masa	15
	Mikrobiologie	15
	Technologie mléka a tuků	15
	Chemie a technologie sacharidů	10
FCHI	Analytická chemie a jakostní inženýrství	17
	Aplikovaná inženýrská informatika	12
	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	20
	Chemické inženýrství, bioinženýrství a matematické modelování procesů	14
	Inženýrská informatika a řízení procesů	4
	Fyzikální chemie	5
	Molekulární inženýrství	8

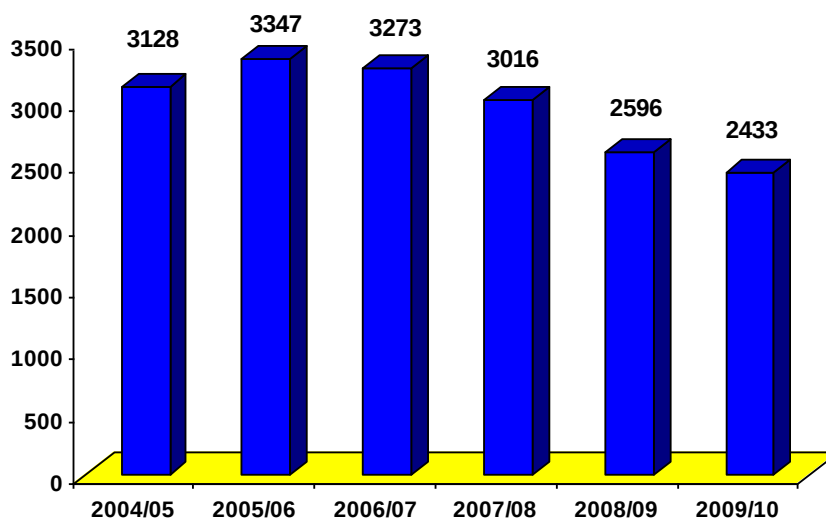
Statistické údaje a další informace z přijímacího řízení v roce 2009 jsou uvedeny ve Zprávě o přijímacím řízení na VŠCHT Praha pro akademický rok 2009/2010, která byla v souladu se zákonem o vysokých školách zveřejněna na úřední desce a na webových stránkách (www.vscht.cz). Pro srovnání výsledků přijímacího řízení jsou v Tab. B.9 shrnuty výsledky za období 2004 - 2009.

Tab. B.9 Výsledky přijímacího řízení v letech 2004 - 2009 do chemických a potravinářských studijních programů bakalářského studia

	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Přihlášeno	3128	3347	3273	3016	2596	2433
Přijato	2636	2553	2654	2402	2182	2099
Nepřijato	492	794	619	614	414	334
Zapsáno	1346	1235	1289	1068	1074	974
% zapsaných	51	48	49	45	49	42

Z dat v Tab. B.9 a z Obr. 2.1 je zřejmý pokračující pokles počtu přihlášek ke studiu bakalářských studijních programů nabízených VŠCHT Praha. Příčinu lze spatřovat jednak v poklesu počtu absolventů středních škol a velmi široké nabídce studijních možností na ostatních vysokých školách v ČR, ale zejména v jejich stále klesající připravenosti ke studiu náročných technických a přírodovědných disciplín, které tvoří nepominutelný základ studia na VŠCHT Praha.

Zájem o studium v bakalářských studijních programech (vyjádřený počtem přihlášek ke studiu) v letech 2004 - 2009 je uveden na Obr. 2.1.

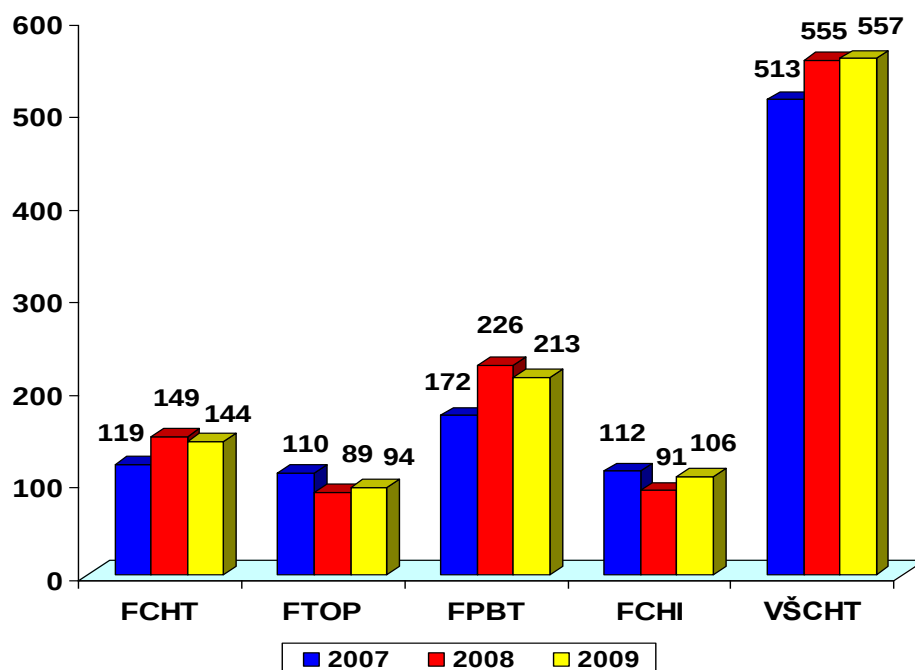


Obr. 2.1 Počty přihlášených ke studiu v bakalářských studijních programech v letech 2004-2009

Přehled počtu přihlášených ke studiu v magisterských studijních programech podle fakult je uveden v Tab. B.10 a na Obr. 2.2. Je zřejmé, že zájem o magisterský stupeň studia má v podstatě vyrovnaný charakter.

Tab. B.10 Počet přihlášených ke studiu v magisterských studijních programech v letech 2007 - 2009

	2007/08	2008/09	2009/10
FCHT	119	149	144
FTOP	110	89	94
FPBT	172	226	213
FCHI	112	91	106
VŠCHT	513	555	557



Obr. 2.2 Počty přihlášených ke studiu v magisterských studijních programech v letech 2007 až 2009

Podpora nadaných studentů středních škol s výrazným zájmem o studium chemických a příbuzných oborů patří k trvalým prioritám VŠCHT Praha, protože si tak zajišťuje nejlepší studenty. Pozornost je věnována především těm středním školám, ze kterých dlouhodobě na VŠCHT Praha přichází nejvíce studentů. Aktivita zaměřená na podporu a získávání nadaných studentů byly uskutečňovány především v rámci rozvojového projektu „Komplexní program pro studenty talentované v chemických oborech“, jehož řešitelem je RNDr. P. Holzhauser z Ústavu anorganické chemie VŠCHT Praha (viz též kap. 6).

Projekt byl zaměřen na tři základní oblasti:

- organizaci letního odborného soustředění studentů středních škol v Běstvině (4.7. -18. 7. 2009), věnovaného přednáškám z chemie a biologie. Zúčastnilo se 125 studentů.
- propagaci VŠ studia chemie mezi středoškoláky pomocí ukázkových hodin chemie s názvem „Vítejte ve světě moderní chemie“. Celkem 7 dvojic studentů VŠCHT Praha navštívilo 17 škol středních a prezentovalo 84 ukázkových výukových hodin (celková účast středoškoláků čítala 2500 osob). Tato akce se setkala s velmi kladnou odezvou mezi středoškolskými učiteli a též v médiích (ČRo, MF Dnes, regionální tisk).
- organizaci základních laboratoří pro studenty středních škol. Střední školy většinou nemají vybavení pro praktickou výuku chemie, a proto vítají možnost uskutečnit ji na VŠCHT Praha, kde lze využít kvalitně vybavené laboratoře a zkušené pracovníky. Laboratorní cvičení absolvovalo přibližně 750 středoškolských studentů.

Pro zvýšení zájmu uchazečů o studium chemie pokračovala i v roce 2009 již tradiční spolupráce s některými středními školami a byla navázána spolupráce s dalšími školami (např. SZŠ a VOZŠ v Praze 1), na kterých se vyučují chemicky zaměřené obory.

Fakulta chemické technologie podporuje významně výuku středoškoláků. Středním školám nabízí především několikadenní laboratorní cvičení na různých ústavech fakulty a dvou až třítydenní praxe studentů průmyslových škol. V lednu a červnu 2009 využilo nabídky laboratorních cvičení 7 středních škol a celkem se jich zúčastnilo 46 skupin studentů (v průměru má jedna skupina 12-15 lidí), laboratorní cvičení jsou tříhodinová. Praxi na Fakultě chemické technologie absolvovalo 10 studentů z Masarykovy střední průmyslové školy chemické v Praze 1.

Fakulta potravinářské a biochemické technologie zabezpečovala praxe pro studenty ze Střední průmyslové školy potravinářských technologií v Praze 2.

V roce 2009 podala VŠCHT Praha na MŠMT žádost, aby jí byla svěřena organizace Chemické olympiády. MŠMT této žádosti vyhovělo s tím, že Chemická olympiáda bude v plné gesci VŠCHT Praha od roku 2010.

V roce 2009 byl prostřednictvím Stavovské unie studentů navázán kontakt s řadou středních škol, kterým byla nabídnuta témata pro středoškolskou odbornou činnost studentů (SOČ). Tuto nabídku využila řada studentů oslovených škol.

2.1.8 Počty studentů v bakalářských a magisterských studijních programech

Počty studentů v jednotlivých typech studijních programů k 31. 10. 2009 jsou uvedeny v

Tab. B.11 a Tab. B.12.

Tab. B.11 Počty studentů v bakalářských studijních programech k 31. 10. 2009

Fakulta	Název studijního programu	Počet studentů
FCHT	Aplikovaná chemie a materiály	314
	Chemie a aplikovaná ekologie	4
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	116
	Syntéza a výroba léčiv	340
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	254
FPBT	Potravinářská a biochemická technologie	608
	Potravinářství a biotechnologie	38
	Syntéza a výroba léčiv	46
FCHI	Inženýrství a management	177
	Procesní inženýrství a management podniků	9
	Inženýrská informatika	45
	Chemie	61
VŠCHT	Specializace v pedagogice	72

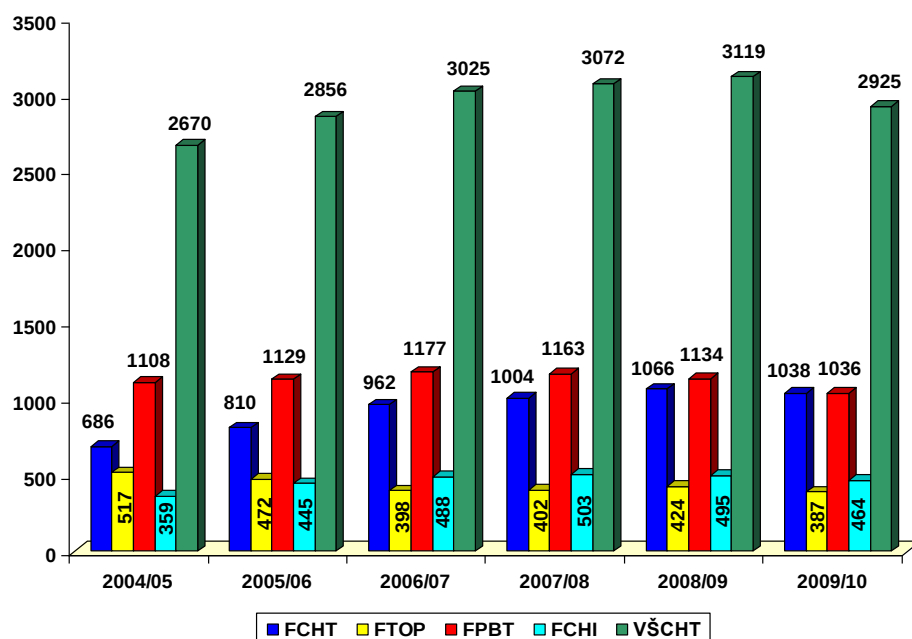
Tab. B.12 Počty studentů v magisterských a navazujících magisterských studijních programech k 31. 10. 2009

Fakulta	Název studijního programu	Počet studentů
FCHT	Chemie a chemické technologie	61
	Chemie materiálů a materiálové inženýrství	58
	Syntéza a výroba léčiv	86
	Anorganická, organická a makromolekulární chemie	39
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví	20
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	133
FPBT	Biochemie a biotechnologie	138
	Syntéza a výroba léčiv	21
	Chemie a analýza potravin	80
	Technologie potravin	105
FCHI	Technická fyzikální a analytická chemie	60
	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	47
	Procesní inženýrství a informatika	53
	Aplikovaná inženýrská informatika	12

Pro možnost srovnání počtu studentů v roce 2009 (viz. Tab. B.11 a Tab. B.12) s počty v předchozím období jsou v Tab. B.13 a na Obr. 2.3 uvedeny počty studentů v letech 2004 – 2009.

Tab. B.13 Celkové počty studentů v bakalářských, magisterských a navazujících magisterských studijních programech v letech 2004 - 2009 (počty ze zahajovací statistiky k 31.10.)

Akad. rok fakulta	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
FCHT	686	810	962	1004	1066	1038
FTOP	517	472	398	402	424	387
FPBT	1 108	1 129	1177	1163	1134	1036
FCHI	359	445	488	503	495	464
VŠCHT	2 670	2 856	3025	3072	3119	2925



Obr. 2.3 Celkové počty studentů v bakalářských a magisterských studijních programech v letech 2004 – 2009

2.1.9 Počty zahraničních studentů v bakalářských a magisterských studijních programech

Počty zahraničních studentů zapsaných v bakalářských a magisterských studijních programech od roku 2004 jsou uvedeny v Tab. B.14. Nově jsou od 31. 10. 2008 do těchto počtů zahrnováni i cizinci na krátkodobém studijním pobytu. Je zřejmé, že počty zahraničních studentů na VŠCHT Praha činí v posledních letech okolo 10 % z počtu českých studentů.

Tab. B.14 Přehled počtu zahraničních studentů v letech 2004 – 2009 (počty ze zahajovací statistiky k 31. 10.)

Fakulta	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
FCHT	17	29	65	42	92	88
FTOP	17	27	40	36	73	60
FPBT	53	45	87	50	132	98
FCHI	17	29	46	45	76	52
VŠCHT	104	130	238	173	373	298

2.1.10 Počty absolventů bakalářských a magisterských studijních programů

Počty absolventů v jednotlivých typech studijních programů v roce 2009 jsou uvedeny v Tab. B.15 a Tab. B.16.

V Tab. B.17 jsou uvedeny počty studentů-cizinců, kteří na VŠCHT Praha v roce 2009 úspěšně ukončili krátkodobý studijní pobyt.

Tab. B.15 Počet absolventů v bakalářských studijních programech v roce 2009

Fakulta	Studijní program	2009	Fakulta celkem
FCHT	Aplikovaná chemie a materiály	70	159
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	16	
	Syntéza a výroba léčiv	66	
	Chemie a aplikovaná ekologie	7	
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	37	37
FPBT	Potravinářská a biochemická technologie	102	173
	Potravinářství a biotechnologie	71	
FCHI	Inženýrství a management	44	73
	Procesní inženýrství a management podniků	3	
	Inženýrská informatika	14	
	Chemie	12	
VŠCHT celkem			442

	Studijní program	2009	VŠCHT celkem
VŠCHT	Specializace v pedagogice	15	15

Tab. B.16 Počet absolventů v magisterských studijních programech v roce 2009

Fakulta	Studijní program	2009	celkem
FCHT	Chemie a chemické technologie	34	112
	Chemie a technologie materiálů	6	
	Chemie materiálů a materiálové inženýrství	40	
	Syntéza a výroba léčiv	14	
	Anorganická, organická a makromolekulární chemie	14	
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví	4	
FTOP	Chemie a technologie ochrany životního prostředí	1	77
	Chemie a technologie paliv a prostředí	1	
	Technologie pro ochranu životního prostředí	75	
FPBT	Chemie a technologie potravin	1	125
	Biochemie a biotechnologie	57	
	Chemie a analýza potravin	32	
	Technologie potravin	31	
	Syntéza a výroba léčiv	4	
FCHI	Technická fyzikální a analytická chemie	20	61
	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	11	
	Procesní inženýrství a informatika	30	
VŠCHT celkem			375

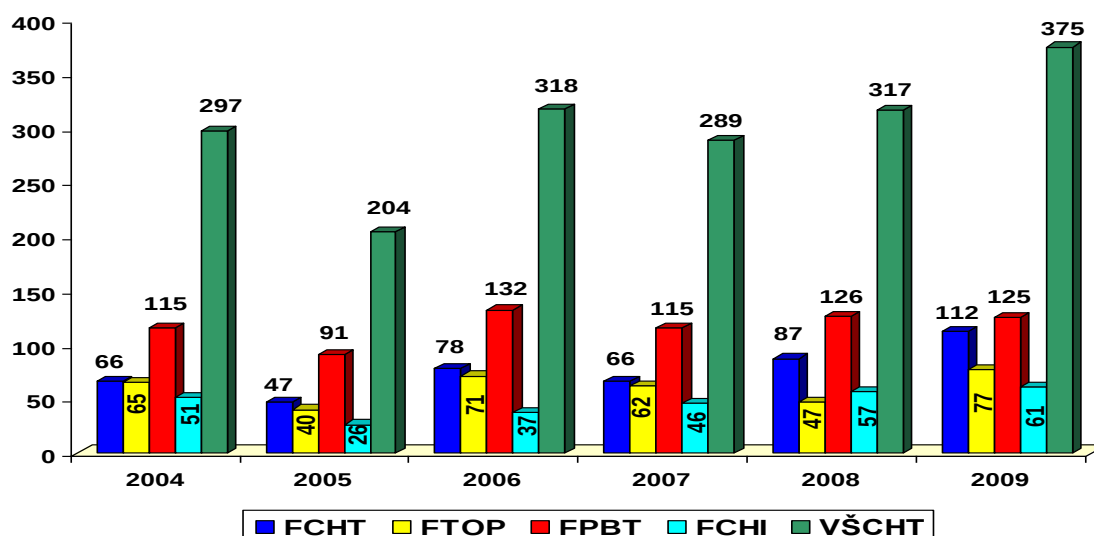
Tab. B.17 Počet studentů-cizinců, kteří v roce 2009 úspěšně ukončili krátkodobý studijní pobyt na VŠCHT Praha

Fakulta	Studijní program	2009	Fakulta celkem
FCHT	bakalářský	6	29
	navazující magisterský	23	
FTOP	bakalářský	3	30
	navazující magisterský	27	
FPBT	bakalářský	20	61
	navazující magisterský	41	
FCHI	bakalářský	5	28
	navazující magisterský	23	
VŠCHT celkem			148

Přehled počtu absolventů v letech 2004 – 2009 je pro jednotlivé magisterské studijní programy uveden v Tab. B.18. Na Obr. 2.4 jsou uvedeny počty absolventů na fakultách za stejné období

Tab. B.18 Počet absolventů v magisterských studijních programech za období 2004 - 2009

Studijní program	Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Chemie a chemické technologie		29	23	31	26	37	34
Chemie a technologie materiálů		37	24	47	40	50	6
Chemie materiálů a materiálové inženýrství							40
Syntéza a výroba léčiv							14
Anorg., org. a makromolekulární chemie							14
Konzerv.-restaurování obj. kulturního dědictví							4
Chemie a technologie ochrany prostředí		46	22	41	38	34	1
Chemie a technologie paliv a prostředí		19	18	30	24	13	1
Technologie pro ochranu životního prostředí							75
Biochemie a biotechnologie		48	41	62	55	53	57
Chemie a technologie potravin		67	50	70	60	73	1
Syntéza a výroba léčiv							4
Chemie a analýza potravin							32
Technologie potravin							31
Chemické a procesní inženýrství		51	26	37	46	57	0
Technická fyzikální a analytická chemie							20
Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků							11
Procesní inženýrství a informatika							30
VŠCHT celkem		297	204	318	289	317	375



Obr. 2.4 Počty absolventů v magisterských studijních programech na fakultách za období 2004 – 2009

Tab. B.19 Průměrná délka studia absolventů v roce 2009

Kód studijního programu	Průměrná délka studia v měsících	
Forma studia	Prezenční	Kombinovaná
B1407	34	
B2814	33	42
B2815	29	6
B2819	33	25
B2821	29	
B2822	27	
B2823	35	
B2824	34	
B2902	30	40
B2905	37	
B3902	33	
N2801	20	
N2810	21	22
N2813	19	
N2814	21	21
N2816	22	
N2817	20	
N2818	21	
N2824	21	
N2827	17	
N2828	15	
N2903	21	22
N2904	22	17

2.1.11 Inovace již uskutečňovaných studijních programů a uplatnění nových forem studia

V roce 2009 byla inovační činnost v oblasti studijních programů zaměřena především na rozvoj vybraných forem laboratorní výuky, zavádění cizojazyčných výukových kurzů a nové výukové metody.

Inovace studijních programů na VŠCHT Praha byla předmětem pěti Rozvojových projektů MŠMT (viz též kap. 6):

2.1.11.1. Příprava nových flexibilních studijních programů v anglickém a českém jazyce

S rostoucím zájmem o studium na VŠCHT Praha ze strany zahraničních studentů (především v rámci programu SOCRATES-ERASMUS) vznikla potřeba vytvořit pro tyto studenty speciální studijní programy, které umožní výuku efektivně soustředit na početnější skupiny studentů. Vytvoření takových programů bylo cílem tohoto projektu. Byly navrženy čtyři bakalářské a šest navazujících magisterských studijních programů. Byly sestaveny studijní plány, sylaby předmětů a studijní materiály v anglickém jazyce. V současné době jsou dokončovány podklady pro žádost o akreditaci navržených studijních programů.

2.1.11.2. Vybudování specializované laboratoře pro výuku posluchačů v oborech „Syntéza a výroba léčiv“ a „Chemie a aplikovaná ekologie“

V rámci projektu byla stavebně upravena a vybavena základním zařízením laboratoř pro výuku studentů uvedených studijních oborů. Výuka díky tomu bude probíhat v moderních prostorách plně odpovídajících současným požadavkům.

2.1.11.3. Společná materiálová laboratoř pro studijní obor „Chemie materiálů pro automobilový průmysl“

Zavádění nových studijních programů do výuky na VŠCHT Praha vyžaduje i adekvátní úpravy laboratorních prostor a jejich vybavení. V rámci projektu byla vybraná laboratoř upravena pro potřeby uvedeného studijního oboru, vybavena nábytkem a vybranými přístroji.

2.1.11.4. Úprava studentských laboratoří pro vyšší počet studentů

Cílem projektu bylo zvýšit kapacitu laboratoří pro studenty studijního programu Syntéza a výroba léčiv, který patří na VŠCHT Praha k nejméně atraktivním. Stavebními úpravami a vybavením moderní vzduchotechnikou byla průchodnost laboratoří výrazně zvýšena.

2.1.11.5. Interaktivní elektronické testy z organické chemie

Ověřování znalostí studentů a jejich schopnosti osvojené poznatky používat patří k nejnáročnější části pedagogického procesu. Tento rozvojový projekt si kladl za cíl učinit tuto činnost efektivnější a přitažlivější jak pro pedagogy tak i studenty. V rámci projektu byl vytvořen interaktivní softwarový systém pro testování studentů organické chemie, který může být využit jako vzor i pro další studijní předměty.

2.1.12 Nové bakalářské a magisterské studijní programy

V Tab. B.20 jsou uvedeny nové studijní programy, které byly zahájeny v akademickém roce 2009/2010. V Tab. B.21 je přehled studijních programů, které byly akreditovány v roce 2009. V Tab. B.22 je přehled studijních programů, o jejichž akreditaci bylo požádáno na konci roku 2009.

Tab. B.20 Studijní programy nově zahájené v roce 2009

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
FPBT	bakalářský	3 roky	Syntéza a výroba léčiv	Biotechnologie léčiv (P)
FCHI	magisterský	2 roky	Aplikovaná inženýrská informatika	Aplikovaná inženýrská informatika (P)

Tab. B.21 Studijní programy nově připravené v roce 2009

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
FPBT	bakalářský	3 roky	Syntéza a výroba léčiv	Biotechnologie léčiv (P)
	magisterský	2 roky	Klinická bioanalýtika	Laboratorní metody a příprava léčivých přípravků (P)
FCHI	magisterský	2 roky	Aplikovaná inženýrská informatika	Aplikovaná inženýrská informatika (P)

Tab. B.22 Studijní programy nově připravované v roce 2009

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
FCHI	Bakalářský	3 roky	Management a ekonomika v chemii a potravinářství	Management a ekonomika v chemii a potravinářství (P)

2.1.13 Nové směry ve vzdělávání pedagogických pracovníků všech stupňů

Stejně jako v minulých letech pořádala VŠCHT Praha, pro zájemce z řad pedagogických pracovníků středních škol, setkání s odbornými pracovníky z ústavů školy. Letošního 23. běhu, který organizovala Fakulta chemicko-inženýrská s názvem „Od inženýrské chemie k nanotechnologiím“, se zúčastnilo 82 středoškolských pedagogů. Na základě akreditace tohoto vzdělávacího programu obdrželi účastníci osvědčení a jeho absolvování.

2.1.14 Hodnocení nabídky studijních oborů s ohledem na uplatnění absolventů na trhu práce

Předběžný stav v uplatnění nových absolventů navazujících magisterských studijních programů zjišťuje VŠCHT Praha anketou v závěru II. ročníku studia. Před státními zkouškami byli dotázáni budoucí absolventi na jejich předpokládané uplatnění na trhu práce. Z 375 studentů bylo přijato 39 % k dalšímu doktorskému studiu, dalších 26 % mělo zaměstnání sjednáno, 10 % ne a zbylých 25 % neodpovědělo. Z těch, kteří měli zaměstnání sjednáno, bylo sjednání z 51 % závazné a ze 49 % částečné. Jejich budoucí zaměstnání bylo u 31 % ve výrobní sféře, u 50 % ve výzkumné sféře a u 19 % ve sféře obchodní.

2.1.15 Studijní neúspěšnost na vysoké škole a způsob kontroly studia

Kontrola studia v bakalářských a magisterských studijních programech probíhala v akademickém roce 2008/2009 podle stejných pravidel jako v akademickém roce 2007/2008.

Kontrola studijní úspěšnosti v bakalářských studijních programech probíhala v I. ročníku podle stejných pravidel jako v předchozím roce. Kontroly byly dvě, po zimním semestru a na konci I. ročníku. Student musel v zimním semestru získat minimálně 20 kreditů, aby mohl pokračovat ve studiu v letním semestru. Na konci I. ročníku musel student získat minimálně 60 kreditů pro postup do II. ročníku, při získání minimálně 40 kreditů byl do II. ročníku zapsán podmíněně a při získání minimálně 30 kreditů mohl opakovat I. ročník.

Kontrola studia na konci II. ročníku byla upravena tak, že student musel získat pro postup do III. ročníku minimálně 120 kreditů, při získání alespoň 100 kreditů byl do III. ročníku zapsán podmíněně a při zisku minimálně 90 kreditů mohl opakovat II. ročník.

Pro uzavření III. ročníku musel student splnit studijní povinnosti z povinných a povinně volitelných předmětů předepsaných studijním plánem za I. až III. ročník a získat minimálně 180 kreditů. V případě, že student získal minimálně 160 kreditů mohl opakovat III. ročník.

Kontrola studijní úspěšnosti v magisterských studijních programech probíhala na konci I. ročníku. Pro zápis do II. ročníku musel student získat minimálně 60 kreditů, v případě zisku 40 kreditů byl do II. ročníku zapsán podmíněně a pro opakování I. ročníku byl stanoven minimální počet kreditů 30.

Pro uzavření II. ročníku musel student splnit studijní povinnosti z povinných a povinně volitelných předmětů předepsaných studijním plánem za I. a II. ročník a získat minimálně 120 kreditů. V případě, že student získal minimálně 80 kreditů mohl opakovat II. ročník.

Přehled studijní neúspěšnosti v I., II. a III. ročníku bakalářského studia v akademickém roce 2008/2009 je uveden v Tab. B.23, Tab. B.24 a v Tab. B.25. V Tab. B.26 je uvedeno srovnání studijní neúspěšnosti v I. ročníku v akademických letech 2004/2005 až 2008/2009.

Tab. B.23 Studijní neúspěšnost v I. ročníku bakalářského studia v akademickém roce 2008/2009

počet studentů	2008/2009				
	I. ročník				
	k 31.10. 2008	Ukončili – jiné důvody	k 1.1. 2009	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	429	30	399	199	50
FTOP	175	19	156	92	59
FPBT	380	40	340	199	59
FCHI	141	12	129	58	45
VŠCHT	1125	101	1024	548	54

Tab. B.24 Studijní neúspěšnost ve II. ročníku bakalářského studia v akademickém roce 2008/2009

počet studentů	2008/2009		
	II. ročník		
	k 31.10. 2008	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	169	22	13
FTOP	45	9	20
FPBT	172	31	18
FCHI	106	15	14
VŠCHT	492	77	16

Tab. B.25 Studijní neúspěšnost ve III. ročníku bakalářského studia v akademickém roce 2008/2009

počet studentů	2008/2009		
	III. ročník		
	k 31.10. 2008	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	228	32	14
FTOP	55	11	20
FPBT	298	49	16
FCHI	108	19	18
VŠCHT	689	111	16

Ve III. ročníku absolvovalo 67 % studentů, 16 % zanechalo studia a zbylých 17 % opakuje ročník.

Tab. B.26 Studijní neúspěšnost v I. ročníku bakalářského studia v akademických letech 2004/2005 až 2008/2009

studijní neúspěšnost v %	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
FCHT	40	38	43	49	50
FTOP	69	69	77	71	59
FPBT	58	42	49	56	59
FCHI	54	51	48	42	45
VŠCHT	54	47	50	54	54

Od výchozího stavu 31. 10. 2008 byli v I. ročníku bakalářského studia odečtení studenti, kteří ukončili studium z jiných důvodů než prospěchových.

Přehled studijní neúspěšnosti v I. a II. ročníku magisterského studia v akademickém roce 2008/2009 je uveden v Tab. B.27 a Tab. B.28.

Příčinou poměrně vysoké neúspěšnosti v I. ročníku bakalářského studia je především nízká připravenost absolventů středních škol na vysokoškolské studium, především pak nedostatečné znalosti z matematiky, chemie a fyziky, tj. základních disciplín potřebných pro studium na technické vysoké škole zaměřené na chemické a příbuzné obory. VŠCHT Praha vychází studentům prvního ročníku vstříc úpravami studijních plánů a podmínek pro absolvování 1. semestru a I. ročníku, avšak jen s poměrně omezeným úspěchem, protože podstatný podíl studentů zapsaných do I. ročníku nemá zažity potřebné studijní návyky, především pak vytrvalost a soustavnost při studiu.

Tab. B.27 Studijní neúspěšnost v I. ročníku magisterského studia v akademickém roce 2008/2009

počet studentů	2008/2009		
	II. ročník		
	k 31.10. 2008	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	114	8	7
FTOP	74	14	19
FPBT	179	12	7
FCHI	71	6	9
VŠCHT	438	40	9

Tab. B.28 Studijní neúspěšnost ve II. ročníku magisterského studia v akademickém roce 2008/2009

počet studentů	2008/2009		
	I. ročník		
	k 31.10. 2008	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	106	2	2
FTOP	71	0	0
FPBT	120	0	0
FCHI	69	4	6
VŠCHT	366	6	2

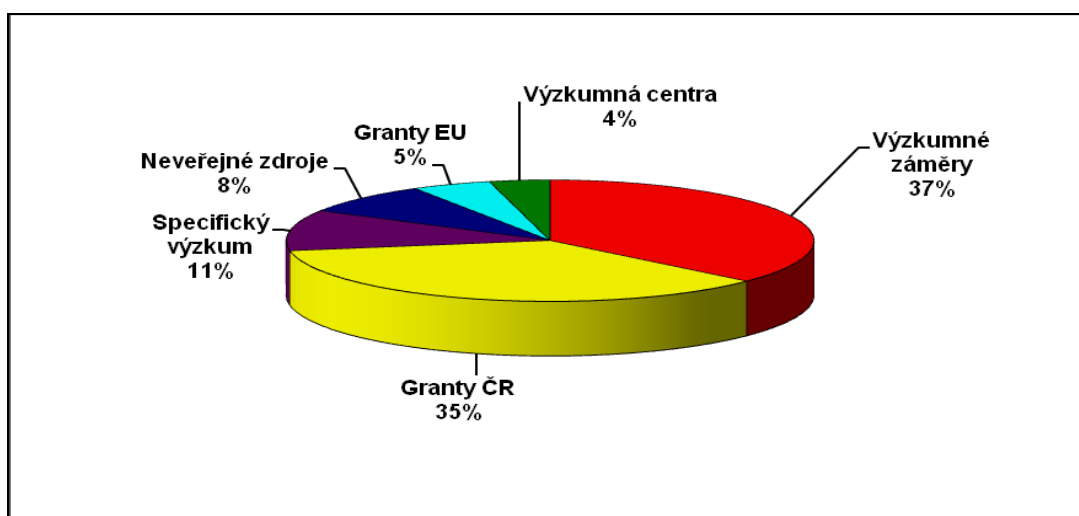
Ve II. ročníku absolvovalo 95 % studentů, 2 % zanechalo studia a zbylá 3 % opakují ročník.

2.2 Výzkum a vývoj

2.2.1 Oblasti výzkumu a vývoje

Základní prioritní směry ve výzkumu a vývoji na VŠCHT Praha tvoří zejména ty oblasti bádání, které jsou součástí výzkumných záměrů a výzkumných center a na které úzce navazují projekty tuzemských a zahraničních poskytovatelů.

Rozpočet VŠCHT Praha v oblasti **výzkumu a vývoje** činil v roce 2009 celkem 566,5 mil. Kč. Zdrojem financování byly hlavně veřejné prostředky ze státního rozpočtu formou institucionální a účelové podpory, dále neveřejné prostředky získané doplňkovou činností a rovněž dotace z evropských fondů (Obr. 2.5).



Obr. 2.5 Struktura finančních zdrojů VŠCHT Praha určených pro výzkum a vývoj v roce 2009

Účelová podpora získaná v tuzemských a zahraničních grantových soutěžích a programových projektech (výzkumná centra) tvořila celkem 44% z finančních zdrojů školy určených pro výzkum a vývoj.

Dotace na specifický výzkum, která se oproti loňskému roku mírně zvýšila o necelých 7% byla mimo financování části osobních nákladů pracovníků podílejících se na výchově doktorandů a přípravě diplomových prací využita zejména na financování projektů mladých vědeckých pracovníků a studentů doktorských studijních programů, jakož i na financování interní grantové soutěže a studentské vědecké konference. Dále byly prostředky použity na vyplácení zvýšených doktorských, motivačních stipendií, stipendií Emila Votočka, na finanční zajištění stáží, praxí a exkurzí studentů.

Na spolufinancování vědeckých projektů, u kterých byla vyžadována spoluúčast příjemce, a na podporu řešení projektů evropských rámcových programů byly použity výnosy z doplňkové činnosti. Škola se tak podílela na dofinancování projektů celkem 8% svých zdrojů na VaV.

Pracovníci VŠCHT Praha se i v roce 2009 velmi aktivně účastnili veřejných soutěží na získání účelových prostředků na vědu a výzkum prakticky u všech významných poskytovatelů veřejné podpory. Úspěšnost získání projektů se oproti roku 2008 (29%) v roce 2009 zvýšila na 42 %, což bylo způsobeno zejména vyšší úspěšností v projektech Grantové agentury ČR a novými projekty získanými v soutěži Ministerstva zdravotnictví. Dotační prostředky získané v tomto roce z nových projektů se zvýšily skoro o 52% na celkových 72,5 mil. Kč.

Tab. B. 29 Úspěšnost VŠCHT Praha při získávání účelových prostředků na vědu a výzkum v roce 2009

Poskytovatel	2009			2008		
	Přihlášky	Počet získaných grantů	Dotace	Přihlášky	Počet získaných grantů	Dotace
			(tis. Kč)			(tis. Kč)
GA ČR	99	41	21 719	82	27	14 112
GA AV ČR	37	8	3 580	19	10	4 985
MD	1	0	0	0	0	0
MPO / NPV II.	23	20	15 256	45	11	4 562
MŠMT / NPV II. / LC	13	13	20 365	42	19	22 723
NAZV	42	9	9 316	14	2	690
IGA MZdr.	7	2	2 039	1	1	673
MŽP	0	0	0	0	0	0
MK	1	1	322	1	0	0
celkem	223	94	72 597	204	70	47 745

Počty všech řešených projektů, včetně nově přijatých, podle jednotlivých poskytovatelů dotace dokládá Tabulka B.30. Celkový počet projektů mírně vzrostl, což svědčí nejen o velkém úsilí akademických pracovníků při přípravě nových projektových žádostí, ale zejména o jejich vysokém odborném a vědeckém kreditu, díky kterému je škola ve veřejných soutěžích úspěšná.

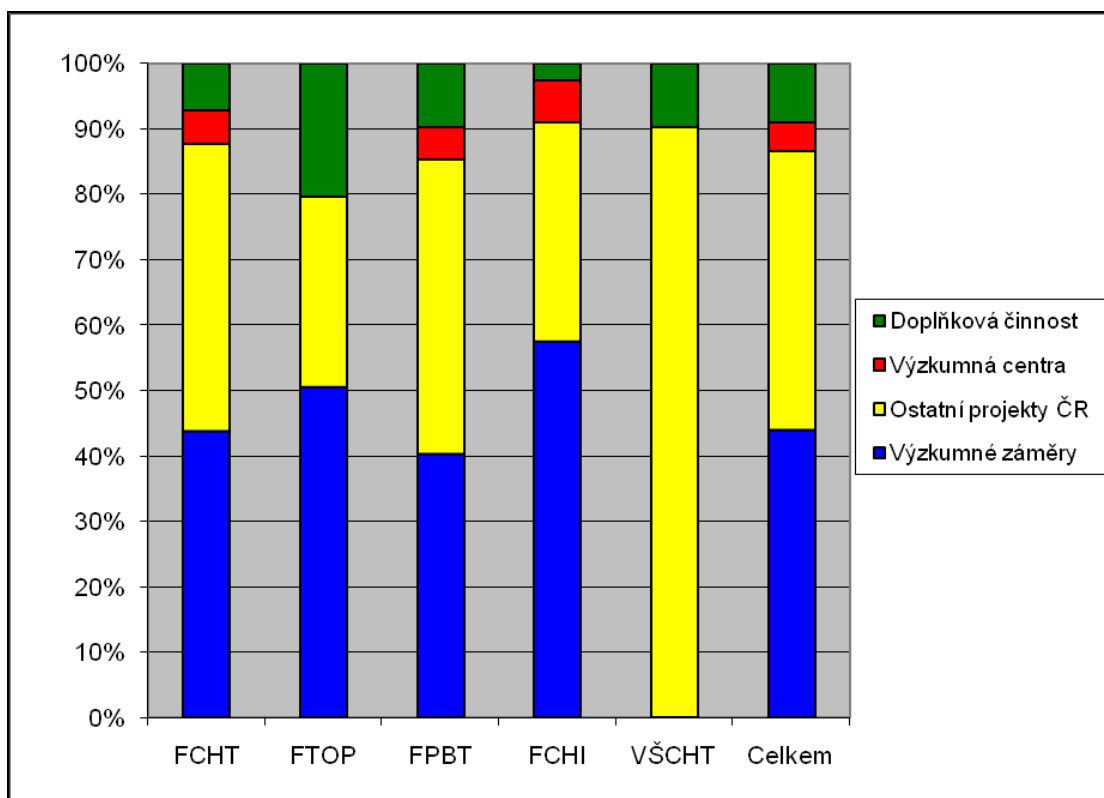
Tab. B. 30. Skladba projektů řešených v roce 2009 v porovnání s roky 2008 a 2007

Poskytovatel	Označení	Počet řešených projektů v letech		
		2009	2008	2007
GA ČR	GA0	87	80	95
MŠMT - výzkumná centra, NPV II	LC, 1M, 2B	27	27	19
Grantová agentura AV ČR	IA, IET, 1QS, KJB, KAN	29	28	25
Ministerstvo zemědělství (NAZV)	QF, 1B, 1G	20	15	16
Ministerstvo dopravy (MD)	1F	1	2	2
Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), NPV II	FI, FT, 1H, 2A	52	40	53
Ministerstvo životního prostředí	MZP	3	3	1
Ministerstvo zdravotnictví	MZO	4	3	4
Podpora MŠMT k zahr. grantům	OC, ME, LA, AIP, OE, OK	28	29	34
Podpora MŠMT - začínající pracovníci	1K	0	0	1
Podpora MŠMT - infrastruktura VaV	1N	1	2	2
Podpora MŠMT - mez. spolupráce	1E	7	2	0
Zahraniční granty	6. a 7. RP, EHP, CIP/IEE, NATO, USA	27	34	38
Celkem		286	263	290

Celkový přehled finančních zdrojů pro výzkum a vývoj na VŠCHT Praha a jejích fakultách v roce 2009 podává Tab. B. 31. a Obr. 2.6.

Tab. B. 31 Zdroje financování výzkumu a vývoje v roce 2009

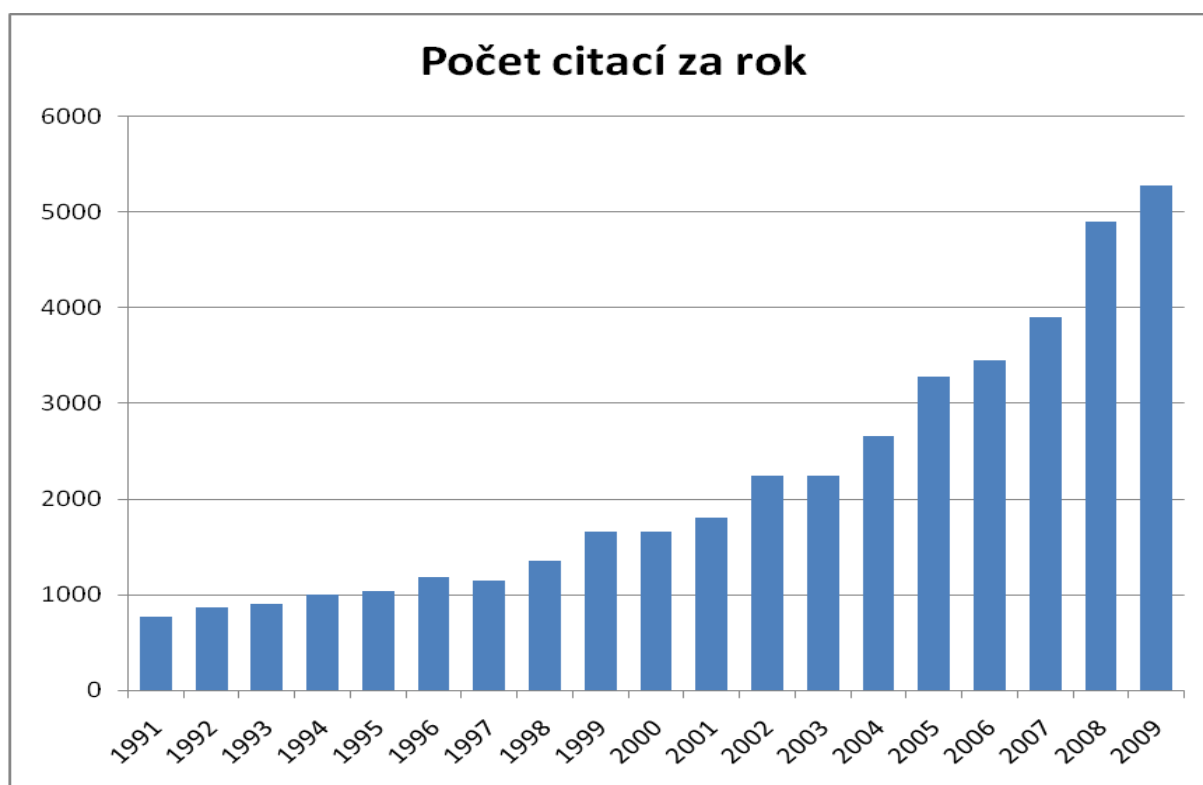
Fakulta	Výzkumné záměry	Účelové prostředky ČR	Výzkumná centra	Doplňková činnost
FCHT	62 339 192	62 518 423	7 319 302	10 292 244
FTOP	30 319 297	17 486 499	---	12 181 448
FPBT	64 812 403	72 551 708	8 077 433	15 565 481
FCHI	50 250 818	29 483 890	5 594 233	2 190 867
ost. součásti	---	19 696 944	---	2 121 844
Celkem	207 721 710	201 737 464	20 990 969	42 351 883



Obr. 2.6 Rozdělení tuzemských zdrojů financování výzkumu a vývoje na VŠCHT Praha a jejích fakultách v roce 2009 (bez dotace na specifický výzkum)

Mezi hlavní výsledky vědecké a výzkumné práce akademických pracovníků i studentů školy patří především publikace v impaktovaných mezinárodních časopisech, v národních časopisech a prezentace na mezinárodních a národních konferencích. VŠCHT Praha zaujímá v této oblasti dlouhodobě prestižní postavení mezi českými vysokoškolskými i dalšími výzkumnými institucemi a výjimkou nebyl ani rok 2009. Přehled publikačních aktivit VŠCHT Praha v období 2007 – 2009 dokládá Tab. B. 32. Zde uvedené formy výsledků vycházejí z metodiky RIV 2009. V předchozích letech kategorie P_Patent zahrnovala i průmyslové a užité vzory. Nově je zavedena kategorie H_Poskytovatelem realizované výsledky a R_software, kategorie S_prototyp, uplatněná metodika byla zrušena.

Podle počtu publikací citovaných v databázi WoS nebo Scopus vztahených na počet studentů se VŠCHT Praha řadí mezi nejlepší vysoké školy v České republice. Citační index prací, jak vypovídá obrázek 2.7, stále roste.



Obr. 2.7 Vývoj počtu citací publikací autorů z VŠCHT Praha podle WoS

Tab. B. 32 Publikační aktivity VŠCHT Praha za rok 2009

Forma	Počet 2009	Počet 2008	Počet 2007
A_Prezentace v oblasti VaV (výhradně elektronická)	15	27	14
B_Odborná kniha-celek	9	10	13
B_Sborník-celek	3	8	9
C_Kniha-kapitola	32	36	24
D_Článek ve sborníku	639	768	805
J_Článek v odborném periodiku	614	648	634
M_Uspořádání konference	10	16	10
P_Patent	13	12	4
F_Průmyslový,užitný vzor	3	0	0
Z_Odrůda, technologie, plemeno, poloprovoz	12	1	3
W_Uspořádání workshopu	4	4	6
G_Funkční vzorek, prototyp	9	0	0
H_Poskytovatelem realizované výsledky	3	0	0
R_Software	3	0	0
S_Prototyp, uplatněná metodika	0	12	3

2.2.2 Zaměření výzkumných záměrů

V roce 2009 bylo na VŠCHT Praha řešeno sedm výzkumných záměrů s celkovou dotací z veřejných prostředků ve výši 207 722 tis. Kč. U šesti výzkumných záměrů zahajovaných v roce 2005 byla podána a schválena žádost o prodloužení řešení záměru na roky 2010 a 2011.

Fakulta chemické technologie

MSM6046137301 (VZ 01) Katalytické procesy v chemii a chemické technologii, řešitel prof. Ing. Pavel Lhoták, CSc., institucionální podpora v r. 2009 činila 27 948 tisíc Kč.

Stručná charakteristika: Výzkumný záměr je zaměřen na tři stěžejní oblasti: (i) Katalyzované syntézy a procesy, (ii) Reaktory pro uskutečnění těchto syntéz a procesů a (iii) Katalyzátory, nezbytné pro tyto procesy. Průběh řešení v roce 2009 lze charakterizovat pomocí následujících bodů, které zároveň ilustrují jednotlivé projekty výzkumného záměru:

- Byla provedena optimalizace řízení zkrápěného reaktoru v pilotním měřítku s periodickou modulací nástřiku při hydrogenaci dienů a olefinů. Výsledkem bylo nalezení optimálních operačních podmínek vedoucí ke zvýšení výkonu reaktoru o 15 % a návrh konstrukčních úprav provozního reaktoru.
- V oblasti katalytických membránových reaktorů byla soustředěna pozornost na palivové články a elektrolyzéry pro rozklad vody. V této oblasti, byly vedle alternativních způsobů fixace Pt katalyzátoru na vhodné plynově-difuzní elektrody, také studovány alternativní korozně stabilní nosiče katalyzátorů a odpovídající elektrody. Studovány byly rovněž anexové polymerní elektrolyty, s jejichž využitím se počítá v alkalické elektrolyze vody.
- Další sledovanou problematikou byla příprava nosičů a membrán pro membránové katalytické reaktory a jejich následné testování. Byly stanoveny permeační a separační charakteristiky vybraných MFI kompozitních membrán a studovány možnosti jejich využití pro dělení směsi izomerů butanu.
- V oblasti studia mikrostruktury heterogenních pevných látek byla vyvinuta metoda stochastické rekonstrukce založená na simulovaném ochlazování, která reprodukuje propojenost fází lépe než dosud publikované metody stejného druhu. Projekt pokračuje rekonstrukcí mikrostruktury polyimidových membrán se zeolitovými inkluzemi, které mají uplatnění při separaci plynů.
- V rámci matematického modelování reaktorů byl zahájen vývoj modelu průmyslové elektrodialyzní jednotky, který by umožnil identifikaci kritických provozních stavů a zároveň optimalizaci provozních parametrů jednotky podle požadavků výroby.
- Z procesů katalytických oxidací organických látek ve vodném prostředí byla největší pozornost věnována oxidaci glycerolu peroxidem vodíku. Bylo prokázáno zapojení vzdušného kyslíku do reakcí a ověřen pozitivní vliv periodické modulace nástřiku na výkon kontinuálního zkrápěného reaktoru.
- V oblasti elektrokatalýzy pokračoval výzkum optimalizace podmínek syntézy železanů jako silných oxidantů a účinných koagulačních činidel. Po ukončení studia vlivu složení elektrolytu na elektrochemickou syntézu železanu se pozornost zaměřila zejména na vliv provozních parametrů elektrolyzy na stabilitu produktu.
- V oblasti aplikace fotokatalýzy pro odstraňování toxických organických látek ve vodě byla využita řada práškových katalyzátorů na bázi TiO_2 o různé velikosti částic a různém měrném povrchu. Ukazuje se, že nejvyšší fotokatalytickou aktivitu vykazuje materiál s nejmenší specifickou plochou

a velikostí krystalů přibližně 170 nm. Byl také zkoumán vliv stárnutí koloidních částic TiO_2 na jejich fotokatalytickou účinnost.

- V oblasti ochrany životního prostředí bylo započato s řešením úplné likvidace odpadů obsahujících vedle velmi zředěné kyseliny sírové i síran železnatý. Dalším předmětem výzkumu bylo čištění glycerolu, odpadajícího z výroby bionafty, elektromembránovými procesy před jeho biotransformací na 1,3-propandiol. Ve spolupráci s průmyslovým partnerem Mega, a.s. Stráž pod Ralskem byla tato problematika dovedena v roce 2009 až do výroby laboratorních a průmyslových elektrodialyzačních a elektro-deionizačních modulů.
- V oblasti aplikace supramolekulárních systémů v katalytických procesech, byla připravena řada derivátů calixarenů a thiacalixarenů, představujících základ pro design vhodných receptorů pro selektivní rozpoznání iontů. Ve spolupráci FJFI ČVUT byly zkoumány možnosti využití některých derivátů thiacalixarenů pro selektivní extrakci lanthanoidů a aktinoidů.
- V oblasti studia nových lomených kapalných krystalů byly získány fluorescenční materiály, vykazující mesomorfnní vlastnosti využitelné v zobrazovacích zařízeních a připraveny nové materiály pro konstrukci organických tenkovrstvých transistorů.
- V oblasti organokatalýzy byly připraveny nové chirální deriváty flavinů jako katalyzátorů enantioselektivní oxidace sulfidů, aminů a cyklických ketonů.
- Byla studována parciální oxidace řepkového šrotu a lihovarských výpalků, glycerolu a různých druhů olejů jako obnovitelných zdrojů chemických látek. Vedle oxidačních účinků kyslíku a peroxidu vodíku na glycerol, glukózu a lignocelulózové materiály byly sledovány i rekombinační reakce s vodou v kapalně i plynné fázi.
- Byla vyvinuta analytická metoda pro pyrolyzní stanovení organických podílů v heterogenních katalyzátorech připravovaných imobilizací organických nitrátů na anorganickém nosiči. Ve spolupráci s Technickou univerzitou ve Zvoleně a Univerzitou P. J. Šafárika v Košicích bylo provedeno studium pórovitých katalyzátorů podporujících tvorbu vodíku v pyrolyzátu směsi polymerů.
- V oblasti speciálních hydrogenací byla největší pozornost věnována hydrogenacím alkinů s použitím Wilkinsonova katalyzátoru a enantioselektivním hydrogenacím isochinolinů s použitím chirálních Ru(II) -katalyzátorů. Práce přispěly k poznatkům o mechanismu těchto reakcí a umožnily návrh optimálních reakčních podmínek. Byla též studována imobilizace rutheniových komplexů na různé typy nosičů.
- Byla propracována dekontaminační technologie, využívající páry peroxidu vodíku, využitelná pro likvidaci různých organických polutantů. Zároveň byly optimalizovány reakční podmínky a byl studován mechanismus degradačních přeměn s použitím vhodných modelových látek.

MSM6046137302 (VZ 02) Příprava a výzkum funkčních materiálů a materiálových technologií s využitím mikro- a nanoskopických metod (VZ 02), řešitel prof. Ing. Aleš Helebrant, CSc., institucionální podpora v r. 2009 činila 35 540 tis. Kč.

Stručná charakteristika: Hlavním cílem výzkumného záměru je studium vztahů mezi podmínkami přípravy materiálů a jejich složením, strukturou a vlastnostmi, aby bylo možno cíleně připravovat a vyvíjet nové typy materiálů s definovanými vlastnostmi, stejně jako zlepšovat funkční vlastnosti materiálů známých, majících široké aplikační využití. V souladu s evropskými a světovými trendy je výzkum posunut především do oblasti nanomateriálů a nano- a mikroskopických vrstev. Nejvýznamnější výsledky získané za rok 2009 je možné rozdělit do tří skupin:

1. Materiály pro technické aplikace. V oblasti *funkčních vrstev a materiálů pro optoelektroniku* byla navržena a zkonstruována aparatura pro „spray enhanced“ CVD sloužící k depozici tenkých vrstev

oxidových materiálů z plynné fáze organokovových prekurzorů. Zkonstruována byla světelná pec pro rychlé zažehávání (rapid thermal annealing) kontaktů vzorků určených pro charakterizaci deponovaných vrstev měřením elektrických transportních vlastností. Vedle přípravy tenkých vrstev byla vyvinuta metoda pěstování monokrystalů ZnO dotovaných Cr, Mn, Fe, Co a Ni z vysokoteplotní taveniny na bázi hydroxidů a získané monokrystaly byly charakterizovány z hlediska strukturních, optických a magnetických vlastností. Při vývoji nových silikátových skel pro aplikace ve fotonických strukturách byly iontovou implantací připraveny nanočástice zlata s různou velikostí, tvarem a distribucí vykazující nelineární optické vlastnosti. Technologie iontové implantace byla také využita k ovlivnění oxidačních stavů d-prvků (Cr^{3+} na Cr^{4+}), kdy byl následně sledován laserový efekt v NIR oblasti. S využitím laserového záření byly připraveny strukturované submikronové polymerní vrstvy pro optoelektroniku. Byly optimalizovány podmínky pro přípravu fotokatalytických vrstev na bázi jednosložkových vrstev TiO_2 , vrstev TiO_2 s přísadou Cu, Ag, a Au a hybridních vrstev TiO_2 s polydimethylsiloxanem. *Konstrukční materiály.* V oblasti polymerních materiálů byly vyvinuty tři nové katalyzátory, jejichž použití vede ke zlepšení užitečných vlastností polyurethanových pěn (snížení obsahu těkavých látek) při zachování či zlepšení dalších funkčních vlastností výrobků. Pokračoval vývoj nanokompozitů na bázi polymerních materiálů a vrstevnatých silikátů. Byly změřeny vlastnosti kaučuků, kaučukových směsí a jejich vulkanizátů s oleji s podlimitním obsahem karcinogenních polycyklických aromátů i původními, od r. 2010 v EU, zakázanými oleji a byla vytvořena databáze umožňující předpovědět vlastnosti kaučuku či vulkanizátu na základě vlastností použitého oleje. V oblasti kovových materiálů byly navrženy a odzkoušeny kvantitativní modely postihující vliv prostředí na poškozování konstrukčních materiálů v tlakovém okruhu klasických elektráren. Byla vypracována metoda pro sledování změny pH u katodicky chráněných povrchů na bázi elektrod z amfoterních kovů. Byl vyvinut technologicky nenáročný postup přípravy mechanicky, chemicky a tepelně vysoce odolných kompozitních materiálů s matricí TiAl vyztužených částicemi Ti_5Si_3 . Byla navržena a ověřena nová metoda pro skladování vodíku ve formě hydridů Mg, založená na elektrochemickém sycení slitin. Byly navrženy a připraveny tvrdé a otěruvzdorné povlaky Ni-P-SiC a Ni-P- Al_2O_3 . V části věnované anorganickým nekovovým materiálům byl pomocí ab initio molekulové dynamiky poprvé sledován vliv oxidačně-redukčních podmínek na chování polyvalentních příměsí v křemičité tavenině. Byla zjištěna souvislost mezi chemickým chováním polyvalentních prvků a defekty mateřské křemičité sítě. Byl vypracován model fázových směsí pro výpočet Youngova modulu a tepelné vodivosti nanokrystalických keramických materiálů, poprvé bylo provedeno systematické srovnání modelových výpočtů pro různé tvary zrn, včetně anizometrických. Pomocí pšeničné mouky jako pórotvorného činidla se podařilo připravit porézní keramika s jedinečnou mikrostrukturou - velikost spojujících krčků mezi póry až o dva řády menší (cca 1-2 μm) než velikost pórových dutin (cca 120-240 μm), byl objasněn mechanismus tvorby pórů. Byla vyvinuta nová silikátová separační vrstva pro ochranu žárobetonové vyzdívky kotlů spalujících biomasu, bránící nalepení skelných nebo skelně-krytalických nápeků popela na vyzdívku.

2. Materiály a zdraví člověka. Byly sledovány změny vlastností slitin NiTi pro medicínské aplikace v závislosti na tepelném zpracování materiálu a byly definovány kritické podmínky vedoucí ke ztrátě požadovaných vlastností, zejména efektu tvarové paměti a superelastivity. V návaznosti na předchozí fázi zaměřenou na β -slitiny titanu pro implantáty vytvořené klasickými metalurgickými postupy byly hodnoceny korozní vlastnosti porézních slitin vyrobených metodou práškové metalurgie. Byl popsán vliv porozity na interakci slitin se simulovaným tělním prostředím. Biomimetická příprava bioaktivních vrstev na Ti a jeho slitinách byla modifikována využitím ultrazvuku při precipitaci vrstev z roztoků. Modifikovaná metoda urychluje přípravu vrstev, umožňuje bioaktivaci povrchu implantátů bez měřitelných rozměrových změn substrátu a je příslibem pro rychlejší srůst implantátu s kostní tkání.

Byla navržena složení a optimalizovány podmínky vysokoteplotních syntéz matričních složek vhodných pro přípravu leucitové dentální suroviny, následně byly připraveny vzorky dentálních kompozitů s řízeným množstvím krystalické složky. Nadále byla experimentálně i softwarově rozvíjena metodika řešení struktury farmaceutických substancí z RTG práškových dat. Byl vyvinut nový typ křišťálového skla s výhodnými optickými vlastnostmi a zvýšenou chemickou odolností, neobsahující oxidy toxických prvků, především olova a barya. Následně byl vyvinut technologický postup přípravy skupiny barevných skel s vybranými odstíny, při jejichž přípravě byly eliminovány toxické sloučeniny.

3. Materiály a ochrana prostředí. Pro využití odpadních surovin byla vyvinuta metoda, kterou se z cinvalditových koncentrátů připravených z odpadů po gravitační úpravě Sn-W rud na Cínovci extrahuje až 90% Li a Rb. V oblasti *detektorů plynů* bylo studováno ovlivnění aktivní vrstvy (citlivost, selektivita) zářením různých vlnových délek. Byl vyhodnocen vliv záření v referenční atmosféře (syntetický vzduch) i v různých redukčních atmosférách (např. vzduch/vodík a vzduch/metan). Citlivé vrstvy na bázi organických materiálů (polypyrrol, phtalocyaniny kovů) byly nanášeny metodami spin-coating, evaporace a metodou nanášení z aerosolu. Byla definována a proměřena citlivost připravených detektorů na základě změny impedance - fázová citlivost. Pokračovalo i *studium materiálů pro ochranu památkových objektů*, zaměřený na organokřemičité konsolidanty stavebních materiálů a výzkum historických textilních a fotografických materiálů, zahájen byl výzkum koroze skel v různých typech půd a byly vysvětleny příčiny vzniku korozních vrstev na sklech v secesních mozaikách. Na principu resistometrické metody bylo vyvinuto zařízení pro kontinuální měření korozní rychlosti různých kovů v atmosféře určené pro potřeby péče o kovové památky a byly vyvinuty senzory pro měření korozní rychlosti mědi, zinku a železa ve vnějších atmosférických podmínkách. Byly vyvinuty lázně pro stabilizaci vrstev korozních produktů na archeologických železných nálezech. Vrstvy na bázi dekananu a organosilanu vykazovaly mnohem vyšší stabilitu než standardně používané povlaky na bázi taninu.

Fakulta technologie ochrany prostředí

MSM6046137304 (VZ 04) Moderní způsoby zpracování a využití paliv (VZ 04), řešitel doc. Ing. Josef Blažek, CSc., institucionální podpora v r. 2009 činila 13 528 tis. Kč.

Stručná charakteristika: Předmětem výzkumného záměru jsou moderní způsoby úpravy, zpracování a využití plyných, kapalných a tuhých fosilních paliv, biomasy a paliv vyráběných z biomasy, materiálová a korozní problematika a čištění vody používané jako pracovní, teplotnosné a chladicí médium. Dosažené a rozpracované cíle v roce 2009 jsou v souladu s plánem řešení výzkumného záměru rozděleny do níže uvedených dílčích úkolů:

- Prospekce ropných uhlovodíků, doprava a skladování ropy. Pokračovaly experimenty simulující dlouhodobé skladování rop a sledování vlivu složení a teplotní historie na chování rop. Hodnocení vzorků z laboratorního modelu pro simulované skladování bylo rozšířeno o mikroskopické pozorování parafinických částic, jejichž sedimentace má zásadní vliv na změnu kvality ropy při dlouhodobém uskladnění, s využitím obrazové analýzy. Byly zkoumány možnosti ovlivnění toku ropy za podmínek dálkové přepravy prostřednictvím speciálních aditiv.
- Výzkum a hodnocení mazacích olejů. Byl dokončen výzkum detergentních vlastností motorových olejů koncernu VW typu Longlife III, tj. olejů specifikace VW 504.00/507.00. Bylo zjištěno, že nové motorové oleje obtížně zvládají vyšší koncentrace sazí v oleji, které vznikají ze spalování nafty a dostávají se do motorového oleje.
- Zvyšování kvality motorových paliv. Byly studovány vlastnosti automobilových benzinů obsahující bioethanol a biobutanol a motorové nafty s obsahem methylo- a ethylo-esterů rostlinných olejů.

- Pozornost byla zaměřena hlavně na těkavost a fázovou stabilitu u benzínových směsí a nízkoteplotní vlastnosti u směsí motorové nafty s methylestery rostlinných olejů.
- Chemické a technologické aspekty využití plyných paliv. Byl ověřen výpočetní program pro modelování změny teploty kapalné fáze během odběru plyné fáze na vícesložkovém systému zkapalněných uhlovodíkových plynů. Byl prováděn vývoj a optimalizace procesů úpravy zemního plynu a bioplynu (optimalizace postupů sušení plynu a odstraňování nežádoucích minoritních složek z bioplynu).
 - Zpracování biomasy. Byl vyvinut nový postup čištění odpadní vody vznikající při čištění plynu z výroby dřevního uhlí, který byl poloprovozně odzkoušen ve spolupráci s firmou SERVIS LES, s.r.o. v Dymokurech a je chráněn PV. Ve spolupráci s ATEKO Hradec Králové probíhal vývoj turbosoustrojí o výkonu 75 kW zahrnující zplynění biomasy prostřednictvím postupu, kde vznikající dehet není z generátorového dehtu odstraňován, nýbrž je spalován, a tím i využíván k ohřevu vzduchu pohánějícího speciální turbínu.
 - Intenzifikace odsiřování spalin mokrou vápencovou metodou. Pro hnědé uhlí z lomu Bílina byla podrobně studována aplikovatelnost různých vápenců pro odsíření spalin získaných z tohoto uhlí ve fluidním kotli. Optimalizace výběru vápenců byla zaměřena na provozní podmínky uplatňující se v kotlích ECKG Kladno a ČEZ – Elektrárny Tisová, zejména pak na aplikace vápenců z lokality Čertovy schody a Štramberk.
 - Emise organických látek vznikajících při spalování tuhých paliv ve spotřebičích malých výkonů. Pracoviště úspěšně absolvovalo mezilaboratorní porovnání měřicích a analytických metod (auditováno Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.). Byla dokončena validace výsledků stanovení perzistentních organických polutantů (POP) a jejich kvalita byla potvrzena.
 - Systém charakterizace vlivu těžby, úpravy a energetického zpracování hnědého uhlí na kvalitu ovzduší v regionálním měřítku. Vyvrcholila práce na pilotní studii „Stav lesních porostů“ zasažených těžbou, energetickým zpracováním hnědého uhlí a dalšími vlivy měřením kvality lesních porostů na 3 vybraných stanovištích, tj. pozadovém (Beskydy, stanice Bílý Kříž), dopravním (dálnice D1 42. km) a na území zasaženém těžbou a energetickým zpracováním hnědého uhlí (Načetín).
 - Adsorpční čištění plynů. Bylo zahájeno testování speciálních typů adsorpčních materiálů pro separaci oxidu uhličitého z bioplynu, a aktivních uhlí pro zachycování siloxanů a sulfanu z bioplynu. Pokračovalo testování adsorbentů pro odstraňování merkaptanů ze zemního plynu, a adsorbentů pro sušení topných plynů. Pokračovalo testování adsorbentů pro čištění helia používaného ve vysokoteplotních reaktorech. Bylo prováděno testování adsorbentů na bázi anorganických látek pro odstraňování HCl a HF ze spalin vznikajících při spalování plastových odpadů.
 - Koroze energetických zařízení. Pokračovaly práce na analýze oxidických vrstev a konfrontace zjištěných výsledků s podmínkami expozice materiálů za daných podmínek konkrétních chemických režimů. Práce na hodnocení rozvoje trhlin a definici podmínek jejich iniciace z lokálního korozního napadení byly směřovány zejména k vzniku a rozvoji štěrbin a následných možností počátku propagace trhlin z těchto poruch. V oblasti in-situ studia korozních vrstev, tvořících se v energetických okruzích, byla metodika elektrochemických měření rozšířena o metodu quasi-potenciostatické polarizace. Studium ochranných vlastností fyzikálně nanášených vrstev (PVD) pokračovalo testováním povrchových úprav, jejichž základ tvořily konverzní ochranné vrstvy na PVD povlacích.
 - Desalinace a čištění vody sorpčními postupy. Byly provedeny sorpční experimenty na odstraňování chlorovaných organických látek pomocí neionogenních sorbentů. Byly zkoušeny možnosti desorpce těchto látek pomocí hydroxidu sodného, metanolu nebo acetonitrilu. Dále

byla vypracována studie o možnosti odstranění arsenu As (V) pomocí standardních anoxických sorbentů (TiO₂, CeO₂, ZrO₂ a Fe₂O₃). Byla řešena problematika odstraňování amonných iontů, železa a manganu z vodných roztoků a mědi z kyselých důlních vod.

V lednu 2007 bylo zahájeno řešení druhého výzkumného záměru FTOP, který v roce 2009 pokračoval třetím rokem řešení.

MSM6046137308 (VZ 08) Studium chemických a biologických procesů pro ochranu životního prostředí, řešitel doc. Ing. Pavel Jeníček, CSc., institucionální podpora v r. 2009 činila 15 918 tis. Kč.

Stručná charakteristika: Výzkumný záměr je zaměřen na tematické okruhy týkající se ochrany čistoty vod a půdy, kvality pitné vody a zpracování odpadních vod a tuhých odpadů. Je orientován jak na základní výzkum teoretických základů biotechnologických a chemických procesů využívaných při ochraně životního prostředí tak na aplikaci těchto výsledků. V roce 2009 byly v souladu s harmonogramem řešení výzkumného záměru výzkumné práce zacíleny takto:

- *Nové směry v úpravě vlastností a distribuci pitné vody.* V roce 2009, stejně tak jako v letech dřívějších, byla pozornost soustředěna zejména na sledování a hodnocení konkrétních distribučních sítí v ČR. Při dopravě a akumulaci vody dochází především k zhoršení biologické stability vody, která se v důsledku tvorby biofilmů snižuje. Podstatný vliv na tvorbu biofilmů na stěnách vodojemů má především sekundární kontaminace vzduchem. Nemalá pozornost byla věnována i odstraňování těžkých kovů, kde byly výzkumné práce soustředěny na přípravu a využití adsorpčních vlastností nanočástic MnO₂ pro odstraňování As (V) z vody. Jedná se o využití nanotyčinek α -MnO₂ a nano shluků (birnessite) δ -MnO₂.
- *Intenzifikace a inovace procesů čištění odpadních vod.* Předmětem této části výzkumného záměru je zejména využití membránových technologií, bioaugmentačních metod zejména s cílem stabilizovat procesy odstraňování dusíku, měření koncentrací forem dusíku on-line a využití těchto dat pro optimalizaci řízení biologických procesů. Nedílnou součástí této části výzkumného záměru je aplikace metod molekulární biologie s cílem zpřesnit naše vědomosti o složení biologických konsorcií používaných při čištění odpadních vod, a tak intenzifikovat procesy čištění komunálních a průmyslových odpadních vod.
- *Alternativní metody čištění odpadních vod.* V hodnoceném období pokračovaly experimentální práce využívající v čistírenských procesech mikroaerobní prostředí. Potvrdilo se, že tato alternativa klasického čistě anaerobního procesu má řadu výhod. V oblasti moderních oxidačních procesů (AOP) byly zahájeny testy hodnotící specifika jednotlivých AOP. Dále bylo dokončeno vyhodnocení různých metod dezintegrace čistírenských kalů a jeho propojení s technologií odstraňování nutrientů, tato část řešení je splněna a schopna technologické aplikace, významným přídatným efektem se ukazuje být minimalizace produkce přebytečného kalu.
- *Biologická rozložitelnost látek nebezpečných pro životní prostředí.* Byl prohlouben výzkum zabývající vztahem mezi chemickou strukturou a biologickou rozložitelností kationtových tenzidů a oxyethylenátů alkylfenolů. Žádná z tetraalkylamoniových solí, obsahujících všechny alkyly stejné délky, není snadno rozložitelná podle BSK testu. Adaptace inokula na 4MABr a 4BABr byla úspěšná, biologický rozklad těchto látek adaptovaným inokulem byl vyšší než 70 % jak u BSK testu, tak u CO₂ headspace testu a Zahn-Wellensova testu. Nezdařila se adaptace pro 4EtABr a 4PrABrNa základě naměřených výsledků se lze domnívat, že biologický rozklad a adaptace závisí na počtu uhlíkových atomů v molekule soli.
- *Energetické a surovinové využití odpadních vod a kalů.* Jsou rozpracovány experimenty zaměřené na kofermentaci různých druhů kalů a biomasy. Pozornost je věnována především vlivu vysoké koncentrace dusíkatých a sírných sloučenin na proces anaerobní fermentace. V rámci tohoto

tématu byla experimentálně testována metoda biologické oxidace sulfidů v odpadních vodách a sulfanu v bioplynu. Dále byl výzkum zaměřen na vývoj metodiky sledování specifické aktivity anaerobní biomasy.

- *Progresivní strategie a postupy pro sanaci kontaminovaného horninového prostředí.* V průběhu roku 2009 byly úspěšně dokončeny veškeré činnosti, které byly naplánovány v rámci výzkumu reaktivních bariér a promývání. Byly prováděny systematické laboratorní experimenty zaměřené do oblasti termické desorpce zemin a stavebních odpadů kontaminovaných perzistentními látkami, zejména polychlorovanými pesticidy. Největší část výsledků byla získána v rámci studia membránových procesů, jejichž použitelnost byla sledována formou laboratorních simulací (na nově sestavené vysokotlaké aparatuře) zejména na kontaminovaných výluzích odebíraných pod skládkami komunálních odpadů na lokalitách Košťálov (okres Semily), Borovany (okres České Budějovice), Zdice (okres Beroun).
- *Nové ekotoxikologické nástroje pro hodnocení kvality životního prostředí* Výzkum byl zaměřen na průběžné hodnocení účinnosti dekontaminačních technologií pomocí ekotoxikologických biotestů a sledování toxicity meziproduktů a produktů dekontaminačních procesů uskutečňovaných v rámci nápravy starých ekologických zátěží. Byly rovněž vytvořeny modelové expoziční scénáře umožňující testování toxicity nanomateriálů a synergických účinků nanomateriálů s dalšími látkami na hospodářsky významné ekosystémy.
- *Vzorkování složek životního prostředí.* V uplynulém roce řešení byly tedy vytipovány tři lokality (Nový Bydžov, Dobruška, Mimoň), na kterých byla v minulosti zjištěna kontaminace těkavými organickými látkami a zde byly uskutečněny polní zkoušky ověřující praktickou použitelnost dříve vyvinutých technických nástrojů a procedur (zejména odběry neporušených vzorků zemin, techniky mělké atmogeochemie a racionální způsoby interpretace získaných dat). Kromě jiného byly na těchto lokalitách odebrány série vzorků zemin a půdního vzduchu a s pomocí těchto vzorků pokračovalo upřesňování a validace teoretického modelu a také optimalizace vzorkovacích procedur. Všechny uvedené lokality byly vybrány tak, aby mohly být pro účely výzkumu využívány i v dalších letech řešení.

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

MSM6046137305 (VZ 05) Teoretické základy potravinářských a biochemických technologií (VZ 05), řešitel prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., institucionální podpora v r. 2009 činila 64 812 tis. Kč.

Stručná charakteristika: Cíle výzkumného záměru zasahují do oblasti potravinářských a biochemických technologií s důrazem na studium mechanismu biologických, biochemických a chemických pochodů vedoucích k výrobě kvalitních a bezpečných potravin, vývoji nových procesů a technologií. Vědecko-výzkumná činnost probíhala v roce 2009 ve všech vytčených oblastech řešení v souladu s plánem:

- Výzkum v rámci problematiky principů zajištění jakosti a bezpečnosti potravin se zaměřuje na široké spektrum aspektů souvisejících s nutriční i hygienicko-toxikologickou jakostí potravin. Sledován byl obsah majoritních i minoritních složek potravin, přirozených (endogenních) i exogenních, jejich vzájemné interakce, reakce a změny za různých podmínek. Dietární tuky byly studovány se zvláštním zřetelem na obsah trans nenasycených mastných kyselin, monitorovány byly jejich obsahy ve vybraných potravinářských výrobcích. Testován byl i vliv kulinářského zpracování tuků hledány cesty jeho stabilizace.
- V rámci studia Maillardovy reakce byl sledován vznik produktů s antioxidačními účinky, studovány byly transformační produkty a reakce reduktonů a metylen-aktivních sloučenin s karbonylovými meziprodukty reakce. Výzkum v oblasti esenciálních stopových prvků se zaměřil na jejich speciální

frakcionaci. Ve vybraných rostlinných matricích byly též sledovány hladiny biologicky aktivních látek s pozitivními či kontroverzními fyziologickými účinky na zdraví konzumentů. Pozornost byla zaměřena především na studium a sledování fytoestrogenů, furanokumarinů celeru (přírodní toxiny) a v semenech lnu setého pak lignanů a karotenoidu luteinu. V případě sojových fytoestrogenů by zdokumentován jejich přechod z krmiva do plazmy a posléze mléka dojníc. V rostlinách čeledi česnekovitých byl studován obsah a distribuce S-alk(en)ylcysteinsulfoxidů.

- V rámci víceleté studie byl monitorován i obsah toxického derivátu fenylylhydrazinu, agaritinu, ve volně rostoucích žampionech v České republice. Výzkum se zaměřil na studium vzniku a hladiny technologických kontaminantů endogenního původu. Studován byl výskyt 3-chlorpropan-1,2-diolu (3-MCPD) v kojenecké a dětské výživě a výskyt 3-MCPD a jeho esterů s mastnými kyselinami v cereáliích. Součástí studií zabývajících potenciálně karcinogenním procesním kontaminantem, akrylamidem bylo i sledování vzniku substituovaných pyrazinů a dalších těkavých látek jako markerů jeho tvorby. Vedle akrylamidu, byla hodnocena i přítomnost toxického furanu v pивě, studován byl jejich vznik ve sladu a přenos do produktů jeho dalšího zpracování.
- V oblasti chemických kontaminantů exogenního původu byla monitorována rezidua moderních pesticidů v potravinách, zvláště pak surovinách pro výrobu dětské výživy. Implementovány byly efektivní multidetekční postupy v analýze perzistentních xenobiotik (PCB, PBDE a PAH) ve vzorcích ryb. Vzhledem k toxikologické závažnosti sekundárních metabolitů vláknitých hub, byla i nadále věnována pozornost výskytu fusariových mykotoxinů i jejich konjugovaných („maskovaných“) forem v potravních řetězcích a osud fusariových mykotoxinů v průběhu sladařsko-pivovarských technologií. Pro sledování výše uvedených procesních/environmentálních kontaminantů, přírodních toxinů a dalších biologicky aktivních látek jsou dále rozvíjeny moderní chromatografické techniky využívající spojení s hmotnostní spektrometrií (LC/MS-MS, GC/TOF-MS) a ionizační technika umožňující měření v reálném čase a otevřené atmosféře (Direct analysis in real time, DART) ve spojení s hmotnostní spektrometrií s analyzátozem doby letu iontů (time-of-flight mass spectrometry, TOFMS). Tyto metody jsou také implementovány jako nástroj při studiu sledovatelnosti (traceability) a pravosti potravin či potvrzení 'ekologického' původu různých produktů (medy, piva vína, olivové oleje). Jsou také vyvíjeny a aplikovány další moderní analytické metody pro získání potřebných informací ke sledování jakosti a bezpečnosti potravin. Testována byla metodika psychoreologického zkoumání jedlých tuků a kosmetických přípravků. Rozvíjena byla technika obrazové analýzy a dalších analytických metod využívajících fyzikálně-chemické principy. Infračervená spektrometrie v oblasti krátkých vlnových délek (NIR) a multivariační analýza byly využity pro třídění ječmenů. Studovány byly mikrobiální ekosystémy potravin a pozornost byla věnována vývoji metod pro rodové i druhové identifikaci a genotypizaci patogenních mikroorganismů. Mezi studované mikroorganismy patří: *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Cronobacter sakazaki*, kampylobaktery a salmonely. Byly např. sestaveny rychlé testy na principu kombinace PCR a imunochemického laterálního membránového stripu pro detekci *Listeria* a *Cronobacter* a ověřena jejich použitelnost v řadě matric vzorků rizikových potravin. Pro *L. monocytogenes* a *S. aureus* byla dokončena standardizace metody detekce tvorby biofilmu, zavedena metodika pro studium jeho odolnosti k desinfekčním prostředkům a vedeno je studium genů regulujících tvorbu biofilmu. Sledována byla produkce biogenních aminů enterokoků a vliv enterokoků a laktobacilů na listerie. Pokračují aktivity cílené na optimalizaci postupů řízení jakosti, včetně metodiky jejich managementu. Sledována byla výroba potravin a jejich uvádění do oběhu, mezinárodní standardy pro správnou zemědělskou praxi (Global Standard for Food Safety). Kontrolováno bylo falšování potravin, kontrolována pravidla správné hygienické a výrobní praxe. Byla doplněna dat pro analýzu rizik a pro ověření autenticity.

- Řešení otázek základů moderních biotechnologií pokračovalo dle plánu ve všech čtyřech vytčených oblastech. V oblasti biologických interakcí bylo zjištěno, že retroviry kontrolují poměr strukturních proteinů inkorporovaných do nezralé částice mechanismem nezávislým na jejich dostupnosti, tj. jejich vzájemném molárním poměru. Dále byl prokázán příspěvek proteinu p12 k tvorbě nezralé retrovirové částice a byly identifikovány domény tohoto proteinu, podílející se na tomto procesu. Dále bylo pokračováno v rozvoji technik využívajících MALDI-TOF ke studiu membránových proteinů (např. na rostlinných oleosomech a na retrovirových částicích) a nově i pro identifikaci mikroorganismů. V rámci glykochemie byly pomocí glykosidasy Araf51 z *Clostridium thermocellum* syntetizovány oligosacharidy obsahující α -L-arabino- a β -D-galaktofuranosové jednotky. U několika z nich byly prokázány zajímavé imunomodulační účinky. Rostlinné nukleasy TBN1 (*L. esculentum*), HBN1 (*H. lupulus*) a ABN1 (*A. brassica*) byly připraveny rekombinantní expresí v rostlinách a byly prokázány jejich protinádorové účinky. V problematice úlohy a regulace fosfolipidové signální dráhy jako specifické vnitrobuněčné signalizace byla studována úloha fosfolipidové signální dráhy po působení Al^{3+} jako významného abiotického stresoru rostlin. Na modelu suspenzní kultury tabáku BY-2 byl po expozici Al^{3+} vede v souvislosti s poklesem ukázán pokles aktivity fosfolipasy C specifické pro fosfatidylcholin a související poklesu hladiny diacylglycerolu. Pro oblast regulace biotechnologických procesů byly na základě srovnávací studie antilisteriální aktivity několika kmenů *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* a komerčních mezofilních sýrařských kultur identifikovány kmeny se zajímavou antilisteriální aktivitou. V oblasti bioremediací se *podařilo* detegovat produkty rostlinného metabolismu PCB a byly zjištěny produkty metabolismu v rostlinných buňkách - hydroxychlorbifenyly, methoxychlorbifenyly a hydroxymethoxychlorbifenyly. Dvě posledně jmenované skupiny sloučenin dosud nebyly v rostlinách jako produkty metabolismu PCB popsány. Dále byly připraveny linie transgenních rostlin s bakteriálním genem pro dihydroxychlorbifenyl dioxygenasu BphC a u transgenů byla potvrzena schopnost degradovat dihydroxybifenyl a resistance vůči individuálním kongenerům PCB. Pokračovala evaluace vlivu nadprodukce 4 enzymů degradační dráhy fenolu (fenolhydroxylasy, katechol-1,2-dioxygenasy, mukonátcykloisomerasy a mukonolakton- δ -isomerasy) na schopnost autonomní imobilizace variant kmene *Rhodococcus erythropolis* na modelové povrchy. V oblasti biosorpce těžkých kovů bylo ukázáno, že zavedení peptidu NP3 na povrch *Saccharomyces cerevisiae* navozuje mikroprecipitaci Pb, což vede k až pětinasobnému zvýšení kapacity modifikovaného biosorbentu.
- Pokračovaly i aktivity cílené na studium teoretických základů moderních inženýrských procesů v potravinářských a biochemických technologiích a jejich řízení. Aplikovaný výzkum byl zaměřen na nové postupy při zpracování, balení a úchově potravin s důrazem na vyšší využití surovin a odpadů i pro nepotravinářské využití, např. pro biopaliva. Byly studovány procesy nanofiltrace (NF), ultrafiltrace (UF) a elektrodialýzy při aplikacích izolace nízkomolekulárních látek (peptidů, sacharidů a solí) z meziproduktů a odpadů mlékárenského a cukrovarnického průmyslu. Byla vyvinuta jednotka umožňující významně zvýšit dobu pracovního cyklu membrán. Schůdnost využití kombinace NA a UF s fotokatalytickou destrukcí nebezpečných polutantů byla experimentálně ověřena při návrhu uzavřených bezodpadových potravinářských technologií s plným zacyklením provozních a odpadních vod. Při studiu vysokého isostatického tlaku byly ověřeny parametry baroinaktivačního modelu, který slouží k určení počtu mikroorganismů při tlakovém ošetření klíčených semen luštěnin. V oblasti řízení procesů byl dále rozvíjen program simulace a modelování adsorpčních separačních procesů s konkrétní aplikací u kontinuální chromatografické separace. Pro počítačové řízení byla databáze vlastností potravin rozšířena o vlastnosti čistého ethanolu a jeho vodných roztoků a nově byly zpracovány vlastnosti monosacharidů. Při výzkumu možností vyššího využití odpadů a vedlejších produktů

z cukrovarnického a škrobárenského průmyslu (saturační kalu a pšeniční B-škrob) byly k charakterizaci těchto látek vyvinuty nové metodické postupy pro diferenční skenovou kalorimetrii a sledování distribuce velikosti částic pomocí obrazové analýzy. Z hlediska současného trendu ve spotřebě biopotravin byly zkoumány a hodnoceny možnosti využití netradičních a nových plodin ve formě celozrnných a vlákninových koncentrátů pro výrobu speciálních druhů pečiva a těstovin. Byly navrženy strukturní tuky s minimálním obsahem *trans*-kyselin pro tukové násady margarínů s obsahem řepkového oleje a zjištěna pozitivní příspěvek 1-monoacylglycerolů nasycených mastných kyselin k oxidační stabilitě pokrmových tuků. Byly potvrzeny antimikrobiální účinky kyseliny 11-cyklohexylundekanové a byly sledovány její obsahy v mlécích přežvýkavců. V oblasti transformací laktosy bylo ukázáno, že oproti komerčním preparátům poskytují hrubé buněčné extrakty z *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* a *Streptococcus thermophilus* vyšší výtěžky galaktooligosacharidů (GOS). Květové a včelí pyly, jako netradiční zdroj nutričních látek, byly charakterizovány pomocí spektroskopických metod. V rámci širšího výzkumu biologicky aktivních látek z přírodních zdrojů byla izolována a charakterizována řada polysacharidů a polyfenolických látek z dřevních hub, mořských řas a z biomasy hmyzu. V oblasti zhodnocení tuků pro nepotravinářské účely bylo pokračováno v optimalizaci buildrového systému (aktivačních přísad) a bělicího systému detergentu, jehož tenzidový systém je na bázi obnovitelných surovin. Při výzkumu zhodnocení řepkového oleje pro nepotravinářské účely bylo pokračováno v projektu pyrolýza triacylglycerolů. Při aplikaci nových kontrolních a řídicích metod a monitorování kvasného procesu v pivovarnictví pokračuje evaluace metod průtokové cytometrie pro zjišťování fyziologického stavu pivovarských kvasinek. V oblasti vývoje aktivních obalů jsou dále ověřovány přínosy nanotechnologického přístupů, založených na modifikaci celofánu jako kontaktní vrstvy obalu s antioxidačními vlastnostmi a pozitivní dopady aplikace biodegradabilních filmů s antimikrobiálními vlastnostmi pro balení potravin.

Fakulta chemicko-inženýrská

MSM6046137306 (VZ 06) Reakčně-transportní chemicko-inženýrské systémy a jejich dynamické chování, modelování a řízení chemických a biotechnologických procesů, řešitel prof. RNDr. Milan Kubíček, CSc., institucionální podpora v r. 2009 činila 28 021 tis. Kč.

Stručná charakteristika: Výzkumný záměr je zaměřen na tři hlavní oblasti: chemicko-inženýrské reakčně-transportní systémy; modelování, simulace a řízení chemicko-technologických a biotechnologických procesů a systémů; nelineární dynamiku chemických a biologických systémů. V pátém roce řešení bylo dosaženo všech výsledků podle navrženého harmonogramu výzkumného záměru:

- Metodou počítačové dynamiky tekutin byl úspěšně modelován časoprostorový pohyb volné hladiny v poloprovozní míchací nádobě s rotačním míchadlem. Dále bylo řešeno časové a prostorové šíření nereaktivní mísitelné složky v míchaném reaktoru, který obsahoval plyno-kapalinovou disperzi. Pro porovnání výsledků ze simulací byly provedeny experimenty pro identické uspořádání.
- Byla provedena první část experimentů v probublávaném reaktoru poloprovozní velikosti s nekoalescentní vsádkou. Byly proměřeny příkony a zádrže plynu v disperzi pro různé typy míchadel a jejich kombinace (2 a 3 míchadla na společné hřídeli). Byl studován vliv mikro a nanočástic na koeficient přestupu hmoty s cílem určit mechanismus urychlení absorpce v jejich přítomnosti. Na základě publikování první části transportních koeficientů změřených v rektifikační koloně metodou vyvinutou na pracovišti byla nabídnuta spolupráce univerzitou v Delftu. Byla proměřena axiální disperze fází v destilační koloně. Na systémových výplních Mellapak 500Y a

450Y byla získána data používaná k návrhu průmyslových náplňových kolon. Byla aplikována metoda náhradních směsí reálných složek na problematiku simulace separace ropných frakcí a ověřena její vhodnost.

- Byl vyvinut software pro simulaci odstraňování částic z výfukových plynů dieselových motorů. Bylo simulováno dynamické chování komplexních katalytických systémů pro detoxifikaci výfukových plynů složených z několika reaktorů (oxidační katalyzátor, filtr částic, katalyzátor pro odstranění oxidů dusíku). Na rekonstruované aparatuře byla provedena měření studující dynamické chování katalytických reaktorů. Získaná data byla využita ke kalibraci matematických modelů. Byl vytvořen prostorově 3D model pro simulaci sušení a krystalizace na úrovni nanopórů. Byly validovány tomografické modely porézních částic polypropylénu srovnáním simulovaných a naměřených charakteristik odplynění částic polypropylénu. Vyvinuté simulační programy umožňují také vysvětlit příčinu nehomogenního složení kopolymeru v částicích polyolefinů.
- Byly vyvinuty další postupy pro výrobu reprodukovatelných mikrofluidních struktur zejména na základě elektrodepozice kovů na substráty selektivně pokryté fotorezistem. Byl vyvinut nový typ zlatí galvanické lázně a vyřešen problém podleptávání fotorezistů. Byly testovány další bioanalytické aplikace vícekanálových mikrofluidních čipů. Byla zkonstruována aparatura pro citlivou optickou detekci biologických molekul v mikrofluidních čipech. Aparatura byla testována při sendvičovém stanovení myších protilátek v heterogenním uspořádání. Podařilo se dosáhnout vysoké reprodukovatelnosti výsledků a výrazného urychlení bioanalýzy oproti konvenčním systémům. Na základě formulovaných matematických modelů byly provedeny parametrické studie elektroosmotického toku ve střídavém elektrickém poli. Byla studována různá uspořádání elektrokinetických mikročerpadel známá z literatury (pole nesymetrických elektrod buzených jednofázově, pole stejných elektrod buzených fázovou vlnou) ale také navržen zcela nový typ uspořádání („zig-zag-top-bottom“). Byly provedeny kroky k experimentální realizaci těchto čerpadel. Experimentálně a na základě matematického modelování byly vyvinuty metody měření vodivosti elektrolytů v mikroměřítku (včetně prototypů).
- Experimentálně byly studovány prototypy biologických palivových článků nové konstrukce, především pak s použitím kvasinky *S. cerevisiae* a bakterie *E. coli*. Byla provedena rozsáhlá studie vlivu provozních podmínek na dosažené elektromotorické napětí, výkon a stabilitu článku. Byly vyzkoušeny i různé substráty, pozornost byla věnována možnosti využití odpadních látek. Byla vykonána rozsáhlá studie činnosti biofiltrů pro odbarvování odpadních vod textilního průmyslu a byly nalezeny optimalizované podmínky jejich provozu a upravena jejich konstrukce. V rámci projektu 6. RP EU Sustainable Microbial and Biocatalytic Production of Advanced Functional Materials byla vyvíjena strategie řízení produkce mcl-PHA biopolymerů mikroorganismem *Pseudomonas putida* založená na okamžitém odhadu fyziologického stavu buněčné populace.
- Pro senzory s aktivní vrstvou na bázi cínu byly proměřeny Nyquistovy diagramy v širokém rozsahu frekvencí a koncentrací vodíku a modelovány náhradním obvodem. Metodou polymerace v roztoku se prováděly syntézy polypyrolu pro citlivé vrstvy senzorů. Byl studován stupeň zabudování jednotlivých dopantů pomocí FTIR spekter. Byl navržen model pro temný proud vznikající tepelnou generací náboje ve struktuře CCD (Charge Coupled Device) senzorů založený na směsí Gaussovských hustot pravděpodobnosti GMM (Gaussian Mixture Model) ve vlnkové doméně včetně soustavy momentových rovnic. Byly analyzovány závislosti mezi EEG kanály pro studium Alzheimerovy nemoci na základě vybraných pozorování ze 40000 pořízených záznamů s využitím korelačních závislostí, vzájemné entropie, Ljapunovových exponentů a příslušných nelineárních modelů. Aplikační oblast metod zpracování obrazů byla rozšířena o posuzování mikroskopických snímků kovových materiálů při hodnocení jejich vlastností a struktur.

- Byl dokončen software umožňující analýzu stechiometrických sítí rozsáhlých katalytických reakčních mechanismů a použit pro analýzu reakčního mechanismu třícestného katalytického konvertoru výfukových plynů a fotochemického reakčního mechanismu menopausy. Byla identifikována podsíť, která způsobuje nestabilitu denního stacionárního stavu. Byly analyzovány složité časoprostorové struktury (pohybující se vlny, chaotické struktury, atd.) v reakčně transportních systémech s křížovým tokem. Jako modelový systém byl studován trubkový reaktor s exotermickou reakcí prvního řádu. Pro tento systém byly nalezeny dva typy chaotického chování s různou Ljapunovovou dimenzí. Byl studován vliv velikosti konvektivního toku na existenci těchto struktur. Byly studovány vlastnosti dynamických systémů s nespojitými pravými stranami a úspěšně demonstrovány na dopravních problémech a uzavřených systémech kapalina-plyn.
- Byl vyvinut originální software pro investiční rozhodování v oblasti výstavby systémů expedice kapalných petrochemických produktů řešící rozpor mezi jejich diskrétní distribucí a kontinuální výrobou (realizace v České rafinérské, úspory investic, vyšší využití kapacit).

MSM6046137307 (VZ 07) Fyzikálně-chemické metody analýzy a popisu chemických systémů a biosystémů, řešitel prof. Ing. Karel Volka, CSc., institucionální podpora v r. 2009 činila 22 834 tis. Kč.

Stručná charakteristika: Řešení obecných otázek spojených s životním prostředím a biochemickými či biologickými systémy. Cílem je získat fyzikálně-chemická data charakterizujících chemické systémy a biosystémy, která dovolí co nejdříve popsat či predikovat jejich termodynamické vlastnosti a fázové chování, objasnit jejich chemické složení či strukturu, navrhnout systémy s definovanými analytickými nebo jinak užitnými vlastnostmi a navrhnout nové metody analýzy. Výzkumný záměr byl v roce 2009 řešen v plánované šíři a z dosažených výsledků lze vybrat následující:

- Byla studována ionizace pyrimidinových složek nukleových kyselin ve vodném roztoku a pomocí teoretických výpočtů interpretována data získaná na synchrotronu BESSY. Výsledky ukazují, že fotoionizační proces je řízen okolním prostředím.
- Teoretickými metodami byly popsány fotochemické a elektrochemické vlastnosti nově syntetizovaných helikálních dikationtů.
- Podrobně byly prostudovány světlem indukované děje v molekule acetonu.
- Byla navržena a otestována nová metoda odhadu reakčního tepla reakce, kdy směsný oxid vzniká z příslušných binárních oxidů.
- Metodami statistické termodynamiky byl navržen analytický předpis pro čtvrtý viriální koeficient směsi.
- Byla realizována systematická termodynamická studie interakcí těkavých organických látek s iontovou kapalinou 1ethyl-3-methylimidazolium nitrátem, z níž vyplynulo, že tato iontová kapalina může být využita jako vysoce selektivní činidlo pro separace aromatických uhlovodíků a sirných látek od uhlovodíků nasycených.
- Bylo završeno studium vlivu obsahu iontové kapaliny na fyzikální vlastnosti modifikovaných PDMS membrán.
- Bylo experimentálně prostudováno a úspěšně modelováno složité termodynamické chování systému tetraglyme + dekan v širším rozsahu teplot.
- Byly naměřeny tenze vybraných glykolů a organokovů (Sb a Ge).
- Hodnoty tlaků nasycených par byly využity k posouzení použitelnosti plynové chromatografie ke stanovení tenzí v oblasti velmi nízkých tlaků.
- Byly naměřeny tepelné kapacity oxidů Bi, Ta, Nb a některých jejich směsných oxidů, vybraných cyklických alkoholů, chlorovaných uhlovodíků a průmyslových rozpouštědel.

- Byla studována problematika závislosti rovnovážné tenze par vody na zakřivení povrchu kapalné fáze v souvislosti s velikostí a kvalitou kondenzačních jader přítomných v ovzduší.
- Byly studovány standardní molární objemy vybraných aminokyselin, cyklických alkoholů, cyklických etherů a cyklických ketonů ve vodě.
- Byly zkonstruovány dvě sorpční aparatury a stanoveny koeficienty sorpce, difuze a propustnosti polymerních membrán pro plyny a páry organických látek.
- Byly vyvinuty nové měděné substráty, vykazující významné povrchové zesílení jak Ramanova rozptylu, tak i infračervené absorpce.
- Byly vyvinuty metodiky měření Ramanových spekter a infračervených spekter čerstvých listů vrb a topolů s cílem sledovat korelace pozorovaných spektrálních změn se sezónním obdobím, vlivem složení půdy a přítomností různých půdních především mykorrhizních hub.
- Byla určena absolutní konfigurace cyklického dipeptidu alaptidu.
- Pomocí infračervené a VCD spektroskopie byla popsána struktura monomerů a dimerů kyselin α -fenylkarboxylové, α -methoxyfenyloctové kyseliny a α -methoxy- α -trifluoromethylfenyloctové kyseliny v roztoku.
- Ve VCD spektrech systémů tvořených chininovým selektorem a aminokyselinovými selektandy byl v oblasti valenčních vibrací C-H poprvé naměřen signál, prokazující π - π interakci.

Přehled publikačních výstupů dosažených při řešení VZ v r. 2009 shrnuje tab. B. 33.

Tab. B. 33 Publikační výstupy spojené s řešením výzkumných záměrů (součet za rok 2007 až 2009)

Kategorie výsledku	Výzkumný záměr						
	VZ 01	VZ 02	VZ 04	VZ 05	VZ 06	VZ 07	VZ 08
A	87	222	22	303	72	184	20
B	12	114	49	179	109	11	83
C	1	38	7	44	3	2	6
D	66	401	197	508	397	50	263
E	1	17	13	10	3	2	5
Celkem A-E	167	792	288	1 044	584	249	377

A, původní práce v zahraničním časopise; ve světovém jazyce

B, původní práce v recenzovaném českém časopise; česky

C, kapitoly v knihách, knihy;

D, článek ve sborníku konference;

E, patent, technologie či jiný aplikační výstup;

2.2.3 Unikátní pracoviště pro výzkum a vývoj

Důležitou součástí VŠCHT Praha jsou **Centrální laboratoře (CL)**, v nichž jsou sdruženy nákladné přístroje k podpoře výzkumné a pedagogické činnosti akademických pracovníků a studentů a které obsahují osm specializovaných pracovišť: Laboratoř elementární analýzy, Laboratoř nukleární magnetické rezonance, Laboratoř molekulové spektroskopie, Laboratoř atomové absorpční

spektrometrie, Laboratoř rentgenové difraktometrie, Laboratoř hmotnostní spektrometrie, Laboratoř termické analýzy a Laboratoř analýzy povrchů.

V roce 2009 pokračovala v CL obnova přístrojového vybavení. Z velkých investic byl do Laboratoře rentgenové difraktometrie pořízen fluorescenční rentgenový spektrometr Axios firmy Panalytical (5,5 mil. Kč). Dále zde byl pořízen nástavec na mikrodifrakci na difraktometr Xpert Pro (300 tis. Kč) a náhradní zdroj UPS (100 tis. Kč). V ostatních laboratořích byly realizovány investiční akce malého rozsahu (do 300 tis. Kč) v souladu se schváleným plánem investic. Do Laboratoře povrchové analýzy byl zakoupen přístroj na měření drsnosti povrchů (profilometr) od firmy Mitutoyo (240 tis. Kč). V Laboratoři termické analýzy pak byl vybudován nový rozvod plynů (240 tis. Kč) a byl pořízen nový vyhodnocovací program Calisto.

Většina laboratoří CL je zapojena do vlastní vědecko-výzkumné činnosti buď jako řešitelé či spoluřešitelé grantových projektů, nebo jako součásti větších řešitelských kolektivů. Celkový objem finančních prostředků v těchto projektech činil v loňském roce 2 590 tis. Kč. Přehled o zapojení jednotlivých laboratoří CL do řešení výzkumných projektů v loňském roce (pouze jako řešitelské nebo spoluřešitelské pracoviště) uvádí tab. B. 34.

Cena všech analýz pro pracoviště školy byla v roce 2009 1,97 mil. Kč, tj. nárůst o 7,61% oproti roku 2008. Spolu s přímými platbami činila celková přijatá 2 124 tis. Kč

Tab. B. 34 Přehled zapojení laboratoří CL do řešení grantových projektů

Laboratoř	Označení a druh výzkumného projektu	Způsob zapojení	Objem finančních prostředků v roce 2009
NMR	Funkční a strukturní studie mutantů Mason-Pfizerova opičího viru ovlivňující jeho uvolnění z buňky (GAČR)	doc. Hrabal, hlavní řešitel	584 tis. Kč
RTG	Zkoumání jodidu olovnatého pro RTG difrakci (GAČR)	RNDr. Maixner, hlavní řešitel	994 tis. Kč
HS	Biodostupné formy stopových prvků přítomné v půdním roztoku a jejich přístupnost rostlinám (GAČR)	doc. Víden, spoluřešitel	267 tis. Kč
	Vysokoteplotní plynové systémy (Trvalá prosperita, MPO)	doc. Víden, hlavní řešitel	700 tis. Kč
TA	Studium a inovace stanovení náchylnosti kovového materiálu k poškození vodíkem (vnitřní grant VŠCHT)	Ing. Janík, hlavní řešitel	45 tis. Kč
Celkem			2 590 tis. Kč

Na VŠCHT Praha úspěšně pracují celkem čtyři akreditované laboratoře:

1. Metrologická a zkušební laboratoř VŠCHT Praha (MZL), která je společnou laboratoří Ústavu analytické chemie FCHI a Ústavu chemie a analýzy potravin FPBT. Je akreditovanou laboratoří (ISO 17025) pro analýzu potravin a nápojů, potravinářských surovin, krmiv, biologických materiálů

(rostlinných a živočišných tkání) a složek životního prostředí. Laboratoř č. 1316.2 má akreditováno 18 zkušebních metod pro stanovení více než 300 látek a je přidruženou laboratoří Českého metrologického institutu s mezinárodní působností.

2. Nezávislá obalová laboratoř je akreditována Českým institutem pro akreditaci jako zkušební laboratoř č. 1316 pro zkoušení obalových prostředků určených pro kontakt s potravinami, hraček a předmětů určených pro péči o dítě a pro analýzy chemických změn balených potravin. Laboratoř má akreditováno 17 zkušebních metod. V roce 2009 laboratoř úspěšně absolvovala čtyři mezinárodní mezilaboratorní porovnání. Bylo realizováno 104 zakázek a celkem fakturováno téměř 1 100 tis. Kč.

3. Kontrolní laboratoř pro kontrolu jakosti léčiv (radiofarmak) působí již třetí rok na FCHI. Činnost akreditované kontrolní laboratoře byla stanovena v rozsahu: kontrola jakosti léčiv metodami odměrné analýzy stanovení obsahu holmia a stanovení boru metodou IPC-OES v meziproduktu H-BMA. Osvědčení na základě rozhodnutí o povolení k činnosti kontrolní laboratoře bylo Státním ústavem pro kontrolu léčiv vydáno v roce 2005, pracoviště bylo zařazeno do seznamu laboratoří s oprávněním vykonávat činnost kontroly léčiv v povoleném rozsahu v rámci celé EU.

4. Zkušební laboratoř Ústavu biochemie a mikrobiologie FPBT (detašované pracoviště V Holešovičkách 41, Praha 8), zkušební laboratoř č. 1316.3 pro kvalitativní a kvantitativní mikrobiologickou analýzu a stanovení transgenní DNA byla akreditována v r. 2006. Laboratoř poskytuje mikrobiologická vyšetření včetně stanovení patogenních mikroorganismů v potravinách dle platných ISO norem. Dále laboratoř provádí kvalitativní i kvantitativní detekci transgenní DNA potravinách a potravních surovin (např. soja a kukuřice). Akreditováno je celkem 16 zkušebních metod. V roce 2009 bylo analyzováno celkem 83 vzorků pro výrobce potravin a pro předměty běžného užívání. Fakturováno bylo více než 400 tis. Kč. Laboratoř absolvovala 6 mezilaboratorních porovnání s mezinárodní účastí.

Mimo výše uvedené akreditované laboratoře lze k dalším unikátním pracovištím VŠCHT Praha přiřadit:

Laboratoř elektronové mikroskopie a mikroskopie atomárních sil (FPBT). V laboratoři elektronové mikroskopie vybavené transmisním elektronovým mikroskopem JEOL JEM-1010 s digitální kamerou se analyzují různorodé vzorky, zahrnující anorganické nanočástice, polymery, proteiny, nukleové kyseliny, virové částice, bakteriální, kvasinkové i živočišné buňky. Používají se zde zejména techniky negativního barvení biologických materiálů. Laboratoř mikroskopie atomárních sil disponuje mikroskopem MT-NDT Ntegra. Pomocí technik suchého a mokrého skenování se zde studují interakce biomakromolekul (např. protein-DNA interakce) a struktury virových částic.

Laboratoř hmotnostní spektrometrie (FPBT). Laboratoř se zabývá různými aspekty struktury a funkce proteinů a peptidů, jejich identifikací a kvantifikací metodami hmotnostní spektrometrie. Vyvinuté metodiky mohou být využity pro studium mechanismů vstřebávání živin v trávicím traktu a k možnosti zásahu při patologických stavech. Aplikace metod umožňuje identifikaci proteinových poživ v nerozpustných maticích, a to zejména v historických a uměleckých dílech a rovněž implantátech. Dále je možné provádět identifikace peptidů vážících kovy v potravinách a v potravinových surovinách nebo identifikace různých mikroorganismů pomocí MALDI-TOF MS.

V rámci Ústavu plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší, FTOP pracuje **Autorizovaná laboratoř měření emisí a imisí**, která vedle provozních měření zaměřených na stanovení řady emisních charakteristik provozů s negativním dopadem na znečištění ovzduší se podílí i na vývoji nových technologií, resp. dílčích opatření snižujících emise nežádoucích polutantů. Vypracovávané protokoly autorizovaného měření emisí jsou jedním z významných podkladů pro celou řadu rozhodnutí orgánů státní správy.

Laboratoř chemické robotiky. V polovině roku 2008 byla na FCHI otevřena Laboratoř chemické robotiky (LCHR) u příležitosti zahájení projektu „Chemical processing by swarm robotics“ (CHOBOTIX) financovaného Evropskou výzkumnou radou (ERC). Laboratoř je vybavena špičkovými přístroji zahrnujícími elektronový mikroskop, RTG mikrotomograf (unikátní v rámci ČR), laserový granulometr s dynamickým rozsahem 10nm-3mm, UV-VIS spektrofotometr a další. V laboratoři, kterou vede doc. Ing. F. Štěpánek, Ph.D., probíhá multidisciplinární výzkum týkající se vývoje tzv. chemických robotů – syntetických mikročastic majících strukturu a funkci inspirovanou jednobuněčnými organismy, např. schopnost řízeného vylučování molekul přes polopropustnou membránu, autonomní pohyb v prostředí, či systém vnitřních kompartmentů, v nichž mohou probíhat chemické reakce. Projekt získal velkou publicitu a jeho řešitel je velmi oceňován, zejména v rámci představování úspěšných špičkových výzkumných pracovišť během českého předsednictví v Radě EU.

Součástí Ústavu analytické chemie, FCHI je **laboratoř spektroskopie vibračního cirkulárního dichroismu (VCD)**, která je vybavena dvěma VCD spektrometry, které spektrálně pokrývají celou střední infračervenou oblast. Ve spojení s **laboratoří spektrometrie ECD** na Ústavu fyziky a měřicí techniky, FCHI tato laboratoř představuje unikátní pracoviště pro studium chiralidy látek. Je využívána k získávání strukturních informací o chirálních molekulách bez rozdílu velikostí, které mají často biologický význam, a o jejich biologicky významných interakcích.

Unikátní výzkumné pracoviště pro **laserovou technologii a testování senzorů a měřicí techniky** působí v rámci Ústavu fyziky a měřicí techniky, FCHI. Technologická část obsahuje depoziční zařízení založené na výkonovém Nd-YAG laseru a speciální vakuové komoře vybavené laserovou optikou, měřidlem výkonu laseru, XY-posuvem zdrojového terče a vakuovým systémem. Zařízení umožňuje depozici tenkých citlivých vrstev pro senzory plynů metodami PLD (pulzní laserová depozice) a MAPLD (matricová pulzní laserová depozice), deponují se anorganické (oxid cínčitý, oxid inditý aj.) i organické (polypyrrol, polyanilin) látky. Laboratoř disponuje kvalitními měřicími přístroji, jimiž se charakterizují elektrické vlastnosti připravených plynových senzorů i senzorů fyzikálních veličin.

Na Ústavu technologie vody a prostředí pracuje **Hydroanalytická a mikrobiologická laboratoř** akreditovaná v rámci ASLAB (Akreditační středisko laboratoří).

Na Ústavu energetiky byla během posledních několika let vybudována **Laboratoř analýzy biomasy a alternativních paliv**, do které byly z různých zdrojů pořízeny přístroje, např. na termogravimetrickou analýzu se sledováním složení plyných produktů IČ analýzou a XRF prvková analýza.

Sbírka mikroorganismů Ústavu biochemie a mikrobiologie (DBM), FPBT. Sbírka byla založena v roce 1954 na tehdejší Katedře biologických věd prof. Šilhánkovou, která byla 40 let její vedoucí. V roce 1964 se sbírka stala členem Federace československých sbírek, kde je doposud. Pod akronymem DBM (Department of Biochemistry and Microbiology) je rovněž součástí Světové federace sbírek kultur (WFCC). Od 60. do 90. let byla velmi významným zdrojem genetických markerových kmenů *Saccharomyces cerevisiae* a *Schizosaccharomyces pombe*, které prof. Šilhánková shromáždila. V současné době sbírka uchovává více než 100 kmenů bakterií a více než 500 kmenů hub (kvasinek a mikromycet). Udržované kultury slouží především pro pedagogické a výzkumné úkoly VŠCHT, ale jsou poskytovány i jiným žadatelům. Seznam uchovávaných kultur je k dispozici na stránkách (<http://www.natur.cuni.cz/fccm>). Federace československých sbírek mikroorganismů.

2.2.4 Významná spolupráce vysoké školy ve výzkumu a vývoji se subjekty v ČR

Významné výsledky

V této kapitole je uveden přehled významných výsledků jednotlivých fakult VŠCHT Praha dosažených ve spolupráci s ostatními vysokými školami, ústavy AV, státními institucemi a podnikatelskými subjekty v rámci různých projektů či doplňkové činnosti.

Fakulta chemické technologie

Wolframové cermety s karbidem hafnia a karbidem zirkonia

doc. Ing. V. Brožek, DrSc.

Byla vyřešena plazmová depozice wolframových cermetů s karbidy zirkonia a hafnia, tj. materiálů s absolutně nejvyššími body tání, na grafitové substráty a jiné, vysokotavitelné materiály. S podobnými materiály se uvažuje pro konstrukci první stěny tokamaku pro fúzní reaktor ITER, případně v raketové technice. Společně s ÚFP AVČR Praha byla podána přihláška patentu.

Uhlíkové nanotrubic pro konstrukci palivových článků

Ing. Z. Sofer, Ph.D.

Byla vyvinuta a optimalizována příprava uhlíkových nanotubic na křemíkových substrátech s využitím Pt a Pd katalyzátoru a dále příprava uhlíkových nanotubic na grafitovém papíru (GDL) pomocí Pd nanočástic. Syntetizovaný materiál byl využit ve společném projektu s MFF UK při konstrukci palivových článků.

Vztah mezi strukturou molekuly a její reaktivitou

Ing. I. Hoskovcová CSc. (VŠCHT Praha), prof. Ing. D. Dvořák, CSc. (VŠCHT Praha),
doc. RNDr. J. Ludvík, CSc. (ÚFCH-JH AV ČR)

Elektrochemickými metodami byly zjišťovány energie oxidace a redukce aminokarbenových komplexů chromu a železa. Korelací získaných hodnot se strukturními odlišnostmi bylo zjištěno, že tyto molekuly mají dvě elektroaktivní centra, která jsou sice geometricky blízko sebe, ale jejich energie je ovlivněna odlišnými faktory. Překvapivým výsledkem bylo zjištění výrazného vlivu koordinačního čísla centrálního kovu na reaktivitu celého komplexu a na vazebný způsob ligandu. Vzhledem k tomu, že jsou tyto a strukturně podobné látky používány v katalýze i pro stereospecifickou syntézu, je znalost vztahu mezi strukturou molekuly a energií hraničních orbitalů klíčovým předpokladem cíleného designu látek s požadovanými vlastnostmi.

Termodynamické modely systémů An-Al pro elektrochemickou separaci jaderných paliv

prof. Dr. Ing. D. Sedmidubský

Jednou z možných metod separace nevyhořelého jaderného paliva na bázi U a Pu minoritních aktinoidů a produktů jaderného štěpení je elektrolytická depozice na hliníkové katodě. Pro popis tohoto procesu byly modelovány vysokoteplotní termodynamické rovnováhy v příslušných binárních systémech U-Al, Pu-Al a Np-Al. Potřebná termodynamická data (slučovací entalpie a tepelné kapacity)

byla z části získána na základě výpočtů elektronové struktury z prvních principů, zčásti optimalizací metodou Calphad. Na základě těchto dat byly programem FactSage provedeny výpočty fázových rovnováh a zkonstruovány příslušné fázové diagramy.

Tvrzený kámen a jeho funkcionální povrchové úpravy

Ing. L. Mastný, CSc.

V rámci společného výzkumného projektu – TECHNISTONE, a.s., VUOS, a.s., VŠCHT Praha financovaného v programu „TIP“ (MPO) byl realizován výzkum pro přípravu prototypu nového výrobku tvrzeného kamene Technistone®, výzkum hybridních anorganicko-organických sloučenin pro permanentní i nepermanentní funkcionální povrchové úpravy tvrzeného kamene Technistone®.

Matematický model reaktoru pro oxidaci amoniaku

doc. Ing. B. Bernauer, CSc., Dr. Ing. V. Fíla

V rámci EU projektu TOPCOMBI ve spolupráci s norským partnerem (společnost YARA) byl vyvinut matematický model reaktoru pro oxidaci amoniaku s nízkou produkcí N_2O použitelný pro navrhování poloprodučních a průmyslových zařízení. S pomocí uvedeného modelu byl studován vliv průtoku, složení nástriku, velikosti částic katalyzátoru a délky vrstvy katalyzátoru na celkovou konverzi amoniaku a selektivitu k NO a N_2O . Na základě získaných výsledků byl navržen a realizován poloproduční reaktor ve výrobním závodě společnosti YARA v Porsgrunn (Norsko).

Univerzální matematický model separace plynů v kompozitních membránách

doc. Ing. B. Bernauer, CSc., Dr. Ing. V. Fíla

Byl vyvinut matematický model transportu hmoty v kompozitních membránách založený na Maxwell-Stefanových rovnicích. Tento model dovoluje kombinace různých příspěvků toku – viskózní tok, Knudsenovu difúzi, povrchovou difúzi a aktivovanou difúzi. Model je určen pro popis transportu hmoty v dynamickém i stacionárním stavu a dovoluje studovat libovolné vícevrstvé uspořádání membrány. Tento model byl testován na experimentálních datech získaných při stacionárních měřeních v binárních systémech izobutan/n-butan a CO_2/CH_4 na otevřené Wicke-Kallenbachově cele a dynamických měřeních v polouzavřené Wicke-Kallenbachově cele na systému CH_4/N_2 .

Alternativní způsoby vylučování Pt katalyzátoru pro palivové články typu PEM

Ing. M. Paidar, Ph.D., prof. Dr. Ing. Karel Bouzek

Byla vyvinuta jednoduchá metoda vylučování Pt do katalytické vrstvy plynově-difúzní elektrody založená na kombinaci chemické a elektrochemické redukce prekurzorů. Tato metoda dovoluje získat elektrody s katalytickou aktivitou srovnatelnou s komerčními materiály, avšak výrazně jednodušším a finančně méně náročným způsobem.

Nové slitiny titanu pro implantáty

doc. Ing. L. Joska, CSc.

V návaznosti na předchozí fázi zaměřenou na slitiny titanu vytvořené klasickými metalurgickými postupy byly hodnoceny korozní vlastnosti slitin vyrobených metodou práškové metalurgie. Ty se vyznačují porozitou, která je, jak z hlediska integrace implantátu do kosti tak i úrovně modulu pružnosti, výhodná. Hodnocen byl vliv narůstající porozity na interakci slitin se simulovanými tělními prostředími. Chování porézních materiálů se od kompaktních liší, nicméně nebyl prokázán zásadní negativní vliv porozity na korozní chování studovaných materiálů za běžných podmínek.

Racionalizace katodické protikorozi ochrany úložných zařízení

prof. Ing. P. Novák, CSc., Ing. M. Kouřil, Ing. J. Stoulil, Ph.D.

Laboratorní i poloprovozní experimenty prokázaly, že ochranné působení katodické ochrany je založeno na katodické pasivaci oceli vyvolané alkalizací povrchového elektrolytu. Toto zjištění zpochybňuje obecnou platnost hodnoty klasického ochranného potenciálu jako kritéria ochranné účinnosti. Ve spolupráci s ústavem anorganické technologie byl navržen a implementován matematický model simulující procesy odehrávající se v okolí katodicky chráněného objektu v prostředí se zanedbatelnou konvekcí. 3D model popisuje i děje podílející se na neutralizační kapacitě prostředí. Zahrnutí zmíněných mechanismů umožnilo přiblížit model popisu reálného systému.

Nové senzory pro monitoring atmosférické koroze

Ing. M. Kouřil, Ph.D., Ing. P. Szlag

Byly vyvinuty nové senzory pro měření korozní rychlosti mědi, zinku a železa ve vnějších atmosférických podmínkách jako součást zařízení pro kontinuální měření korozní rychlosti různých kovů v atmosféře. Systém je určen pro potřeby péče o kovové památky a pracuje na principu resistometrické metody s možností volby senzorů ze širokého spektra materiálů. Ve spolupráci s Fraunhofer-Gesellschaft byly dále vyvinuty senzory s vysokou citlivostí pro měření korozní rychlosti mědi a stříbra ve vnitřních atmosférách muzeí a depozitářů.

Detektory změny pH u katodicky chráněného povrchu

Ing. M. Kouřil, Ph.D., prof. Ing. P. Novák, CSc.

Měření pH v tenké vrstvě elektrolytu přiléhajícího ke katodicky polarizovanému povrchu je obtížně realizovatelné. Nový přístup využívá přechodu amfoterních kovů z pasivního stavu do aktivity při překročení určité hodnoty pH. Zabudování izolovaných elektrod z různých amfoterních kovů do povrchu a měření změny jejich potenciálu umožní sledovat jednorázově růst pH vlivem katodické ochrany.

Systém řízení stárnutí tlakových zařízení klasických elektráren

doc. Ing. J. Bystrianský, CSc.

Pro diagnostický systém DIALIFE (ÚAM Brno) byly navrženy kvantitativní modely postihující vliv prostředí na poškození konstrukčních materiálů v tlakovém okruhu klasických elektráren. Systém byl odzkoušen v minulém období na datech kotle K2 elektrárny Chvaletice a v roce 2009 zakomponován do bloku Elektrárny Tušimice. V současné době je systém modifikován pro nově budovaný blok nadkritických parametrů Elektrárny Ledvice a bloky paroplynového cyklu.

Materiálové provedení potrubních tras pro nadkritický blok Elektrárny Ledvice

doc. Ing. J. Bystrianský, CSc., Ing. J. Stoulil, Ph.D.

Pro základní materiálový návrh potrubních tras k přepravě suspenze byl vypracován kvantitativní model odhadu korozně – erozní aktivity prostředí. Model byl vypracován jednak na základě experimentů hodnotících korozní i erozní agresivitu média a jednak na představě proudění heterogenní směsi. S využitím modelu byla předpovězena agresivita koncentrované suspenze v závislosti na velikosti částic, odhadnuta životnost, způsoby a místa detekce změny tloušťky transportního potrubí.

Recyklace odpadních Zn/MnO₂ baterií

doc. Ing. J. Jandová, CSc., Ing. P. Dvořák, Ph.D.

Podle vyvinuté a laboratorně ověřené technologie byla navržena poloprovozní linka v Kovohutích Příbram Nástupnická, a.s. pro zpracování odpadní elektrodové hmoty separované z vypotřebovaných Zn/MnO₂ baterií. Výsledným produktem je zásaditý uhlíčitán zinečnatý. V současné době se elektrodová hmota v ČR nezpracovává a hromadí se na skládkách nebezpečných odpadů.

Příprava kompozitních materiálů TiAl-Ti₅Si₃ práškovou metalurgií

Ing. P. Novák, Ph.D.

Byl vyvinut technologicky nenáročný postup přípravy mechanicky, chemicky a tepelně velmi odolných in-situ kompozitních materiálů s matricí TiAl vyztužených částicemi Ti₅Si₃. Příprava spočívá ve třech krocích: 1. smísení prášků titanu a slitiny Al-Si v definovaném poměru, 2. lisování, 3. reaktivní sintrace ve vakuu nebo v ochranné atmosféře. Byla podána patentová přihláška tohoto postupu přípravy.

Nová metoda přípravy hydridů kovů sloužících jako zásobníky vodíku

doc. Dr. Ing. D. Vojtěch

Byla navržena a ověřena nová metoda sloužící k přípravě hydridů na bázi hořčíku. Metoda spočívá v elektrochemickém sycení slitin vodíkem za definovaných podmínek. Výhoda oproti klasickým metodám přípravy spočívá v tom, že elektrochemické sycení nevyžaduje ani vysoké teploty a ani vysoké tlaky vodíku. Vzniklé hydridy mohou sloužit jako zásobníky vodíku pro mobilní aplikace.

Kompozitní povlaky na hliníkových slitinách

doc. Dr. Ing. D. Vojtěch

Byly navrženy a připraveny tvrdé a ořezuvzdorné povlaky Ni-P-SiC a Ni-P-Al₂O₃, které jsou vynikající povrchovou ochranou pro hliníkové slitiny vystavené abrazivnímu opotřebení např. v automobilovém průmyslu. Byla optimalizována metoda přípravy těchto vrstev.

Optimalizace přípravy fotokatalytických vrstev na bázi TiO₂

prof. Ing. J. Matoušek, DrSc., Ing. H. Hradecká, L. Šanda

Podmínky přípravy fotokatalytických vrstev uvedeného typu metodou sol-gel je nutné nastavit tak, aby poskytly optimální kombinaci požadovaných vlastností vrstev, zejména jejich homogenitu a adhezi k substrátu ve spojení s účinným fotokatalytickým působením. K tomu účelu bylo experimentálně nalezeno optimální složení výchozích solů, podmínek nanášení na skleněný substrát, sušení a zejména výpalu nanesených vrstev. Optimalizované podmínky byly stanoveny pro přípravu jednosložkových vrstev TiO₂, vrstev TiO₂ s přísadou Cu, Ag, a Au a hybridních vrstev TiO₂ s polydimethylsiloxanem. K charakterizaci fotokatalytického účinku byly použity metody založené na fotodegradaci methylenové modři a oranže II.

Kvantové simulace oxidových skel a tavenin

Ing. J. Macháček, PhD., doc. RNDr. O. Gedeon, Ph.D.

Pomocí ab initio molekulové dynamiky byl poprvé sledován vliv oxidačně-redukčních podmínek na chování polyvalentních příměsí v křemičité tavenině. Byla zjištěna souvislost mezi chemickým chováním polyvalentních prvků a defekty mateřské křemičité sítě.

Korelace nevratné vlhkostní roztažnosti keramických materiálů a rehydroxylace metakaolinitu

Ing. J. Andertová, CSc., Ing. A. Pešová, doc. RNDr. O. Gedeon, Ph.D.

Byla experimentálně prokázána souvislost mezi nevratnou vlhkostní roztažností vysokoteplotně zpracovaných keramických střeptů na bázi jílových minerálů a procesu rehydroxylace metakaolinitu. Experimenty prokázaly jak časovou, tak teplotní závislost míry rehydroxylace, jež byla určena nově vyvinutou metodikou analýzy vibračních spekter.

Modely fázových směsí pro efektivní vlastnosti nanokrystalické keramiky

doc. Dr. Dipl.-Min. W. Pabst, Ing. E. Gregorová, CSc.

V návaznosti na dřívější práce v oblasti heterogenních materiálů byl vypracován model fázových směsí pro Youngův modul a tepelnou vodivost nanokrystalických keramických materiálů. Poprvé bylo provedeno systematické srovnání modelových výpočtů pro různé tvary zrn, včetně anizometrických. Model slouží k odhadu vlivu velikosti zrn na efektivní vlastnosti a je předmětem monografie, která je v tisku.

Pšeničná mouka jako pórotvorné činidlo v keramice

Ing. E. Gregorová, CSc., doc. Dr. Dipl.-Min. W. Pabst

Pomocí pšeničné mouky jako pórotvorného činidla se podařilo připravit porézní keramika s mikrostrukturou diametrálně odlišnou od mikrostruktury keramiky připravené škrobem. Tímto způsobem lze docílit velikost spojujících krčků mezi póry až o dva řády menší (cca 1 – 2 μm) než velikost pórových dutin (cca 120 – 240 μm). Byl objasněn mechanismus tvorby pórů.

Kompozity pro dentální aplikace na bázi leucitu

Ing. A. Kloužková, CSc., (VŠCHT Praha), Ing. M. Mrázová (VŠCHT Praha), prof. Dr. Ing. V. Šatava, DrSc., (LAM VŠCHT Praha/ÚACH AV ČR), Ing. M. Kohoutková, Ph.D. (LAM VŠCHT Praha/ÚACH AV ČR)

Byla navržena složení a optimalizovány podmínky vysokoteplotních syntéz různých matričních složek vhodných pro přípravu leucitové dentální suroviny. Byla stanovena chemická odolnost všech připravených matic. Byly stanoveny mlecí křivky a teploty slinování pro vybrané matrice M3 je $T = 800^\circ\text{C}$ a pro matici M4 je $T = 750^\circ\text{C}$. Z prášku složeného ze syntetizovaného leucitu v předchozí práci (hydrotermální metodou analcimu s následnou iontovou výměnou) a matriční složky byly lisováním a následným výpalem ve vakuové peci připraveny vzorky kompozitů s řízeným podílem krystalické fáze - leucitu.

Bioaktivní vrstvy připravené precipitací v ultrazvukové lázni

Dr. Ing. D. Rohanová, Ing. M. Touš, Ing. D. Horkavcová, Ph.D., Ing. Z. Cílová, Ph.D., prof. Ing. A. Helebrant., CSc.

Byla vypracována metodika přípravy vápenato-fosforečnanových vrstev na titanovém substrátu precipitací z prekalciфикаčních roztoků s využitím ultrazvuku (UTZ). Testy in vitro v simulované tělní tekutině prokázaly možnou bioaktivitu vrstev. Vrstva připravená jednodinovou precipitací v ultrazvukové lázni vykazuje podobné bioaktivní chování jako vrstva získaná 24hodinovou precipitací bez využití ultrazvuku. Ultrazvuková metoda tak výrazně zkrátí čas přípravy vrstvy a nedochází k rozměrovým změnám upravovaného substrátu. Oproti dosud komerčně využívané bioaktivaci titanu precipitované vrstvy zrychlují interakci s tělními tekutinami a jsou tak příslibem pro rychlejší srůst implantátu s kostní tkání. Testy buněčné snášenlivosti (in vitro cytotoxicita) prokázaly, že vrstvy připravené UTZ metodou jsou kostními buňkami tolerovány.

Separáčn1 vrstva pro kotle spaluj1c1 biomasu

Ing. M. M1ka, PhD, Ing. B. Kl1pšt1, CSc.

Byla vyvinuta nov1 silik1tov1 separ1c1 vrstva pro ochranu 1arobetonov1 vyzd1vky kotl1. Separ1c1 vrstva br1n1 nalepen1 skeln1ch nebo skeln1-krytalick1ch n1pek1 popela na vyzd1vku. Tyto n1peky vznikaj1 spalov1n1m biomasy, p1edev1m n1kter1ch druh1 sl1my. Separ1c1 vrstva chr1n1 1arobeton p1ed nalepov1n1m popela a tak prodlu1uje jeho 1ivotnost. Současne umo1nuje snadn1 odstraov1n1 vrstev ztuhl1 taveniny popela. T1m se podstatn1 zjednodu1uje a zkracuje servisn1 odst1vka kotl1. P11nosem jsou pak n1111 ekonomick1 n1klady na provozov1n1 kotl1 spaluj1c1ch biomasu.

V1voj programu pro řešen1 krystalov1ch struktur z RTG pr11kov1ch dat

Dr. Ing. M. Hu111k, Ing. J. Rohl1cek, prof. RNDr. B. Kratochv1l, DSc.

Na z1klad1 praktick1ch test1 a p1ipom1nek u1ivatel1 byl dokon1en1 v1voj software FoxGrid v1etn1e modulu pro automatickou kategorizaci navr1en1ch řešen1. Software FoxGrid slou11 k urychlen1 v1po1t1, nutn1ch pro řešen1 krystalov1 struktury z pr11kov1ch difrakc1n1ch dat, pomoc1 rozlo1en1 v1po1tu na cluster PC. Software FoxGrid software nov1 podporuje mimo OS typu Windows i OS typu Linux. Praktick1 aplikace v1sledk1 p11ce programu byly prezentov1ny na konferenci ECM25 Istanbul 2009.

Řešen1 struktur z RTG pr11kov1ch difrakc1n1ch dat

Dr. Ing. M. Hu111k, Ing. J. Rohl1cek, prof. RNDr. B. Kratochv1l, DSc.

Software vyvinut1 na 1stavu chemie pevn1ch l1tek pro řešen1 a up1esn1n1 struktur z RTG pr11kov1ch dat byl 1sp11n1e aplikov1n na farmaceutick1 substance. Bylo zpracov1no celkem 11 m11en1 vzork1 na „beamline“ ID31 a BM01B synchrotronu ESRF v Grenoblu. Pro publikov1n1 jejich struktur ve ve1ejn1e dostupn1 odborn1 literatu1e byl ře1itelsk1 t1m v1z1n povolen1m p11slu1n1 farmaceutick1 firmy. Pro publikov1n1 v roce 2009 byly uvoln1ny tyto l1tky: metergolin male1t, dv1 n1zkoteplotn1 f1ze simvastatinu, capecitabin, alaptid, trospium chlorid.

Katalyz1tory na b1zi hydrotalcitu

doc. Ing. F. Kovanda, CSc., Ing. D. Kolou1ek, CSc., doc. Ing. B. Dou1ov1, CSc.

Byla studov1na depozice v1ceslo1kov1ch sm1sn1ch oxid1 na nos11 Al_2O_3/Al p1ipraven1 anodickou oxidac1 hlin1kov1 f1lie. V roztoc1ch dus1cyan1 Ni, Co, Cu a Mn se na uveden1m nos11 poda1ilo za hydroterm1ln1ch podm1nek vytvo1it vrstvy podvojn1ch vrstevnat1ch hydroxid1 o tlou1tce n1kolik mikrometr1. N1zk1 koncentrace Mn ve vznikl1ch vrstv1ch se poda1ilo zv111it 1pravou pH roztoku. P1 spalov1n1 t1kav1ch organick1ch l1tek vykazovaly sm1sn1 oxidy vznikl1 kalcinac1 nanesen1ch vrstev o n1co n1111 katalytickou aktivitu ve srovn1n1 s produkty p1ipraven1mi kalcinac1 sr11en1ch prekurzor1. Nejv1111ch konverz1 u p1ipraven1ch nos11cov1ch katalyz1tor1 bylo dosa1eno u syst1m1 typu Ni-Cu-Mn-Al a Co-Cu-Mn-Al. Na oxidov1 katalyz1tory promotovan1 alkalick1mi kovy ur1en1 pro rozklad N_2O byl ud1len patent.

P11prava nov1ch sorbent1 z druho1ad1ch a odpadn1ch aluminosilik1t1 a biomateri1l1

doc. Ing. B. Dou1ov1, CSc., Ing. D. Kolou1ek, CSc., doc. Ing. F. Kovanda, CSc., Ing. L. Fuitov1, Ing. L. Herzogov1

V r1mci v1zkumu povrchov1 modifikace aluminosilik1t1 na anionaktivn1 sorbenty se poda1ilo optimalizovat technologii 1pravy povrchu ionty $Fe^{2+/3+}$, Mn^{2+} , Al^{3+} s vyu1it1m recyklace syt1c1ho

roztoku sole příslušného kovu. Při vhodně zvolené povrchové úpravě vzhledem k typu aluminosilikátu bylo dosaženo téměř 100% účinnosti adsorpce i při vysokých koncentracích toxických oxoaniontů As, Se a Sb ($\approx 40 \text{ mg.l}^{-1}$). Byly zahájeny experimenty využívající k adsorpci toxických oxoaniontů přírodní a modifikované odpadní biomateriály (kvasinky, piliny), které otevírají nové možnosti v dekontaminačních procesech.

Nové aplikace pro geopolymerní materiály

doc. Ing. B. Doušová, CSc., Ing. D. Koloušek, CSc., doc. Ing. F. Kovanda, CSc., Ing. L. Fuitová, Ing. L. Herzogová

Podařilo se transformovat vhodně tvarovanou geopolymerní matici na zeolitové fáze bez ztráty výchozích pevností materiálu. Dochází ke změnám fázového složení, a tím i ke změnám vstupních apertur vznikajících zeolitů v rozmezí od 4 Å do 8 Å. Tyto parametry otevírají nové možnosti jejich využití v technologických procesech.

Příprava geopolymerních zeolitů

doc. Ing. B. Doušová, CSc., Ing. D. Koloušek, CSc., doc. Ing. F. Kovanda, CSc., Ing. L. Fuitová, Ing. L. Herzogová

Provozní experimenty potvrdily možnost přípravy geopolymerních zeolitů in situ. Díky svým nano-velikostem vynikají zvýšenou adsorpční kapacitou nejen kationtů, ale i aniontů.

Neutralizace kyselých roztoků po těžbě uranu – DIAMO Stráž p/Ralskem

prof. Ing. J. Pašek, DrSc., Ing. M. Lhotka, Ph.D., Dr. Ing. V. Fíla.

V září 2009 byl spuštěn v DIAMO Stráž p/Ralskem nový závod Neutralizace kyselých roztoků po těžbě uranu. Jedná se o jednu z největších ekologických investic v ČR v hodnotě 1,6 mld. Kč. Projektovaná kapacita je 120 m³/h kyselých roztoků, provoz pracuje na 80%. Tým VŠCHT Praha řeší některé provozní problémy a spolupracuje na projektu další podobné stavby.

Rektifikační linka na zpracování směsi metanol – pyridin – voda z výroby barviv

Ing. J. Trejbal, Ph.D.

Projekt představoval návrh rekonstrukce stávající kolony na zpracování směsi metanol – pyridin – voda a barevné depozity a dále pak kompletní návrh (rozměry aparátů, druhy výplně, způsob regulace atd.) nové rektifikační kolony pro tento účel u firmy Huntsman, Quindao, Čína. Nová kolona byla v roce 2009 zprovozněna a v módu s bočním odtahem je schopna produkovat metanol s obsahem vody pod 0,05 %, směs pyridin – voda o složení blízké azeotropu a patou odchází odpadní voda s obsahem pyridinu pod 1 ppm.

Vícestupňová odparka pro zpracování odpadních vod

Ing. J. Trejbal, Ph.D.

Cílem projektu pro firmu Huntsman Atoto, Mexiko bylo navrhnout linku na zpracování 100 t/d odpadní vody z výroby barviv s obsahem asi 12 % rozpustných solí a koncentrací organických polutantů vyjádřenou jako TOC 20 g/L. Byla navržena dvoustupňová odparka s rekompresí par pomocí parního ejektoru. Z důvodu koroze a možného zanášení teplosměnných ploch byly navrženy do systému titanové deskové výměníky. Linka pracuje za sníženého tlaku a produktem je krystalová kaše, která je dále zpracována v cementářské peci. Linka byla na ÚOT kompletně navržena a termín pro najetí je léto 2010.

Rektifikační linka na zpracování směsi metanol – dimetylformamid – voda z výroby barviv

Ing. J. Trejbal, Ph.D.

Cílem projektu pro firmu Huntsman Basel, Švýcarsko bylo navrhnout rekonstrukci několika rektifikačních kolon tak, aby se daly použít pro kontinuální zpracování směsi metanol - dimetylformamid – voda, které bylo zatím řešeno na vsádkové koloně. Byly navrženy nové výplně do kolon a nový výměník s padajícím filmem. Termín pro najetí je léto 2010.

Linka na výrobu dimetyl-dekanamidu

prof. Ing. J. Pašek, DrSc., Ing. J. Trejbal, PhD.

Pro firmu Taminco Gent Belgie byl navržen proces pro výrobu dimetyl-dekanamidu pro agrochemické použití z dimethylaminu a metyldekanolatu s kapacitou 1000 t/r. Proces byl koncipován jako kontinuální ve věžovém probublávaném reaktoru s následným odstripováním zbytkových metylaminů a destilací produktu. Linka je ve výstavbě a plánované spuštění je v roce 2010.

Linka na výrobu dimethylamino-propylaminu

prof. Ing. J. Pašek, DrSc., Ing. J. Trejbal, PhD.

Pro firmu Taminco USA byl navržen proces pro výrobu dimethylamino-propylaminu z dimethylaminu a akrylonitrilu s následnou hydrogenací na kapacitu 80 t/d. Linka je ve výstavbě a plánované spuštění je v roce 2010.

Programy pro stochastickou rekonstrukci pórovitých látek, výpočty statistických charakteristik třírozměrné mikrostruktury a výpočty efektivních transportních vlastností replik pórovitých látek

doc. Ing. P. Čapek, CSc.

Byl vyvinut modifikovaný algoritmus stochastické rekonstrukce založený na simulovaném ochlazování. Tento algoritmus je schopen správně reprodukovat propojenost pórů reálných pórovitých látek, čímž se liší od dosavadních algoritmů rekonstrukce založené na simulovaném ochlazování. Algoritmus byl ověřen rekonstrukcí osmi pórovitých látek rozdílné celkové pórovitosti a velikosti pórů. Dále byly navrženy algoritmy pro snadnější výpočet statistických charakteristik třírozměrných replik pórovitých látek, které dovolují rychlý odhad jejich transportních vlastností. Jako další část kolekce programů byly sestaveny algoritmy typu Monte-Carlo pro výpočet efektivních difúzních koeficientů plynů v pórovitých látkách.

Bilanční podklady pro stavbu pilotní jednotky parciální oxidace biomasy

doc. Ing. V. Tukač, CSc., prof. Ing. J. Hanika, DrSc.

V rámci projektu MPO Výzkum výroby vodíku a syntézních plynů zplyňováním odpadní biomasy z výroby biopaliv, který je koordinován VÚAnCh Ústí n. Labem byly zpracovány bilanční podklady pro parciální oxidaci řepkového šrotu a lihovarských výpalků v poloprovozní jednotce. Tato jednotka byla v roce 2009 uvedena do provozu ve společnosti UNIPETROL RPA.

Generátor sítí reakcí pro modelování pyrolýzy uhlovodíků

prof. Ing. Z. Bělohav, CSc., doc. Ing. P. Zámotný, Ph.D., Ing. A. Karaba

Byl vytvořen počítačový program, který je schopen na základě předložené struktury chemické látky navrhnout chemické reakce, kterým daná látka může podléhat za pyrolýzních podmínek. Byly vytvořeny nástroje pro snadné vkládání struktur reaktantů, k detailní analýze generovaných reakčních sítí, jejich uchovávání, upravování apod. Byly implementovány algoritmy, které s využitím vygenerované reakční sítě, generují rovnice matematického modelu takového reakčního systému. Byla implementována numerická metoda schopná řešit vygenerovaný systém diferenciálních rovnic. Dále byla navržena metoda určená k odhadování celkové aktivity radikálů v reakční směsi na základě znalosti struktur chemických látek.

Metodika testování segregace farmaceutických směsí

prof. Ing. Z. Bělohav, CSc., doc. Ing. P. Zámotný, Ph.D., Ing. J. Patera, Ph.D.

Segregace představuje základní překážku při snaze o dosažení vysoce homogenních a stabilních práškových směsí. Pro kvantifikaci segregace probíhající fluidačními mechanismy byla navržena standardní metodika testování. Tato metodika byla ověřena z hlediska reprodukovatelnosti a diskriminativní síly na řadě modelových směsí zahrnujících kohezní i volně tekoucí prášky, směsi prachu a granulátu a směsi různých zvláště připravených granulárních frakcí s úzkou distribucí velikosti částic. Pro hodnocení výsledků experimentů byla zavedena kritéria relativní směrodatné odchylky, průměrné difference sousedních bodů segregačního profilu a lineární aproximace bezrozměrné směrnice segregačního profilu. Výsledky charakterizované všemi kritérii byly ve vzájemném souladu. Výhoda směrodatné odchylky spočívala především v přímé informaci o homogenitě, zbylá kritéria navíc poskytovala informaci o orientaci segregace.

Kaučuk aditivovaný ekologicky nezávadnými změkčovadly

doc. Ing. A. Kuta, CSc., Ing. Z. Hrdlička, Ph.D.

Od r. 2010 je možné v Evropské unii prodávat pouze pneumatiky obsahující oleje s podlimitním obsahem karcinogenních polycyklických aromátů. V PARAMO a.s. byla vyvinuta vlastní technologie (a podána patentová přihláška) na výrobu oleje typu TDAE splňující tyto požadavky. SYNTHOS Kralupy a.s. zavedl výrobu butadienstyrenového kaučuku nastaveného ekologickým typem oleje. V MITAS a.s. byly vyrobeny pláště pneumatik s ekologickým typem kaučuku a oleje a úspěšně ověřeny v provozu. Na Ústavu polymerů VŠCHT Praha byly změřeny vlastnosti kaučuků, kaučukových směsí a jejich vulkanizátů s ekologickými i původními (neekologickými) oleji. Byla získána cenná databáze umožňující předpovědět vlastnosti kaučuku či vulkanizátu na základě vlastností použitého oleje.

Nové katalyzátory pro PUR systémy

doc. Ing. A. Kuta, CSc., Ing. Z. Hrdlička, Ph.D.

Byly vyvinuty tři nové katalyzátory, jejichž použití vede ke zlepšení užitečných vlastností PUR pěn (snížení obsahu těkavých látek) při zachování nebo v některých parametrech i zlepšení dalších podstatných vlastností výrobků. Byly vypracovány standardní operační postupy (SOP) pro hodnocení účinnosti katalytického systému, stanovení obsahu těkavých látek a mechanických vlastností polyurethanových pěn. Ústav polymerů VŠCHT Praha se podílel na vývoji a ověřování SOP a na testování řady katalyzátorů. Mohlo tak dojít k vybudování laboratoře PUR katalyzátorů v BorsodChem

MCHZ i s patřičným metodickým zázemím a k získání praktických zkušeností v oboru zkoušení těchto výrobků.

Studium Ni a Ni/Si metalizací na karbidu křemíku.

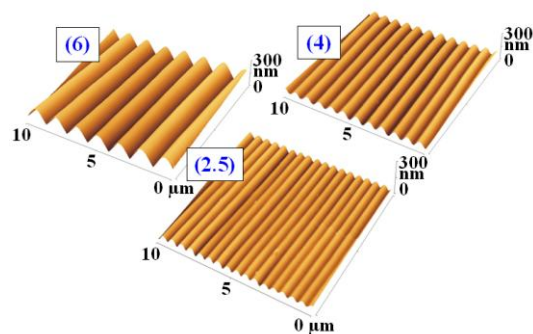
doc. Ing. P. Macháč, CSc., Ing. B. Barda, Ing. S. Cichoň

Uvedené metalizace jsou běžně používány pro tvorbu usměrňujících i neusměrňujících kontaktů na SiC, důvod vzniku ohmického charakteru těchto struktur není však zatím jednoznačně ověřen. Náš kolektiv vyvinul metodiku leptání metalizací po žíhání s cílem studia mechanismu vedoucího ke vzniku ohmického charakteru. Povrch SiC byl po odleptání metalizace studován XPS analýzou a Ramanovou spektroskopií. Bylo zjištěno, že nejpravděpodobnější příčinou určující elektrické chování kontaktních struktur je vrstva uhlíku na povrchu SiC. U ohmických kontaktů obsahuje větší procento grafické fáze, u Schottkyho kontaktů převažuje amorfni fáze. Dalším původním výsledkem v uvedené problematice byla realizace Ni/Si kontaktních struktur na slabě dotovaném SiC ($5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$). Bylo dosaženo kontaktní rezistivity $6 \times 10^{-3} \Omega \text{ cm}^{-2}$.

Příprava orientovaných polymerních vrstev

prof. Ing. V. Švorčík, DrSc., doc. Ing. I. Hüttel, DrSc., Ing. O. Luytakov, Ph.D.

Byla studována modifikace polymeru s cílem připravit struktury pro aplikace v optoelektronice. Struktury byly připraveny metodou „spin-coating“ z PMMA při zvýšené teplotě a současném působení elektrického pole. Geometrii a velikost připravených struktur lze ovlivnit aplikovaným napětím, uspořádáním elektrod a tloušťkou výchozí vrstvy polymeru. Tímto postupem byl připraven a charakterizován kanálkový vlnovod. Byly studovány vlnovodné vlastnosti takto připravených struktur (útlum vlnovodu 2-3 dB/cm, efektivní index lomu 1.6276, počet módů 30). Tenký polymerní film byl dále dotován chromoforem (porfyrin), který absorbuje při vlnové délce, při které skenuje laserový konfokální mikroskop ($\lambda = 405 \text{ nm}$). Při expozici laserovým světlem bylo současně mechanicky pohybováno se vzorkem, čímž došlo na povrchu polymeru k tvorbě pravidelných struktur. Jejich parametry závisí na rychlosti pohybu vzorku a intenzitě laserového světla. Tímto způsobem byly připraveny submikronové struktury ($<100 \text{ nm}$) na povrchu vzorků.



AFM obrázky povrchové morfologie modifikovaného PMMA ($10 \times 10 \mu\text{m}$). Čísla udávají rychlost mechanického pohybu vzorku v $\mu\text{m}/\text{sec}$.

(patent: V. Švorčík, I. Hüttel, *Způsob zvýšení indexu lomu na požadovanou hodnotu u polymerních materiálech*, PV 2005–286 ze dne 4. 5. 2005, Patent č. 300 628 ze dne 25. 5. 2009)

Použití chemických sloučenin jako univerzálních urychlovačů tavicího procesu skel

doc. Ing. J. Kloužek, CSc., prof. Ing. L. Němec, DrSc., Ing. M. Vernerová

Tavicí proces skel zahrnuje od stádia taveniny dva základní děje, rozpouštěcí a separační (odstraňování bublin). Oba děje jsou řízeny chemickou reakcí a přenosem hmoty na povrchu rozpouštějících se nebo stoupajících částic. Některé přidané chemické sloučeniny se ve skle za vysokých teplot rozkládají nebo reagují v tavenině za vývoje plynů. Vedle známé a očekávané funkce zrychlení separace bublin mají pozitivní vliv i na rozpouštěcí procesy. Vznikající přesycení taveniny plynem vyvolává heterogenní nukleaci bublin na rozpouštějících se částicích a nukleace, růst vzniklých bublin a jejich odtrhávání způsobuje lokálně cílenou mikrokonvekci urychlující rozpouštěcí proces. Podobně se později uplatní i pění taveniny z uvolněných bublin, které mísí taveninu ve větším měřítku. Pokud se uvolní plyny za dostatečně nízkých teplot, je možno rovněž separační proces výhodně posunout k nižším teplotám a šetřit energii na proces. Popisovanou funkcí se vyznačuje například kombinace alkalického síranu s redukovadlem. Při úspěšné aplikaci pro tavicí proces hraje velkou roli vhodný časově-teplotní režim, neboť nukleace bublin a pění mohou mít i nepříznivé účinky.

Vývoj nových typů křišťálových skel a způsobů jejich výroby

doc. Ing. J. Kloužek, CSc., prof. Ing. L. Němec, DrSc.

Byl vyvinut nový typ křišťálového skla s výhodnými optickými vlastnostmi a zvýšenou chemickou odolností, které neobsahuje oxidy toxických prvků, především olova a barya. Na základě tohoto křišťálového skla byl následně vyvinut technologický postup přípravy skupiny barevných skel s vybranými odstíny, při jejichž přípravě byly eliminovány toxické sloučeniny. Vyvinuté křišťálové sklo bylo rovněž východiskem pro vývoj rubínového skla, tzv. zlatého rubínu, jehož barevnost způsobují nanočástice zlata homogenně dispergované ve skle. Chemické složení a postup přípravy nového typu křišťálového skla, skupiny barevných skel a zlatého rubínu se staly základem tří udělených užitečných vzorů.

Technologie dodatečného zpevňování objektů z umělého kamene pojeného epoxidovou pryskyřicí

doc. Ing. P. Kotlík, CSc., Ing. M. Hucková

Na základě předchozích laboratorních výsledků byla navržena a ověřena technologie dodatečného zpevnění umělého kamene jako materiálu doplňků či kopií soch, reliéfů, architektonických prvků apod. Navržená technologie nabízí dva typy konsolidantů, jejichž aktivní složkou je epoxidová vhodná pryskyřice – ve formě roztoku v organickém rozpouštědle nebo jako vodní emulze. Pro oba systémy byl laboratorně vyzkoušen typ tvrdidla, a chování konsolidovaného materiálu v závislosti na typu nosného media a způsobu aplikace. Výsledná technologie byla předána Fakultě restaurování Univerzity Pardubice pro praktické využití při výuce restaurátorů kamene a při reálných restaurátorských akcích prováděných pracovníky fakulty.

Fakulta technologie ochrany prostředí

Dlouhodobé skladování rop

prof. Ing. G. Šebor, CSc., Dr. Ing. D. Maxa, Ing. P. Straka, Ing. L. Darebník

Ve spolupráci s MERO, a.s. bylo studováno chování rop při dlouhodobém skladování v reálných i modelových laboratorních podmínkách. Byly sledovány změny ve složení ropy a hodnocen vliv složení rop a vliv teploty skladování na tvorbu ropných úsad a jejich charakter.

Biobutanol jako perspektivní obnovitelný zdroj energie pro dopravu

prof. Ing. G. Šebor, CSc., doc. Ing. M. Pospíšil, CSc., Ing. Z. Mužíková, Dr. Ing. D. Maxa,
Ing. P. Šimáček, Ph.D., Ing. P. Baroš, Ing. J. Káňa

Byly studovány fyzikálně – chemické vlastnosti benzinových směsí obsahujících biobutanol. Pozornost byla věnována nízkoteplotním vlastnostem, tlaku par a fázové a oxidační stabilitě. Sledován byl i vliv dalších kyslíkatých látek, etanolu, MTBE a ETBE na uvedené vlastnosti benzin – butanolových směsí. Ve spolupráci s firmou DEKRA Automobil, a.s. bylo dále provedeno komplexní měření emisních parametrů vybrané skupiny osobních automobilů Škoda, jako typických zástupců vozového parku ČR, a to různých emisních i výkonových kategorií Š Octavia 1.8 T, Š Fabia 1.2 HTP, Š Felicia 1.3 MPI, Š Favorit 136 L Sledovány byly jak základní složky výfukových emisí – CO, HC, NO_x, CO₂, tak i nestandardní organické složky s vysokou mírou zdravotní rizikovosti: C1 – C12 uhlovodíky včetně benzenu, aromatů, alkenů, plynných uhlovodíků (<C5) a dále C1 – C8 aldehydy včetně formaldehydu

Využití rostlinných olejů a glycerinu pro výrobu motorových paliv

prof. Ing. G. Šebor, CSc., doc. Ing. M. Pospíšil, CSc., Ing. P. Šimáček, Ph.D.,
Ing. Z. Mužíková, Ing. J. Chudoba

Ve spolupráci s Výzkumným ústavem anorganické chemie, a.s. byla provedena série experimentů hydrogenační rafinace, resp. hydrokrakování řepkového oleje, hydrogenační rafinace jeho směsi s atmosférickým plynovým olejem a hydrokrakování jeho směsi s ropným vakuovým destilátem. Studován byl vliv použitých katalyzátorů a reakčních podmínek na výtěžek a vlastnosti získaného benzinu a středních destilátů a posouzeny možnosti jejich použití jako surovin pro výrobu motorových paliv. Dále byly také studovány palivářské vlastnosti a možnosti aditivace paliv kyslíkatými složkami připravenými z glycerinu.

Čištění odpadní vody z výroby dřevního uhlí

prof. Ing. P. Buryan, CSc., Ing. S. Skoblia, Ph.D.

Poloprovozní jednotka na čištění odpadní vody z výroby dřevního uhlí, dvě realizace: Servis les, s.r.o., Dymokury a BOSS-engineering, spol. r. o., Bučovice

Zplyňování biomasy

prof. Ing. P. Buryan, CSc. a kol.

Reaktor na zplynění dřevního odpadu, dvě realizace: BOSS-engineering, s.r.o., Bučovice a Temex, s.r.o., Ostrava-Vitkovice

Čištění bioplynu

doc. Ing. K. Ciahotný, CSc. a kol.

Technická pomoc při uvádění do provozu zařízení na odstraňování siloxanů z bioplynu na ÚČOV Praha.

Snižování emisí škodlivých sloučenin

prof. Ing. P. Buryan, CSc. a kol.

Poloprovozní odzkoušení prostředku snižujícího emise tuhých látek ze skládek popílku a hydrosměsí. Realizace ČEZ Energetické produkty, Elektrárna Počeradý.

Zařízení pro zachycení a likvidaci pracovních látek z vyřazených chladících zařízení. Realizace Praktik systém, s.r.o., Stráž pod Ralskem v roce 2009. Prodej licence firmě ATEKO Hradec Králové.

Odsíření fluidních kotlů

prof. Ing. P. Buryan, CSc. a kol.

Úprava procesu odsíření fluidních kotlů, realizace v Alpiq Kladno, a.s.

Revize ČSN normy pro vodojemy

doc. RNDr. J. Říhová Ambrožová, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. J. Hubáčková, CSc. (VÚV T.G.M. Praha), doc. Ing. Iva Čiháková, CSc. (FSv ČVUT Praha)

ČSN 73 6650 byla prověřena v rámci řešení grantového projektu NAZV 1G58052 „Výzkum řešení degradace jakosti pitné vody při její akumulaci“, byla proto doporučena její revize vzhledem ke skutečnosti, že norma je již zastaralá. Norma platí pro navrhování a provoz vodojemů (zemních i věžových), které jsou součástí veřejných vodovodů pro zásobování pitnou vodou. Vymezila se závažnost jednotlivých dílčích příčin změn jakosti upravené, akumulované a dopravované pitné vody, potřebná k zaměření se na účinné způsoby minimalizace tvorby biofilmů, přítomného biologického oživení ve vodojemech, bezpečnou výměnu vzduchu a na zásady zajištění výměny vody v akumulačních nádržích.

Kontaminace vodní páry v energetických zařízeních

Ing. I. Jiříček, CSc. (VŠCHT Praha), doc. Ing. M. Kolovratník, CSc., (FS ČVUT Praha), Ing. J. Hrubý, CSc. (ÚTM AV ČR), Ing. V. Ždímal, CSc., (ÚCHP AV ČR)

Projekt v oblasti nukleace a kondenzace zkoumá heterogenní jádra a strukturu kontaminantů páry se snahou o redukci negativních dopadů přítomnosti mokré vodní páry v turbině z pohledu spolehlivosti a účinnosti stroje.

Vliv účinků plazmochemických výbojů na chemické a biologické znečištění vody

Ing. I. Tothová (VŠCHT Praha), prof. Ing. V. Janda, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. P. Lukeš, Ph.D. (ÚFP AV ČR), RNDr. M. Člupek (ÚFP AV ČR)

Na Ústavu fyziky plazmatu AV ČR bylo vyvinuto unikátní zařízení pro generaci korónového výboje ve vodě. Ve spolupráci s VŠCHT Praha, Ústavem technologie vody a prostředí jsou zkoumány využití možností tohoto zařízení v technologii vody.

Zplyňování a spalování biomasy a dalších alternativních zdrojů energie, paliv a surovin

Ing. S. Skoblja, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. M. Pohořelý (VŠCHT Praha), doc. Ing. K. Svoboda, CSc. (ÚCHP AV ČR)

Společně s Ústavem chemických procesů AV ČR jsou zkoumány možnosti využití alternativních zdrojů organické hmoty pro získávání nových energetických a chemických surovin.

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

Výroba paliv z řas s vysokým obsahem škrobu při využití spalínového CO₂ jako zdroje uhlíku

prof. Ing. Karel Melzoch, CSc. (VŠCHT Praha), doc. Ing. Tomáš Brányik, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Petr Novák (Termizo a.s.), RNDr. Vilém Zachleder, CSc. (MBÚ AV ČR), Ing. Jiří Doucha, CSc. (MBÚ AV ČR) a také prof. José Teixeira, PhD. (University of Minho, Braga, P)

Byla vyvinuta a v laboratorním měřítku ověřena technologie využívání odpadního oxidu uhličitého z vyčištěných spalín spalovny komunálních odpadů (TERMIZO a.s. Liberec) a to v řasových kulturách schopných rychlé tvorby biomasy s vysokým obsahem škrobů. Řasová biomasa s optimalizovaným poměrem obsahu intracelulárního škrobu a sklizené hustoty buněčné suspenze byla následně konvertována enzymatickou hydrolýzou na zkvasitelné cukry a ty souběžně procesem fermentace na etanol. Proces výroby bioetanolu z řasové biomasy představuje zajímavou alternativu výroby etanolu z tradičních zemědělských plodin.

Biodegradace polymerních substrátů

prof. RNDr. V. Jirků, DrSc. (VŠCHT Praha), Ing. J. Hrdinová (VŠCHT Praha), Ing. J. Kruliková (VŠCHT Praha), Ing. T. Lederer, PhD. (AQUATEST a.s.), Ing. M. Minařík (EPS s.r.o)

Vývoj biologické degradace nativní celulosy na bázi komplementární funkce multi-taxonické populace biodegradérů, řešený v rámci projektu: BIOPOLS E! 3654 (OE 232). Vznik technologie využívající biologickou úpravu polymerních substrátů s obsahem celulózy pro 2 základní aplikace: a) energetické využití celulózních substrátů v biozplyňující jednotce; b) využití takto modifikovaných materiálů jako vylehčovačů pro sanace kontaminovaných zemín.

Detekce buněčné adhezenční dispozice

prof. RNDr. V. Jirků, DrSc. (VŠCHT Praha), Ing. J. Kruliková (VŠCHT Praha), prof. Ing. J. Masák CSc. (VŠCHT Praha), prof. Ing. A. Čejková, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. L. Wimmerová, MSc. PhD (DEKONTA a.s.), Ing. M. Byss, PhD. (MikroChem LKT s.r.o.)

Komplexní vývoj a verifikace metodologie umožňující predikci vývoje přirozených biofilmů. Řešeno v kontextu změny stavu buněčného povrchu vs. variabilita fyziologicky působících faktorů prostředí a potenciální nosič (biotických) permeabilních bariér.

Vývoj a výroba sorpčního stabilizačního prostředku piva BEERPAP®

doc. Ing. P. Dostálek, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Z. Černý, CSc. (Katchem spol. s r.o. Praha), Ing. B. Čáseňský, CSc. (Katchem spol. s r.o. Praha), Ing. J. Mikulka (Atypo spol. s r.o. Praha)

Byl vyvinut nový polyamidový sorbent na bázi křemelinu pokryté technologií polymerací v roztoku tenkou vrstvou polyamidu. Sorbent selektivně odstraňuje záklotvorné prekurzory polyfenolové povahy, zvyšuje koloidní stabilitu piva a minimálně ovlivňuje obsah celkových polyfenolů a antioxidační kapacitu piva. Sorbent byl odzkoušen za laboratorních podmínek a jeho vlastnosti byly potvrzeny v průmyslovém měřítku. Technologie výroby byla patentována a licencována průmyslovému partnerovi, který nyní sorbent vyrábí a prodává v tunových množstvích ročně.

Fosfolipasa D (PLD) je součástí dráhy kyseliny salicylové vedoucí k indukované resistenci u rostlin.

prof. RNDr. Olga Valentová, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Ondřej Krinke, PhD. (VŠCHT Praha), Ing. Matyáš Flemr (VŠCHT Praha), Ing. Lenka Burketová (UEB AVČR) a také Dr. Alan Zachowski (CNRS Francie)

Kyselina salicylová (SA) je jednou z klíčových komponent signálních drah spouštěných při napadení rostlin patogenem. Metabolickým značením fosfolipidů ³³Pi in vivo bylo zjištěno, že se aktivita PLD

zvyšuje již 45 min po ošetření buněk suspenzní kultury *Arabidopsis* kyselinou salicylovou. Farmakologická studie ukázala, že zablokování aktivity PLD v buňkách vede k represí markerových genů systemické získané resistance. Analýzou SA transkriptomu se zablokovanou aktivitou PLD bylo nalezeno 380 genů v dráze SA regulovaných PLD. Detailní analýza transkriptomu ukázala, že PLD může být jak pozitivním, tak i negativním regulátorem v dráze SA.

Strukturní studie kapsidového proteinu Mason-Pfizerova opičího viru

prof. Ing. T. Ruml, CSc. (VŠCHT Praha), Mgr. J. Chmelík (MBÚ Praha), Ing. I. Pichová, CSc. (ÚOCHB Praha), Dr. Ing. M. Rumlová (ÚOCHB Praha), prof. RNDr. V. Sklenář, DrSc. (MU Brno)

Byla vyřešena struktura kapsidového proteinu Mason-Pfizerova opičího viru, zástupce retrovirů. Bylo zjištěno, že podobně jako u HIV-1 dochází k interakci N-terminálního prolinu s interním aspartátem v pozici 57 a tím dochází k vytvoření β -ohybu stabilizujícího celou molekulu. Záměna těchto aminokyselin za jiná residua vedla k rozvolnění struktury a molekula byla náchylnější k degradaci proteasou. Tato práce přispívá k vysvětlení interakcí vedoucích k tvorbě virových částic.

Studium oligomerizace matrixového proteinu Mason-Pfizerova opičího viru

Ing. J. Vlach, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. T. Ruml, CSc. (VŠCHT Praha), doc. Ing. R. Hrabal, CSc. (VŠCHT Praha), Mgr. P. Srb (UK Praha)

Bylo prokázáno, že matrixový protein Mason-Pfizerova opičího viru (M-PMV) v roztoku trimerizuje na rozdíl od mutantní formy tohoto proteinu nebo analogického proteinu HIV-1. Toto rozdílné chování lze vysvětlit rozdílnou morfogenezí porovnávaných retrovirů. Zatímco částice M-PMV se skládají v cytoplasmě infikované buňky, HIV-1 i mutant R55F M-PMV vyžadují k tvorbě částic interakci s membránou. Vyšší tendence trimerizovat u standardního typu matrixového proteinu tak zřejmě substituuje funkci membrány při stabilizaci struktury.

Příprava transgenních rostlin pro využití v ochraně životního prostředí a k odstraňování kontaminujících látek

prof. Dr. Ing. Martina Macková (VŠCHT Praha), prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Zuzana Antošová (VŠCHT Praha), Ing. J. Viktorová (VŠCHT Praha), doc. Ing. T. Macek, CSc. (ÚOCHB AV ČR)

Metodami genového inženýrství se podařilo připravit transgenní linie rostlin obsahující bakteriální gen *bphC*, který koduje enzym dihydroxybifenyldioxygenasu, zodpovědnou za degradaci bifenylového kruhu u polyhalogenovaných bifenyli. Byla připravena první filiální generace transgenních rostlin a v těchto rostlinách byla prokázána exprese sledovaného genu na úrovni DNA, RNA i proteinu. Při testování degradačních schopností a resistance vůči PCB, u jednotlivých transgenních linií trvale exprimujících gen *bphC*, se potvrdilo, že několik linií vykazuje vyšší resistenci vůči přítomnosti PCB a též ve zvýšené míře přeměňuje dihydroxybifenyl z prostředí.

Relativní kvantifikace exprese genů pro stafylokokové enterotoxiny

Ing. Lukáš Valihrač (VŠCHT Praha), Ing. Ivana Melenová, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc. (VŠCHT Praha), MVDr. Renáta Karpíšková, CSc. (SZÚ Brno/ VŠCHT Praha)

Pro studium podmínek, které pozitivně či negativně ovlivňují přítomnost enterotoxinů, a pro kontrolu jejich produkce v potravinách, byla zavedena metoda real-time PCR, která díky vhodnému uspořádání a optimalizované reakční směsi umožňuje nejen detekci exprese genů zodpovědných za tvorbu enterotoxinů, nýbrž i její kvantifikaci pro možnost posouzení účinnosti opatření směřujících k zamezení tvorby enterotoxinů. Metoda je významná právě z hlediska možnosti určení přímé tvorby

enterotoxinů a není omezena pouze na přítomnost genů kódujících jejich složení, což nezaručuje expresi.

Detekce a kvantifikace tvorby biofilmu potravinovými patogeny

Ing. Sabina Purkrťová (VŠCHT Praha), Ing. Ivana Melenová, Ph.D. (VŠCHT Praha), doc. RNDr. Jarmila Pazlarová, CSc. (VŠCHT Praha), prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc. (VŠCHT Praha),
MVDr. Renáta Karpíšková, CSc. (SZÚ Brno/VŠCHT Praha),

Byla zavedena metoda detekce a kvantifikace tvorby biofilmu *Listeria monocytogenes* na základě metodického přístupu popsaného Djorjevičem (2007). Dále byla tato metoda optimalizována a modifikována pro další potravinový patogeny jako jsou *Staphylococcus aureus* a *Cronobacter* sp.. Současné jsou testovány desinfekční přípravky, které tvorbu biofilmů v provozním zařízení inhibují. Studium chování biofilmů za různých podmínek ukazuje závislost jeho tvorby na teplotě, z čehož vychází i konkrétní doporučení pro čištění výrobní linky.

Peptidy pro vazbu těžkých kovů a mikrobiální biosorbenty

doc. Ing. P. Kotrba, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. T. Ruml, CSc. (VŠCHT Praha),
RNDr. L. Rulíšek, CSc. (ÚOCHB AV ČR), RNDr. Z. Havlas, DrSc. (ÚOCHB AV ČR)

Zavedení peptidu NP3 obsahujícího fixační motivy CPTTE pro kovy identifikované v primárních sekvencích bakteriálních P1-ATPas na buněčný povrch *Saccharomyces cerevisiae*, vedlo až k pětinasobnému zvýšení biosorpční kapacity modifikovaných buněk a izolovaných buněčných stěn pro Pb. Mechanismem zodpovědným za zvýšenou sorpční kapacitu je mikroprecipitace Pb, která je přímým důsledkem modifikace povrchové expozice peptidu NP3 na buněčných stěnách. Modifikace buněčných povrchů prostřednictvím povrchové expozice NP3 tak lze s výhodou použít pro přípravu biosorbentů pro těžké kovy a tento způsob modifikace byl patentován (Patent č. 301334, PV 2009-207 [3.4/9.12 2009]).

Bakteriální rezistence k těžkým kovům a její regulace

doc. Ing. P. Kotrba, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. T. Ruml, CSc. (VŠCHT Praha),
prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc. (ÚMG AV ČR), doc. Ing. Č. Vlček, CSc. (ÚMG AV ČR),
Ing. H. Strnad, Ph.D. (ÚMG AV ČR)

Byla dokončena funkční charakterizace transportérů kódovaných geny v regionu *met* z plasmidu pA81 bakterie *Achromobacter xylosoxidans* A8, které jsou odpovědné za export iontů Cd^{2+} a jeho detoxikaci. In vitro byla potvrzena vazba transkripčního regulátoru MetR na operátorové oblasti regulovaných genů *met*.

Synthesa sacharidů s imunomodulačními účinky

Ing. I. Chlubnová (VŠCHT Praha), doc. Ing. V. Spiwok, Ph.D. (VŠCHT Praha),
Ing. H. Dvořáková, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. B. Králová, CSc. (VŠCHT Praha),
RNDr. D. Filipp (ÚMG AV ČR), a také Dr. R. Daniellou, Dr. C. Nugier-Chauvin, Dr. V. Ferrières (Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, Francie).

Furanosové sacharidy jako jsou L-arabinofuranosa nebo D-galaktofuranosa jsou přítomné v mnoha patogenních mikroorganismech, ale v lidském organismu nebyly detekovány. Pomocí enzymu byla připravena série oligosacharidů obsahující tyto stavební jednotky. Jak ukázaly biologické studie, některé z testovaných oligosacharidů mohou pozitivně ovlivnit imunitní odpověď organismu. To je činí potenciálně zajímavé pro přípravu vakcín. Detailní mechanismus působení bude předmětem dalších studií.

Rostlinné nukleasy a jejich protinádorový účinek

prof. Ing. B. Králová CSc. (VŠCHT Praha), Ing. P. Lipovová Ph.D. (VŠCHT Praha),
Ing. T. Podzimek (VŠCHT Praha), RNDr. J. Matoušek CSc., (ÚMBR AV ČR), Ing. J. Matoušek DrSc.,
(ÚŽFG AV ČR), doc. RNDr. P. Poučková CSc. (1. LF UK)

Rostlinné nukleasy TBN1 (*L. esculentum*), HBN1 (*H. lupulus*) a ABN1 (*A. brassica*) byly produkovány pomocí biotechnologie in planta, purifikovány a charakterizovány. Jejich protinádorové účinky na lidské nádory implantované v nu/nu myších (melanom, prostatický karcinom a neuroblastom) byly srovnatelné s účinky živočišné BS-RNasy, navíc při nižších aplikačních dávkách. Aspermatogenicita nebo imunosuprese byly mírnější než u BS-RNasy. V neposlední řadě byl vytvořen 3-D model každé z nukleas, na kterém můžeme diskutovat některé zjištěné vlastnosti nukleas a který může pomoci při dalších studiích těchto nukleas.

Bílkovinný koncentrát ze syrovátky s vysokým obsahem kaseinomakropeptidu.

doc. Ing. L. Čurda, CSc. (VŠCHT Praha), doc. Ing. J. Štětina, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. J. Drbohlav, CSc. (Milcom - VÚM Praha), Ing. O. Elich (Milcom - VÚM Praha), Ing. P. Roubal, CSc. (Milcom - VÚM Praha), Dr. M. Krajčů (Favea, s.r.o.), Ing. A. Kolorzová (Ekomilk, s.r.o.)

Byl navržen postup výroby bílkovinného koncentráту ze syrovátky izolovaného ze syrovátky po výrobě tepelně koagulovaných syrovátkových sýrů, který obsahuje biologicky aktivní kaseinomakropeptid. Z celkového obsahu bílkovin tvoří minimálně 30 %. Tento koncentrát je předmětem užitého vzoru, jehož realizace se připravuje ve spolupráci s firmami Favea a Ekomilk. V rámci této spolupráce byla navržena a odzkoušena metoda na stanovení kyseliny sialové, jejíž obsah je důležitou charakteristikou připraveného koncentráту.

Izolace galaktosy a β -laktoglobulinu ze syrovátky

doc. Ing. L. Čurda, CSc. (VŠCHT Praha), doc. Ing. J. Štětina, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. L. Diblíková (VŠCHT Praha), Ing. K. Pociďková (VŠCHT Praha), Ing. J. Rabasová (VŠCHT Praha), Ing. V. Kysela (MemBrain s.r.o.), Ing. H. Šímová (MemBrain s.r.o.).

Byl navržen a v laboratorním měřítku ověřen postup izolace galaktosy založený na hydrolýze laktosy v permeátu po ultrafiltraci syrovátky β -galaktosidasou, odsolení pomocí elektrodialýzy, zahuštění a krystalizaci. Bylo dosaženo 40% výtěžnosti a 94% čistoty. Další spolupráce se týkala získávání β -laktoglobulinu ze syrovátky, bylo ověřeno několik postupů, nejvíce se osvědčila selektivní hydrolýza ostatních bílkovin syrovátky pepsinem a přečištění membránovými postupy.

Mléčný výrobek s antimikrobiální kulturou

Ing. I. Němečková, Ing. V. Dráb, M. Pechačová, Ing. P. Roubal, CSc., Ing. J. Klečáková, Ing. M. Vilímková (Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Praha), doc. Ing. M. Plocková, CSc., Ing. K. Solichová, Ph.D., Ing. Š. Tůma, Ph.D. (VŠCHT Praha).

Byl vyvinut fermentovaný mléčný výrobek obsahující vybranou kulturu (*Lactococcus lactis* ssp. *lactis* CCDM 731, *Lactobacillus helveticus* CCDM 62) s antimikrobiální aktivitou danou zejména tvorbou bakteriocinů. Tato kultura slabě inhibuje růst sebe samé, popř. i dalších kultur obsažených ve výrobku tak, že umožňuje přežívání všech zákysových kultur v densitě minimálně $1,0 \times 10^6$ JTK/g po celou dobu trvanlivosti výrobku a zároveň po tuto dobu zajišťuje pH výrobku vyšší než 4,0. Antimikrobiální kultura v očkovací dávce 0,01% obj. až 5% obj. do mléka nebo mléčné směsi brání překysání výrobku, s kterým je spojeno zhoršení senzorických vlastností.

Porovnání bariérových vlastností korunkových uzávěrů

Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Helena Čížková, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Aleš Rajchl, Ph.D. (VŠCHT Praha), doc. Ing. Michal Oldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Marek Šnédar (D-Plast a.s Zlín)

Kontaminace 2,4,6-tri-chlor anisolem (TCA) je poměrně závažným problémem v potravinářském průmyslu a to zejména ve vinařství a pivovarství. Stopové množství této látky (5-50 ng/l) je zodpovědné za „zatuchlou (plesnivou)“ vůni a chuť ve vinařství se často popisuje jako zatuchlá chuť po korku. Sloučenina vzniká produkt biomethylací (činnost penicilinové a aspergillové kultury) 2,4,6 trichlorfenolu, který je používán jako ochranná látka transportních materiálů. Byly proto porovnány a optimalizovány bariérové vlastnosti různých typů těsnění korunkových uzávěrů.

Vývoj, výroba a aplikace izotachoforetických analyzátorů IONOSEP

doc. Ing. František Kvasnička CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Jaroslav Recman (Recman-laboratorní technika)

V letech 1990 až dosud bylo ve spolupráci s firmou Recman celkem vyvinuto 6 typů izotachoforetických analyzátorů IONOSEP (www.recman.cz), kterých se celkem vyrobilo více než 100 kusů. Tyto analyzátory našly uplatnění ve výzkumných, kontrolních a výrobních pracovištích v tuzemsku i zahraničí (British Sugar, Waste Water Plant, South Africa).

Zavedení metody kapilární izotachoforézy do laboratorní praxe

doc. Ing. František Kvasnička CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Jaroslav Recman (Recman-laboratorní technika)

Ve spolupráci s firmou Recman byla metoda kapilární izotachoforézy zavedena do laboratorní praxe (vývoj metod „na míru“, zacvičení obsluhy analyzátorů IONOSEP, konzultace) řady tuzemských i zahraničních výzkumných, kontrolních a výrobních pracovišť (ČZÚ Praha, Jihočeská Universita, Zahradnická fakulta MZLU, SVÚ Praha, SVÚ Olomouc, Trumf, Vinium, Chemopetrol, British Sugar (UK), Waste Water Plant (South Africa), Askaneli Brothers (Gruzie), a další).

Detekce příčin tvorby sraženiny a zákalu v minerálních vodách

Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Iveta Horsáková, Ph.D. (VŠCHT Praha), doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Helena Čížková, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Jan Pivoňka (VŠCHT Praha), Ing. Aleš Rajchl, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Marek Šnédar (D-Plast a.s Zlín)

Častým důvodem reklamací minerálních vod je výskyt cizích částic o velikostech průměru cca 0,5 - 1 mm. Po izolaci částic bylo provedeno mikroskopické a mikrobiologické vyšetření a infračervená spektroskopie. Mikroskopické preparáty a mikrobiologické vyšetření nepotvrdily přítomnost mikroorganismů v minerálních vodách. Jednalo se o amorfni materiál, bez mikroorganismů, mezi sklíčky se sraženina rozpadala popř. úplně mizel. Částečně se v materiálu nachází i krystalické struktury. Naměřené IR spektrum ukázalo, že se jednalo o látky celulóзовého typu s obsahem ligninu, nejspíš huminové látky nesouvisející s granulátem.

Výpočty a predikce farmakologicky zajímavých vlastností

Dr. Ing. I. Raich (VŠCHT Praha), doc. PharmDr. Josef Jampílek, Ph.D. (Zentiva, Praha)

Při návrhu nových farmak se v současné době s výhodou používají techniky molekulového modelování, které usnadňují výběr nebo naopak vyloučení potenciálních kandidátů. Pro nejrůznější série látek byly s použitím *ab initio* a DFT kvantově-chemických metod a predikčních programů předpovídány farmakologicky zajímavé fyzikálně chemické vlastnosti, především rozdělovací a distribuční koeficienty log P, popř. log D, disociační konstanty pKa, afinity k protonům, parciální náboje a dále též NMR a IČ spektra. Mezi studované skupiny látek patří např. substituované

piperazinethanoly, substituované alkyl-dioxopyrrolidinyhexanoáty a substituované (fenylamino)propanylbenzamidy, vykazující antihypertenzní a transdermálně penetrační účinky.

Rozpouštědlovou matricí řízená chirální samoskladba

prof. RNDr. Pavel Drašar, DSc. (VŠCHT Praha), prof. RNDr. Tomáš Trnka, CSc. (PřF UK Praha) a také Dr. Donato Monti (Univ. Tor Vergata, Řím), prof. Mariano Venanzi (Univ. Tor Vergata, Řím)

Byly syntetizovány a je dokončována studie porfyrinů s kovalentně vázanými glykosylovanými steroidy, které v roztoku vykazují významnou rozpouštědlovou matricí řízenou chirální samoskladbu. Tato samoskladba byla prokázána řadou fyzikálně chemických měření ale i výpočtem pomocí metody PM6 funkcí MOZYME z MOPAC 2009. Výpočet prokázal i stejný smysl chirální samoskladby. Práce je zčásti kryta patentovou přihláškou (PV2008-27).

Syntéza a studium oligopyrrolových makrocyclů se steroidem připojeným *spiro* vazbou

prof. RNDr. Pavel Drašar, DSc. (VŠCHT Praha), RNDr. Huong T.T. Nguyen (UJEP Ústí nad Labem)

Dále pokračovalo studium nové skupiny oligopyrrolových makrocyclů se steroidem připojeným *spiro* vazbou, látek, které v řadě případů mají velmi zajímavé chirální vlastnosti.

Bidentátní a polydentátní receptory s chirálními substituenty

prof. RNDr. Pavel Drašar, DSc. (VŠCHT Praha), RNDr. Miroslav Ledvina, CSc. (UOCHB AV ČR Praha), RNDr. Jaroslav Turánek, CSc. (VUVL Brno)

Byla dokončena syntéza série, převážně bidentátních, receptorů s chirálními substituenty, která je v současné době intenzivně studována jak stran biologických vlastností tak stran inkorporace do liposomálních nosičů lékových substancí.

Fakulta chemicko-inženýrská

Experimentální ověření optimalizace neutralizačního uzlu výroby „NPK“ v Lovochemii a.s. Lovosice

Ing. M. Kordač Ph.D., Ing. J. F. Rejl, Ph.D., Ing. F. Hovorka CSc., doc. Ing. T. Moucha, Ph.D., doc. Ing. V. Linek CSc.

V roce 2009 byla provedena teoretická analýza parametrů neutralizačního uzlu a na jejím základě byla navržena optimalizace neutralizačního a zahušťovacího uzlu výroby kombinovaného hnojiva „NPK“ v Lovosicích. V tomto roce bylo experimentálně ověřeno chování kyselé NP břečky v průběhu neutralizace plynným amoniakem. Pro experimentální ověření byl navržen a postaven vsádkový míchaný neutralizátor s externím ohřevem, který umožňuje simulovat všechny technologické operace neutralizačního uzlu. Navržené technologické úpravy byly úspěšně simulovány jak s modelovou vsádkou, tak i na vzorku kyselé NP břečky ze stávající výrobní linky. Návrhy byly použity při realizaci úprav výrobní linky, která v letošním roce v Lovochemii probíhá.

Dimenzování kolony pro desorpci tritia z taveniny Pb-Li do proudu helia pro ÚJV Řež a.s.

Ing. J. F. Rejl, Ph.D., doc. Ing. V. Linek CSc.

Byl předložen výpočet ztrát tritia z taveniny Pb-Li proudící potrubní smyčkou ITER se zadanou geometrií a fyzikálními podmínkami. Součástí smyčky je kolona, ve které je desorpcí do helia získáváno tritium jako palivo fuzního reaktoru. Byl předložen způsob dimenzování kolony s využitím experimentálních dat změřených na simulační aparatuře s desorpcí vodíku.

Nová generace houževnatého polystyrenu

Dr. Ing. J. Kosek

Ve spolupráci s firmou SYNTHOS Kralupy a Ústavem makromolekulární chemie AV ČR byl řešen projekt MPO FT-TA3/110. Výsledkem projektu je mimo jiné vývoj a uvedení nového výrobku ze skupiny houževnatých polystyrenů (KRASTEN 552M new) na trh. V projektu byl také zkoumán vztah morfologie a aplikačních vlastností hetero-fázových materiálů a utváření morfologie hetero-fázových polymerů.

Tepelné kapacity kapalin

prof. Ing. V. Růžička, CSc., doc. Ing. M. Zábranský, CSc. (VŠCHT Praha); Ing. Z. Kolská, Ph.D. (UJEP Ústí n. Labem); Dr. E. S. Domalski (National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, USA).

V rámci projektu Heat Capacity of Liquids: Critical Review and Recommended Values. (IUPAC Physical and Biophysical Chemistry Division Project No. 2004-010-3-100) jsou shromažďována a kriticky hodnocena data o tepelných kapacitách kapalin. Vedlejším produktem projektu je zhodnocení existujících odhadových metod a vývoj metod nových.

Reliable vapor pressure measurements for electronics and optical coatings (AMVIS projekt 2010-2012)

Ing. M. Fulem, Ph.D., doc. Ing. K. Růžička, CSc. (VŠCHT Praha); Dr. R. F. Berg, (National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, USA)

Společný tříletý projekt zaměřený na zdokonalení metodologie stanovení tlaků nasycených par organokovových prekurzorů, které slouží k přípravě sloučeninových polovodičů, elektronických součástek a optických povlaků. Tlak nasycených par organokovových sloučenin leží v nízkotlaké oblasti (pod 1 kPa), kde je stanovení tlaku nasycených par velmi obtížné a často zatíženo systematickými chybami. Během tohoto projektu budou stanoveny přesné tlaky nasycených par organokovových prekurzorů a také referenčních látek, použitelných ke kalibraci tlakových čidel v rozsahu do 1 kPa. Dojde také k testování a vývoji nových efektivních metod, které budou časově a pracovně méně náročné než stávající statická metoda.

Vývoj a aplikace metodiky pro stanovení tlaku nasycených par kombinací statické a chromatografické metody (grant GA ČR 203/09/1327 2009-2011)

doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D. (VŠCHT Praha); Ing. M. Hoskovec, CSc., Ing. B. Koutek, CSc. (ÚOCHB AV ČR)

Projekt je zaměřen na rozšíření oblasti měřitelných tlaků pod hodnotu 1 pascal, kde již ověřené metodiky (statická metoda) selhávají. Tyto zdánlivě zanedbatelné hodnoty tlaku nasycených par jsou nezbytné pro modelování distribuce chemikálií v životním prostředí, ale i v pokročilých technologiích (např. dopování nanostruktur). Metody založené na stanovení chromatografických retenčních časů jsou rychlé a vyžadují pouze velmi malé množství vzorku. Na rozdíl od statické metody nejsou nečistoty ve vzorcích limitujícím faktorem. Jedná se ovšem o metodu relativní, která sama o sobě (bez znalosti přesných dat pro referenční látky) není schopna poskytnout dostatečně přesných výsledků. Kombinace statické a chromatografické metody má potenciál vyřešit většinu problémů, se kterými se v současnosti zmíněné techniky střetávají.

Měření tenze par organokovových a dalších prekursorů využitelných pro přípravu nanostruktur (grant GA ČR 203/08/0217 2008-2010)

prof. Ing. V. Růžička, CSc., doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D. Ing. P. Morávek (VŠCHT Praha); doc. Ing. E. Hulicius, CSc., RNDr. T. Šimeček, CSc., Ing. J. Pangrác, CSc. (FÚ J-H AV ČR)

Přesná znalost tlaku nasycených par organokovových prekursorů jako jsou karbonyly, acetylacetonáty či metalloceny je nezbytná pro řízení a modelování růstu polovodičových a kovových vrstev, nanostruktur i nanočástic, nezastupitelných v optoelektronice a vysokorychlostní elektronice, při přípravě nových polovodičových, dielektrických, magnetických a keramických materiálů, při katalýze i dalších chemických procesech. Hodnoty tlaku nasycených par prekursorů obsahujících Ni, Fe, Mn, In, Sb a Li uváděné v literatuře se často navzájem značně liší nebo nejsou známy vůbec. Statické aparatury pro měření tlaku nasycených par na VŠCHT Praha a ve FZÚ AV ČR, v. v. i. (pro jedovaté a nebezpečné materiály) byly vyvinuty s ohledem na reaktivitu měřených látek a jejich nízkou tenzi.

Critical consolute point in hard-sphere binary mixtures: Effect of the value of the eight and higher virial coefficients on its location.

prof. Ing. A. Malijevský, CSc., prof. Ing. S. Labík, CSc. (VŠCHT Praha); prof., Dr. M. López De Haro (Centro de Investigación en Energía, Universidad Nacional Autónoma de México, Temixco, Mexico).

Byl studován vliv vyšších viriálních koeficientů na fázovou rovnováhu mezi dvěma tekutinami binárních směsí, ve které mezi molekulami složek působí výhradně odpuzivé síly. Bylo zjištěno, že poloha kritického rozpouštěcího bodu, tj. hustota a složení, je citlivá na hodnoty vyšších viriálních koeficientu a nachází se patrně v metastabilní oblasti.

Projekt Evropské unie v rámci 7. rámcového programu (FP7/2007–2013), číslo grantu NMP3-SL-2009-228631

Konsorcium řešitelů grantu má 10 členů. Za českou stranu je koordinátorem grantu Ing. K. Friess, Ph.D. (VŠCHT Praha). Dalšími členy konsorcia jsou Dr. J. C. Jansen – hlavní koordinátor (Institute on Membrane Technology - National Research Council, Italy), prof. Yu. Yampolskii (A. V. Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis, Russian Federation); Dr. A. J. J. Straathof (Delft University of Technology, The Netherlands); prof. B. Van den Bruggen (Katholieke Universiteit Leuven, Belgium); Dr. G. Golemme (University of Kalábrie, Italy); Dr. P. M. Budd (The University of Manchester, United Kingdom); Dr. V. P. Dubyaga (ZAO STC "Vladipor", Russian Federation); prof. N. B. McKeown (Cardiff University, United Kingdom); Ing. U. Moretti (Tecno Project Industriale S. r. l., Italy).

Testování polymerních vzorků (PIM-1, SBS) dodaných partnerskými institucemi (Uni Manchester, ITM-CNR). Z dodaných granulátů byly metodou solution casting připraveny ploché polymerní membrány, přičemž byly připraveny i membrány obsahující 5, 10 a 15 hm% tří různých makrocyclických nanočástic na bázi cucurbiturylu. Byla testována propustnost připravených polymerních vzorků pro plyny (kyslík, dusík, oxid uhličitý) a pro nasycené a nenasycené páry vody a C1-C4 lineárních alkoholů. Rovněž byla pro páry studovaných látek měřena sorpce jednotlivých vzorků a stanoveny sorpční izotermy.

Sterilizační účinky nízkoteplotního plazmatu

Ing. V. Scholtz, Ph.D., Ing. J. Khun, Ph.D. (VŠCHT Praha); doc. RNDr. J. Julák, CSc. (1. LF UK)

Spolupráce s Ústavem imunologie a mikrobiologie 1. LF UK na základě Smlouvy o vědeckovýzkumné spolupráci mezi FCHI VŠCHT Praha a 1. LF UK. Je zaměřená na aplikaci korónového výboje typu point-to-point pro dekontaminaci povrchů a na korónový výboj typu point-to-plane hořící nad vodní hladinou ke sterilizaci vodního prostředí. Hlavní náplní je snaha o stabilizaci výboje, rozšíření provozního režimu výboje a tím o zvýšení účinnosti dekontaminace oproti případu nestabilizovaného korónového výboje. Výsledky jsou publikovány v prestižních časopisech Plasma Processes and Polymers, Plasma Medicine nebo IEEE Transaction on Plasma Science.

Laserové depozice aktivních vrstev plynových senzorů

doc. Ing. Dr. M. Vrnáta, Ing. F. Vysloužil, Ph.D., Ing. O. Ekrt, Ph.D., Ing. P. Fitl,
Ing. D. Kopecký, Ph.D. (VŠCHT Praha); Ing. J. Lančok, Ph.D., Ing. J. Bulíř, Ph.D. (FÚ J-H AV ČR)

Předmětem spolupráce je aplikace laserových technologií (impulsní laserová depozice – PLD, impulsní laserová depozice s použitím matrice – MAPLD) a aplikace magnetronového naprašování při přípravě aktivních vrstev vodivostních senzorů plynů. Společný výzkum se orientuje na využití jedinečných vlastností nanočástic pro zlepšení parametrů senzorů. Výsledky jsou průběžně publikovány v prestižních časopisech (např. Sensors & Actuators).

Výzkum detekčních vlastností a šumu krystalových rezonátorů

doc. Ing. Dr. M. Vrnáta, Ing. F. Vysloužil, Ph.D., Ing. O. Ekrt, Ph.D., Ing. P. Fitl, Ing. D. Kopecký, Ph.D.,
doc. Ing. J. Hofmann, CSc. (VŠCHT Praha); prof. RNDr. Ing. J. Šíkula, DrSc. (VUT Brno)

V rámci spolupráce s Vysokým učením technickým v Brně (Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií) naše pracoviště odborně zajišťuje chemickou stránku výzkumu detekčních vlastností a šumu na krystalových rezonátorech. Na VŠCHT Praha se syntetizuje materiál sorpční vrstvy rezonátoru (polypyrrol nebo polyanilin) a připravené polymery se metodou MAPLD nanášejí na krystalový výbrus. Na pracovišti VUT v Brně se proměřuje a analyzuje šum takto připravených rezonátorů při detekci molekul v plynné fázi.

2.2.5 Výzkumná centra

V roce 2009 pokračovalo čtvrtým rokem řešení pěti projektů výzkumných center programu LC, přičemž u prvních dvou je VŠCHT Praha příjemcem – koordinátorem (Tab. B. 35):

Tab. B. 35 Přehled výzkumných center programů LC a 1M

Název centra	Řešitel za VŠCHT Praha	Dotace pro VŠCHT 2009 (tis. Kč)	Dotace pro VŠCHT 2008 (tis. Kč)
Struktura a syntetické aplikace komplexů přechodných kovů	prof. Ing. D. Dvořák, CSc.	3 100	3 115
Centrum pro kvazioptické systémy a terahertzovou spektroskopii	prof. RNDr. Š. Urban, CSc.	2 536	2 416
Příprava, modifikace a analýza materiálů energetickými svazky	prof. Ing. V. Švorčík, DrSc.	807	803
Regulace morfogeneze rostlinných buněk a orgánů	prof. RNDr. O. Valentová, CSc.	1 650	1 657
Centrum chemické genetiky	prof. RNDr. V. Král, DrSc.	1 901	1 937
Centrum aplikované genetiky	prof. Ing. Tomáš Ruml, CSc.	3 500	3 500
Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele	prof. Ing. Karel Melzoch, CSc.	2 943	3 013
Výzkumné centrum pro nanopovrchové inženýrství	doc. dr. Ing. Josef Krýsa	3 446	3 447
Centrum biomolekul a komplexních molekulových systémů	prof. Ing. Anatol Malijevský, CSc.	1 018	1 180
Celkem		20 990	20 931

LC06070 Struktura a syntetické aplikace komplexů přechodných kovů. Hlavním řešitelem je prof. Ing. Dalimil Dvořák, CSc., dotace pro VŠCHT Praha v roce 2009 činila 3,1 mil. Kč. Dalšími příjemci a spoluřešitelskými pracovišti jsou PŘF UK Praha, Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského AV ČR a Ústav chemických procesů AV ČR. Cílem centra je spojit úsilí pracovišť se stejnou specializací a shromáždit nové poznatky základního výzkumu v oblasti chemie komplexů přechodných kovů. Mezi hlavní výzkumné směry, které se v rámci Centra na VŠCHT Praha rozvíjejí, patří: Využití "cross-coupling" reakcí katalyzovaných Pd, Cu a Ni k přípravě purinových derivátů s potenciální biologickou

aktivitou; Příprava fluorofilních katalyzátorů; Vývoj organokatalyzátorů, které umožňují fotochemickou oxidaci sulfidů na sulfony; Syntéza calixarenů a thiacalixarenů nesoucích skupiny schopné komplexovat přechodný kov. V roce 2009 byla na VŠCHT Praha mimo jiné studována fotooxidace sulfidů senzibilizované deriváty flavinu a vedle toho byla pro tuto reakci připravena a testována jednoduchá analoga flavinových solí. Přitom bylo prokázáno, že v protických rozpouštědlech probíhá fotooxidace mechanismem zahrnujícím singletový kyslík. Dále byly studovány možnosti redukce purinů na dihydropuriny a jejich následného využití pro selektivní syntézu purinových derivátů nedostupných jinými metodami. Takto byla vypracována metodika pro selektivní syntézu 7-alkylpurinů a pro provedení Heckovy reakce v poloze 6 purinového jádra. Rovněž byla připravena fluorovaná analoga Hoveydových-Grubbsových komplexů. Na modelových reakcích bylo prokázáno, že perfluoralkylovaná varianta Grubbsova komplexu s isopropyllovou skupinou je účinnější v metatezích než komerční Hoveydův-Grubbsův katalyzátor.

LC06071 Centrum pro kvazioptické systémy a terahertzovou spektroskopii. Hlavním řešitelem je prof. RNDr. Štěpán Urban, CSc., dotace pro VŠCHT Praha v roce 2009 činila 2,5 mil. Kč. Dalšími příjemci a spoluřešitelskými pracovišti jsou Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT Brno, Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského AV ČR a Fakulta elektrotechnická ČVUT Praha. Výzkumný program centra obsahuje základní výzkum založený na moderních aplikacích centimetrových, milimetrových a submilimetrových vln, profituje z propojení dvou základních přístupů k molekulárnímu prostředí: mikroskopického (kvantově-mechanického, fyzikálně-chemického) a makroskopického (elektromagnetického) a propojení odpovídajících mezinárodních komunit. Cílem je především rozvíjení terahertzových technologií a budování spektroskopické experimentální základny v oblasti centimetrových, milimetrových a submilimetrových vln. V roce 2008 se podařilo rozšířit a testovat spektrální rozsah spektrometru do 680 GHz. Byla dokončena speciální kyveta se Starkovou modulací a ve vývoji je kyveta, která pomocí modulace magnetickým polem (Zeemanova modulace), dokáže odlišit slabé linie volných molekulových radikálů od dominujících linií stabilních molekul. Na tuto experimentální základnu je napojen výzkum v oblasti molekulové struktury a dynamiky včetně jaderných hyperjemných spinových jevů, s aplikacemi do astrofyzikálního výzkumu mezihvězdného prostoru a do výzkumu složení a chemických procesů probíhajících v atmosféře.

- **LC06041 Příprava, modifikace a analýza materiálů energetickými svazky.** Spoluřešitelem projektu je prof. Ing. Václav Švorčík, DrSc., dotace pro VŠCHT Praha v roce 2009 činila 807 tis. Kč. Příjemcem-koordinátorem je Ústav jaderné fyziky AV ČR. Dalšími pracovišti a příjemci jsou Katedra fyziky UJEP v Ústí nad Labem, Ústav anorganické chemie AV ČR, Ústav technické a experimentální fyziky a Fakulta elektrotechnická ČVUT Praha. Výzkumné centrum se zaměřuje na experimentální a teoretická studia účinků energetického záření na strukturu a vlastnosti látek a možností jejich využití pro přípravu nových materiálů a struktur s význačnými elektrickými, optickými a biologickými vlastnostmi, na vývoj metod přípravy nano- a mikro-strukturovaných materiálů s potenciálními aplikacemi zejména v elektronice, optoelektronice a medicíně a na vývoj nových metod pro komplexní diagnostiku materiálů. V rámci centra byly v roce 2009 studovány zejména problematiky implantace do dielektrických materiálů, depozice uhlíkové nanovrstvy na polymerní substrát, roubování PEG na polymer modifikovaný v plasmě a následná interakce s buňkami, příprava orientovaných polymerních vrstev, depozice a charakterizace ultra-tenkých zlatých struktur na skle a depozice a charakterizace ultra-tenkých kovových struktur na polymer modifikovaný laserovým zářením.
- **LC06034 Regulace morfogeneze rostlinných buněk a orgánů.** Spoluřešitelem je Dr. Ing. Zuzana Novotná, dotace pro VŠCHT Praha v roce 2009 činila 1,65 mil. Kč. Příjemcem-koordinátorem je

Ústav experimentální botaniky AV ČR. Dalšími příjemci jsou PŘF UK Praha, PŘF MU Brno, Agronomická fakulta MZLU Brno a Ústav fotoniky a elektroniky AVČR. Základním výzkumným cílem centra je navrhnout model regulace morfogeneze rostlin na základě propojení funkce fytohormonů, signálních drah a jednotlivých buněčných struktur (plasmatická membrána, endomembránový systém, cytoskelet) a vyvinout metodu pro měření intracelulárního pH. Na VŠCHT Praha byly v rámci centra v roce 2009 podrobněji studovány změny aktinového a mikrotubulárního cytoskeletu a jejich dynamika v listech rostlin *Arabidopsis thaliana* po ošetření kyselinou salicylovou. Další pozornost v tomto roce byla také zaměřena na vypracování postupu umožňujícího kvantifikaci rostlinných membránových proteinů pomocí hmotnostní spektrometrie. Slibný přístup ke kvantifikaci membránových proteinů představuje metoda iTRAQ v současné době široce používaná pro kvantifikaci rozpustných živočišných proteinů. V rámci centra bylo v roce 2009 publikováno 16 článků v impaktovaných časopisech a byl udělen 1 patent.

- **LC06034 Centrum chemické genetiky.** Spoluřešitelem je prof. RNDr. Vladimír Král, DSc., dotace pro VŠCHT Praha v roce 2009 činila 1,9 mil. Kč. Koordinátorem projektu je Ústav molekulární genetiky AV ČR. Dalšími partnery Masarykova univerzita Brno, Entomologický ústav AV ČR a Ústav organické chemie a biochemie AV ČR. Centrum jako společné pracoviště sdružující špičkové laboratoře je zaměřeno na základní výzkum v oblasti organické chemie, biochemie, molekulární biologie, buněčné biologie a genetiky umožňuje efektivní výzkum v oblasti vyhledávání aktivních sloučenin jako nástrojů pro základní biologický výzkum a biomedicínální aplikace. Úzké propojení, sdílení informací, bezprostřední zpětná vazba a komplementace ryze chemických a biologických přístupů umožňuje kvalitativně vyšší úroveň perspektivního mezioborového výzkumu, komplexní řešení otázek molekulární podstaty biologických dějů

Pátým rokem řešení pokračovala v roce 2009 čtyři výzkumná centra programů 1M a LC:

- **1M0520 Centrum aplikované genomiky (CAG),** nositel Ústav molekulární genetiky AV ČR, spoluřešitel prof. Ing. Tomáš Ruml, CSc., dotace pro VŠCHT Praha byla 3,5 mil. Kč. Program Centra je založen na zapojení výzkumných kapacit vybraných biotechnologických firem a zahraničních partnerů. V roce 2009 byla připravena sada vektorů pro expresi polyproteinů Gag (strukturní protiny) a Env (obalové glykoproteidy) Mason-Pfizerova opičího viru ve fúzi s vhodným fluorescenčním proteinem, konkrétně s GFP a Cherry. Produkce fúzních proteinů v buňkách byla ověřena, nyní probíhá jednak mapování transportu polyproteinů v buňce technikami fluorescenční mikroskopie, jednak je optimalizován protokol kontrastekce, umožňující zvýšení počtu buněk, ve kterých by bylo možno sledovat případnou kolokalizaci. Souběžně s těmito vektory divokého typu byly připraveny vektory obsahující celou řadu fenotypově zajímavých mutací. Nejzajímavější bude pravděpodobně mutant I18A, u něhož předpokládáme, že se účastní přímé interakce se strukturním polyproteinem Gag. V případě Gag prověřujeme transport mutantů jeho N-terminální domény tj. K16A a K20A. Tyto mutanty mají zajímavý fenotyp, neboť ovlivněním hydrofobity kavity umožňující zanoření myristátu vykazují kolokalizaci nejen s recyklujícími endosomy, ale též s MVB a třídícími endosomy. Jinými slovy viriony obsahující tyto mutace pučí do mnoha intracelulárních vesikul, K16A navíc ve smíšeném morfogenetickém fenotypu tj. tvoří částice jak na membráně, tak uvnitř cytoplasmy. V oblasti bioremediací byl potvrzen předpoklad, že mechanismem zodpovědným za zvýšenou biosorpční kapacitu buněčných stěn *S. cerevisiae* modifikovaných peptidem NP je mikroprecipitace Pb. Z hlediska případného využití modifikovaných buněčných stěn pro přípravu biosorbentů jsou významné skutečnosti, že mikroprecipitát lze zpětně solubilizovat, že proces není ovlivněn přebytkem kompetujících iontů a ani není významně ovlivněn kompetujícími ligandy kovů. Funkční studie potvrdily rozhodující roli metA v metalorezistenci *A. xylosoxidans* A8. Podařilo se vypracovat

metodu pro izolaci rekombinantního regulátoru MetR a potvrdit jeho afinitu k předpovězeným operátorovým oblastem. Lze tedy předpokládat, že zavedením reportérových genů lucF a cat pod kontrolou promotor/operátoru metA, pro které byl připraven odpovídající vektor, se podaří získat kmen s potenciálem celobuněčného biosensoru kovů. Data související s touto problematikou získaná na VŠCHT byla publikována formou 5 článků se souhrnným IF ~ 15 a jedné patentové přihlášky.

- **1M0570 Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele**, nositel Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, spoluřešitel za VŠCHT Praha: prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., dotace pro VŠCHT Praha roku 2009 činila 2,9 mil. Kč. Řešení úkolů výzkumného centra je koncentrované do následujících osmi dílčích cílů. Hledání vhodných molekulárních markerů pro enzym zapojený v syntéze tokolů a markerů spojených s odolností rostlinných buněk vůči suchu. Zjištění vlivu síry na kvalitu zrna ječmene a z hlediska potravinářského a krmivářského. Hledání vztahu bílkovinného profilu obilky ječmene k technologickým vlastnostem obilky ječmene a ke kvalitě sladu. Stanovení vlivu negativních účinků patogenů a stresových látek obilky na kvalitativní vlastnosti ječmene. Zjištění vlivu složení mezizrného plynu na vitalitu embryí obilky a na homogenitu sladařského klíčení a následně na homogenitu vyrobeného sladu. Získání poznatků o detailním složení a kvantitě fyziologicky a senzoricky aktivních látek sladu a chmele ve vztahu k původu suroviny. Získání poznatků o obsahu antioxidantů a antioxidačních vlastnostech sladu a chmele a působení antioxidantů obsažených ve sladu a chmelu na tvorbu senzoricky aktivních látek v pivu. Zjištění vlivu obsahových látek na vitalitu a viabilitu kvasinek během pivovarského procesu. Výsledky za rok 2009: Ve všech vzorcích zrna souboru dvanácti odrůd a linií ječmene z lokalit pěstování (Žabčice a Kroměříž) z obou způsobů pěstování byla prokázána přítomnost HT-2, jehož hodnoty se pohybovaly v rozmezí hladin 51–602 µg/kg. Vedle HT-2 byl nejčastějším toxinem trichothecen typu B deoxynivalenol (DON - pozitivní nález u 98 % vzorků) spolu s jeho maskovanou formou D3G (pozitivní u 90 % vzorků). DON byl detekován v rozmezí hladin 31–690 µg/kg, D3G 29–192 µg/kg. Ve srovnání se sklizní roku 2008 bylo spektrum mykotoxinů v zrně ječmene pestřejší. Nálezy všech mykotoxinů byly nižší než nejvyšší přípustné limity. Byly stanoveny celkové antioxidační kapacity (TAC) zředěných vodných výluhů všech českých odrůd chmele pomocí dvou spektrofotometrických metod (FRAP a ABTS). Nejvyšší celková antioxidační kapacita vodného extraktu chmele (2g/l) měřená metodou FRAP byla nalezena u jemné aromatické odrůdy Poloraný žatecký červeňák (189 µmol/g sušiny chmele). Následovaly ji odrůdy Sládek (96 µmol/g sušiny chmele), Premiant (66 µmol/g sušiny chmele), Agnus (60 µmol/g sušiny chmele), Bor (52 µmol/g sušiny chmele) a Harmonie (µmol/g sušiny chmele). Byla zkoumána celková antioxidační kapacita krevní plasmy ve studii na 12 dobrovolnících po vypití jednoho piva typu ležák, nealkoholického piva a syntetického nápoje bez obsahu polyfenolů s 4,4% obj. alkoholu a 5% hmot. glukosy. Bylo zjištěno, že po vypití jednoho piva vzroste celková antioxidační kapacita krevní plasmy během první hodiny po vypití o 5,3%, pokud byla použita metoda ABTS, a o 11,4% pokud byla použita metoda FRAP. Nealkoholické pivo zvýšilo celkovou antioxidační kapacitu krevní plasmy během hodiny po vypití o 5,4%, pokud byla použita metoda FRAP. Během první hodiny byl i zaznamenán nárůst polyfenolů a jejich metabolitů v krevní plasmě.
- **1M0577 Výzkumné centrum pro nanopovrchové inženýrství**, nositel Advanced Technology Group, s. r. o., spoluřešitel prof. dr. Ing. Josef Krýsa, dotace pro VŠCHT Praha v roce 2009 byla 3,45 mil. Pokračoval výzkum v oblastech syntézy fotokatalyzátorů, přípravy fotokatalyzátorových vrstev, studia vztahů mezi strukturou a fotoaktivitou a zkoumání kinetiky a mechanismu fotokatalytických degradačních reakcí. Část experimentů se zabývala fotokatalytickou oxidací 4-chlorfenolu., další část byla věnována kvantifikaci tvorby singletového kyslíku v prostředí dimetylformamidu (DMF), založené na jedнокrokové reakci s chemickým zhášecem. Experimenty

dále umožnily posouzení vlivu prostředí na nežádoucí agregaci FTC a na dobu života singletového kyslíku. Dále byly připraveny vrstvy nátěrů, které obsahovaly několik typů práškového TiO₂ a byl sledován vliv dlouhodobé UV expozice na jejich fotoaktivitu v kapalně fázi a smáčivost. V rámci výzkumu zkoumání kinetiky byly na VŠCHT Praha stanoveny rychlosti fotokatalytického odbourávání organických látek rozpuštěných ve vodě při použití různých typů TiO₂ vrstev. Jednak se jednalo o reálné polutanty jako například dialkylftaláty, které patří mezi rozšířené a často používané plastifikátory v různých typech pryskyřic, zejména PVC. Zde by soustředěn výzkum na porovnání účinnosti fotokatalytického odbourávání dibutylftalátu při použití suspenze TiO₂ a jeho imobilizované formy s použitím dvou typů zdroje UV záření. Dále se jednalo o modelové polutanty jako barviva (např. acid oranž 7), chlorované aromáty (např. 4-chlorfenol) jejichž přednost spočívá v možnosti srovnání účinnosti různých materiálů pro fotokatalytické odbourávání.

- **LC 512 Centrum biomolekul a komplexních molekulových systémů**, nositel ÚOCHB AV ČR, spoluřešitel prof. Ing. Anatol Malijevský, CSc. Dotace pro VŠCHT Praha 1,2 mil. Kč. Toto centrum v r. 2009 pokračovalo pátým rokem řešení. Cílem je zkoumání molekulové struktury a dynamiky kombinací kvantově chemických, molekulárně dynamických a statisticko-termodynamických výpočtů s experimentálními technikami zahrnujícími organickou syntézu, přípravu a analýzu proteinů, a frekvenčně i časově rozlišenou spektroskopii. Na práci centra se podílejí dvě skupiny z VŠCHT Praha. Teoretická skupina vedená prof. Malijevským se zabývala základním výzkumem v oblasti molekulových interakcí, vnitřní struktury kapalin, plynů a jejich směsí a z ní vyplývajícího chování základních modelových systémů. Experimentální skupina pod vedením prof. Krále se věnovala návrhu, syntéze a studiu nových strukturních motivů pro interakci s biopolymery, s důrazem na nalezení sekvenčně specifických receptorů pro interakci s dsDNA a vybranými proteiny, především isoformami NOS: eNOS, nNOS, iNOS. K tomuto zvolenému cíli směřovaly nové strukturní motivy založené na expandovaných porfyrinech, především pentapyrolovém derivátu safyriu. V roce 2009 byly splněny všechny plánované výzkumné aktivity. Výsledky byly publikovány v prestižních mezinárodních časopisech. Lze konstatovat, že se pohybujeme na špičce evropského i světového bádání.

Významná mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji

V průběhu roku 2009 byly výzkumné týmy VŠCHT Praha zapojeny do řešení 11 projektů 6. Rámcového programu (6. RP), 1 projektu financovaného z finančních mechanismů EHP a 10 projektů 7. Rámcového programu (7. RP). Zároveň probíhaly negociace s Evropskou komisí o uzavření Grantových dohod dalších tří projektů 7. RP, jež budou zahájeny v průběhu roku 2010. Projekty pokrývají celou škálu typů a to hraniční výzkum, kolaborativní výzkum a projekty programu lidské zdroje a mobilita výzkumných pracovníků. Financování projektů Rámcových programů EU pro VaVal zaujímá na VŠCHT Praha stále větší podíl rozpočtu, v roce 2009 činil příspěvek na řešení mezinárodních projektů 27 miliónů Kč.

VŠCHT Praha je, prostřednictvím týmu z Ústavu anorganické technologie FCHT vedeného prof. K. Bouzkem, zapojena do Společné technologické iniciativy 7.RP Palivové články a vodík, JTI FCH , a stala se členem Research Grouping N.ERGHY of Joint Undertaking Fuel Cell and Hydrogen. Toto uskupení spadá pod program Evropského společenství na podporu "Public-Privat-Partnership (PPP)" ve výzkumu, vývoji a inovacích. Výzkumný tým prof. Bouzka uspěl v návrhu kolaborativního projektu v první výzvě JTI FCH. V souvislosti s novelou zákona 130/2002 Sb. je snaha tyto iniciativy více rozvíjet i v rámci nového českého právního prostředí, které již zohledňuje inovace jako nedílnou součást procesu výzkumu a vývoje.

Účasti v projektech mezinárodní spolupráce metodicky zajišťuje oddělení pro vědu a výzkum, pod vedením Ing. Anny Mittnerové, v rámci projektu OK09003, KAMPUŠ+, financovaného z programu MŠMT – EUPRO. Získané zkušenosti jsou formou dobré praxe předávány i na další pražské VŠ a výzkumné instituce AV ČR. V rámci tohoto projektu byla zpracována metodika pro přijímání zahraničních hostujících výzkumníků financovaných z projektů 7. RP specifickém programu PEOPLE, Marie Curie.

VŠCHT Praha prezentovala své úspěšné vědecké týmy zapojené do projektů 7.RP na akcích konaných v rámci předsednictví ČR v Radě EU. doc. F. Štěpánek, řešitel zatím prvního českého grantu 7.RP, IDEAS pro začínající samostatné výzkumníky vystoupil na konferenci "Researchers in Europe without Barriers" konané v dubnu 2009 a dále na jedné z největších mezinárodních konferencí „Research Connections 2009“, konané v květnu 2009 v Kongresovém centru Praha. prof. J. Hajšlová moderovala na této konferenci vystoupení řečníků v odborném panelu Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology. VŠCHT Praha se prezentovala též na výstavním stánku projektu 7.RP MY SCIENCE European project for young journalists, jehož se účastní tým pod vedením Ing. A. Mittnerové. V rámci doprovodné akce k této konferenci byla VŠCHT Praha a její špičkové laboratoře, kde jsou řešeny projekty 7.RP vybrána jako jedno z míst, které navštívili zahraniční novináři akreditovaní na tuto konferenci.

Tab. B. 36 Zapojení vysoké školy do řešení projektů podporovaných ze zahraničí

Kód programu	Název programu podpory výzkumu a vývoje	Počet projektů	Dotace (tis. Kč)
FP6	6. Rámcový program EU	11	5 965
FP7	7. Rámcový program EU	10	20 218
CIP EU	EHP,CIP	2	2 194
Ostatní zahraniční	NATO, NIH	5	1 824
Celkem		27	29 087

2.2.6 Doktorské studium

V prezenční a kombinované formě studia doktorských studijních programů bylo k 30. říjnu 2009 na VŠCHT Praha zapsáno 899 studentů. Do prvního ročníku akademického roku 2009/2010 bylo přijato 204 studentů, což je potěšitelný nárůst oproti loňským 159 přijatým uchazečům (viz tab. B. 37)

Při výchově nových vědeckých pracovníků spolupracuje VŠCHT Praha velmi úzce s celou řadou smluvních ústavů AV ČR (Tab. B. 38 a Tab. B. 39), což opět přispívá k vysoké odborné úrovni disertačních prací.

Studenti DSP jsou důležitými spolupracovníky při řešení vědeckých úkolů a škola stále hledá cesty jak zvýšit jejich příjmy, ať už formou stipendií nebo odměn. Studenti jsou zapojeni do řešení grantových projektů formou pracovních právních dohod a mohou se tak podílet na čerpání osobních nákladů, nebo čerpají stipendia v rámci vnitřních grantů.

Na základní stipendia doktorandů bylo vyčleněno v rozpočtu 34,935 mil. Kč. Na další motivační doktorská stipendia včetně stipendií Votočkových byla určena částka 8,4 mil. Kč, tato stipendia byla

studentům přidělena podle dosažených výsledků. Na kompenzaci odvodů na zdravotní pojištění pro studenty DSP starší 26 let bylo vyčleněno dalších 922 tis. Kč

Tab. B. 37 Počet studentů doktorských studijních programů na VŠCHT Praha

Fakulta	Počet nově přijatých v r. 2009	Celkový počet studentů DSP k 31. 10. 2009	Počet absolventů DSP v letech		
			2009	2008	2007
FCHT	62	240	33	34	34
FTOP	40	193	11	14	15
FPBT	54	290	27	31	32
FCHI	48	176	22	23	10
VŠCHT celkem	204	899	93	102	91

Tab. B. 38 Počty studentů doktorských studijních programů realizovaných na smluvních ústavech AV ČR

Smluvní ústav AV ČR	Počet studentů DSP programů na AV ČR v letech		
	2009	2008	2007
Ústav chemických procesů	26	21	26
Ústav organické chemie a biochemie	35	31	30
Ústav anorganické chemie	4	4	7
Mikrobiologický ústav	14	10	9
Ústav makromolekulární chemie	13	11	18
Ústav hematologie a krevní transfuze	7	7	9
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského	8	11	11
Ústav experimentální botaniky	2	1	0
Ústav molekulární genetiky	3	3	3
Entomologický ústav	1	1	1
Fyziologický ústav	1	1	1
Ústav živočišné fyziologie a genetiky	3	3	3
Výzkumný ústav rostlinné výroby	1	1	0
Celkem ústavy AVČR	118	105	118

Tab. B. 39 Počty studentů doktorských studijních programů na smluvních ústavech AV ČR podle fakult VŠCHT Praha

Fakulta	Počet studentů DSP programů na AV ČR v letech		
	2009	2008	2007
FCHT	52	48	63
FTOP	0	0	0
FPBT	51	44	43
FCHI	15	13	12
VŠCHT Praha celkem	118	105	118

2.2.7 Konkrétní využití institucionální podpory specifického výzkumu na vysokých školách

Institucionální podpora specifického výzkumu na VŠCHT Praha byla použita v souladu s jejím účelem na podporu výzkumné práce, která bezprostředně souvisela se vzděláváním a na níž se podíleli studenti. Hlavní část podpory byla použita na financování části osobních nákladů pracovníků fakult a vybraných rektorátních pracovišť (Ústřední knihovna, Centrální laboratoře a Výpočetní centrum), kteří se podíleli na výchově doktorandů a přípravě diplomových prací. Další část podpory byla použita ve shodě se Stipendijním řádem VŠCHT Praha na mimořádná stipendia studentů bakalářských a magisterských studijních programů.

Na **studentskou vědeckou konferenci (SVK)** bylo z prostředků VŠCHT Praha vyplaceno 732 tis. Kč. Počet zúčastněných studentů a sekcí SVK (Tab. B. 40) stále vzrůstá, z počtu účastníků je vidět zájem studentů o samostatnou tvůrčí práci na straně jedné a dobrou práci akademických pracovníků na straně druhé. Konference je významně dotována také průmyslovými partnery.

Tab. B. 40 Počet sekcí a účastníků studentské vědecké konference

Fakulta	Počet sekcí v letech			Počet účastníků v letech		
	2009	2008	2007	2009	2008	2007
FCHT	21	21	18	212	210	173
FTOP	7	7	8	49	48	53
FPBT	20	18	16	159	144	126
FCHI	9	8	8	71	65	69
Celkem	57	54	50	491	467	421

Část prostředků institucionální podpory byla vyčleněna na financování projektů **vnitřního grantového systému VŠCHT Praha**. Konkrétně byla na interní granty rozpočtována částka 2,9 mil. Kč, z toho přibližně polovina byla použita na výplatu stipendií. O finanční podporu formou vnitřního grantu mohou žádat studenti doktorských studijních programů. Členy řešitelských kolektivů jsou pravidelně i

studenti magisterských studijních programů. V roce 2009 bylo přihlášeno celkem 89 projektů, uspokojeno bylo 46 žadatelů.

Z dotace na specifický výzkum byly dále zajišťovány účasti studentů na konferencích, náklady na cesty související s diplomovou či disertační prací či exkurze a praxe studentů.

2.2.8 Patentově chráněné výsledky výzkumu a vývoje

Problematiku ochrany duševního vlastnictví administrativně a organizačně zajišťuje oddělení pro vědu a výzkum, které poskytuje vědeckým pracovníkům školy odbornou součinnost a pomoc v těchto otázkách. Pověřený pracovník oddělení zastupuje majitele patentu v řízení před ÚPV ČR nebo zprostředkuje autorům kontakt se specializovanou patentovou kanceláří. Oddělení administruje všechny patentové smlouvy a zajišťuje právní služby.

K datu 31. 12. 2009 vlastnila VŠCHT Praha 58 platných českých patentů a 9 užitečných vzorů. Na Úřad průmyslového vlastnictví ČR bylo v roce 2009 podáno 14 nových přihlášek vynálezu, uděleno bylo 13 nových patentů. V řízení zůstává celkem 31 přihlášek vynálezu.

V řízení zůstávají dvě PCT přihlášky, nově byla podána jedna světová přihláška PCT/CZ2009/000134 „Způsob výroby hnědouhelného koksu jednostupňovým tepelným přepracováním“ a na základě přihlášky PCT/CZ2005/0006 „Inhibitory HIV proteázy“ jsou udržovány patenty v USA, Kanadě, Japonsku, Euroasii a v evropských státech. Ve Slovenské republice jsou udržovány 3 další patenty.

VŠCHT Praha patří v počtu udělených patentů mezi nejúspěšnější vysoké školy v České republice. Výnosy z užívání patentových práv jsou však zanedbatelné a průmyslové realizace jsou uskutečňovány převážně na základě hospodářských smluv v rámci doplňkové činnosti a nikoli na základě udělených licencí.

Pokud je podávána přihláška vynálezu spolu s jinými partnery, uzavírá s nimi oddělení pro vědu a výzkum spolumajitelskou dohodu, která je velmi důležitá z hlediska upravení vzájemných práv a povinností a eventuelních budoucích výnosů. V roce 2009 bylo uzavřeno 7 spolumajitelských dohod a 2 licenční smlouvy. V platnosti zůstává celkem 43 smluv, z toho 35 spolumajitelských, 3 smlouvy o využití know-how a 5 smlouvy licenční. Přehled licenčních smluv, smluv o know-how a o spolumajitelství patentů a užitečných vzorů uvádí Tab. B. 41.

Tab. B. 41 Licenční smlouvy, smlouvy o know-how, dohody o spolumajitelství patentů a užitných vzorů

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
K + H Klatovy	prof. Dohányos	Způsob stimulace tvorby bioplynu	spolumajitelská
Likérka STOCK, a.s. Plzeň	doc. Melzoch	Měděná výplň pro destilační aparáty	spolumajitelská
Likérka STOCK, a.s. Plzeň	doc. Melzoch	Měděná výplň pro destilační aparáty	licenční
Bystřicko, a.s.	doc. Kovanda	Syntetický hydrotalcit	spolumajitelská využití know-how
Kloknerův ústav ČVUT	doc. Škvára	Alkalicky aktivované pojivo na bázi hydraulicky aktivních látek	spolumajitelská
KS Klima Service, a.s. Dobříš	doc. Ciahotný	Adsorpční materiál pro odstraňování sulfanu z plynů	licenční
VÚ bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o.	doc. Marek	Způsob přípravy prostředku inhibujícího klíčení brambor	spolumajitelská
Degussa Hüls, s.r.o.	Ing. Koller	Použití polymerního kationického flokulantu pro čištění emulzí	spolumajitelská
ÚMG AV ČR	prof. Král	Organické sloučeniny na bázi porfyrinu	spolumajitelská
ÚOCHB AV ČR	prof. Král	Polycyklické makrocikly obsahující pyrrol	spolumajitelská
ÚFCH J. H. AV ČR	doc. Ciahotný	Adsorpční materiál pro odstraňování amoniaku a organických aminů z plynů	spolumajitelská
Bystřicko, a.s. ÚCHM AV ČR	Ing. Koloušek	Katalyzátor na bázi oxidů přechodových kovů pro spalování těkavých organických látek	spolumajitelská
ÚMG AV ČR UK 1. lékařská fakulta	prof. Král	Nové porfyrinové deriváty s polymethiniovou substitucí, jejich syntéza a aplikace	spolumajitelská
VÚPP ČZU Praha	doc. Dostálová	Způsob přípravy luštěnin, zejména hrachu, se sníženým obsahem alfa-galaktosidů	spolumajitelská

Tab. B. 41 pokračování

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
SAFINA, a.s.	Ing. Lhotka	Katalyzátor pro katalytickou redukci 4-nitrosodifenylaminu vodíkem na 4-aminodifenylamin	spolumajitelská
VZLÚ, a.s.	Ing. Jiříček	Rozmrazovací prostředek s minimalizovanou korozivitou přijatelný pro životní prostředí	spolumajitelská
Agrimex, spol. s r.o.	Ing. Jiříček	Rozmrazovací prostředek s minimalizovanou korozivitou přijatelný pro životní prostředí	využití know how
Technoservis MT, s.r.o.	Ing. Jiříček	Rozmrazovací prostředek s minimalizovanou korozivitou přijatelný pro životní prostředí	využití know how
Moravské naftové doly, a.s.	prof. Buryan	Prostředek pro odstraňování úsad z ropy	spolumajitelská
ÚMCH AV ČR	Ing. Šárka	Termoplastický polyolefinický kompozit vyztužený plnivem na bázi saturačního kalu	spolumajitelská
Dekonta, a.s.	Ing. Kubal	Způsob sanace kontamin. horninového prostředí metodou in-situ chemické oxidace	spolumajitelská
VŠB TU Ostrava UCHP AV ČR	doc. Kovanda	Oxidický katalyzátor, zejména pro odstraňování N ₂ O z odpadních plynů	spolumajitelská
UACH AV ČR, Diamo České lupkové závody	doc. Hanykýř	Způsob zpracování síranu hlinitoamonného	spolumajitelská
UJEP Ústí nad Labem	prof. Drašar	Syntéza metylu, Syntéza spiroanelových makrocyclů	spolumajitelská
Katchem spol. s r.o.	doc. Dostálek	Polyamidový sorbent pro stabilizaci nápojů	spolumajitelská
Atypo spol. s r.o.	doc. Dostálek	Polyamidový sorbent pro stabilizaci nápojů	licenční
Martin Peroutka	doc. Marek	Způsob přípravy bioaktivních obalových prostředků	licenční

Tab. B. 41 pokračování

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
PF UK	prof. Drašar	Oligopyrrolové mikrocykly substituované v meso-polohách glykosylovanými steroidy a jejich přípravy	spolumajitelská
MBU AV ČR Jihočeská univ. v ČB, Biol. centrum AV ČR	Ing. Čejka	Kmen sinice Nostoc sp. Lukešová 27/97 a způsob izolace inhibitoru acetylcholinesterasy z něho	spolumajitelská
UOCHB AV ČR UACH AV ČR Univerzita Heidelberg	prof. Král	HIV Proteasy (PCT/CZ2005/000006	spolumajitelská
UJEP Ústí n. Labem	prof. Drašar	Syntéza methyl (5b)-3,3-di-1H-pyrrol-2-ylcholan-24-oátu	spolumajitelská
UJEP Ústí n. Labem	prof. Drašar	Bis-spiroanelované oligopyrrolové makrocyky odvozené od lithocholové kyseliny a způsob jejich výroby	spolumajitelská
Austin Detonátor	Ing. Šrank	Izolace vodičů, Detonační trubice, Likvidace vod z výroby třaskavin	spolumajitelská
University of Louisville Research Foundation, USA	Dr. Zídková	Procathepsin D in Cancor Screening	spolumajitelská
1 LF UK UMG AV ČR	prof. Král	Použití multimodálních systémů pro přípravu přípravků k léčbě a diagnostikování nádorových onemocnění	spolumajitelská
Apronex s.r.o.	prof. Ruml	Příprava monoklonálních protilátek proti FoxP3 proteinu s použitím modifikovaných virům podobných částic Masonova-Pfizerova opičího viru	spolumajitelská
Astin, s.r.o. ÚMCH AV ČR	Ing. Koloušek	Katalyzátor na bázi oxidů přechodových kovů pro spalování těkavých organických látek	spolumajitelská využití patentu

Tab. B. 41 pokračování

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
Astin, s.r.o.	doc. Kovanda	Syntetický hydrotalcit	spolumajitelská využití knot-how
ÚACH AV ČR	doc. Hanykýř	Prekurzory keramických materiálů se zvýšeným obsahem Al	spolumajitelská
VÚHU a.s. Most	doc. Ciahotný	PV 2008-728 Využití hnědého uhlí ve výrobě koksu	spolumajitelská
MERO ČR, a.s.	Ing. Straka	PV 2008-234 Mechanické zařízení na měření výšky tuhých sedimentů v prostorách s pevným dnem	spolumajitelská
Amylon, a.s.	Ing. Šárka	PV 2009-579 Kombinované lepidlo obsahující polyvinylalkohol a pšeničný škrob	spolumajitelská a o využití
BIOSTER, a.s.	prof. Čopíková	PV 2009-310 Polysacharidové fólie s imunomodulačními účinky	smlouva o budoucí licenční smlouvě

2.2.9 Projekty z evropských strukturálních fondů

V období 2004 - 2006 byla VŠCHT Praha poměrně úspěšná v získávání projektů financovaných v rámci Strukturálních fondů EU. Celkem bylo řešeno 12 projektů operačního programu JPD 3 regionu NUTS 2 hlavní město Praha. Všechny projekty byly úspěšně ukončeny do konce roku 2008.

Dotační programy na období 2007 – 2013 jsou z velké části směřovány pouze pro uchazeče z České republiky mimo hlavní město Prahu. Tím se pro VŠCHT Praha staly zdroje ESF v podstatě nedosažitelné. Jako organizace mající pracoviště v hlavním městě ČR jsme se mohli aktivně ucházet v podstatě jen o projekty Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost (OPPK) a Operačního programu Praha – Adaptabilita (OPPA). Přesto se vědecké týmy školy snažily participovat i na projektech ostatních operačních programů a ve spolupráci s mimopražskými vysokými školami a ostatními partnery věnovala VŠCHT Praha nemalé úsilí a finanční prostředky na přípravu společných projektů lokalizovaných mimo Prahu.

Z programu OPPK, který je zaměřen na dostupnost dopravních služeb, informačních a komunikačních technologií, zvýšení kvality ochrany životního prostředí a podporu inovací, bylo možné žádat finanční prostředky na investice a pořízení nákladných laboratorních vybavení. Naproti tomu projekty OPPI,

který usiluje o zvýšení konkurenceschopnosti Prahy posílením výkonnosti lidských zdrojů a zlepšením přístupu k zaměstnání pro všechny, jsou zaměřeny na vzdělávání a neposkytují investiční prostředky.

Získat projekt z jakéhokoli operačního programu ESF není jednoduché nejen vzhledem k velké konkurenci mezi žadateli, ale také vzhledem k nesmírné administrativní náročnosti podávaných projektů. Abychom dostali všem požadavkům a mohli na přípravě participovat, vyčlenila VŠCHT Praha ze svého rozpočtu v roce 2009 více než 2 mil. korun na přípravu operačních programů. Tyto prostředky byly převážně vynaloženy na přímou úhradu nákladů za studie proveditelnosti, územní plány, zpracování investičních záměrů a odborné poradenské společnosti. Další prostředky z režie školy byly vynaloženy na právní služby, odborné zpracování projektů a vnitřní administrativní podporu.

Celkem pracovníci školy zpracovali a podali 22 projektových žádostí, ze kterých bylo přijato 11 projektů k financování od roku 2010. Nejúspěšnější je projekt ***Pražské vysokoškolské analytické centrum pro ochranu zdraví, bezpečnost potravin a ochranu životního prostředí, který z programu Praha konkurenceschopnost přinese škole 80 mil. Kč, a to zejména na investice.*** V programu Praha adaptabilita pak škola získala projekt popularizační a vzdělávací - *Popularizace chemie a moderních chemických oborů, přiblížení chemie studentům středních škol s celkovou dotací na dva roky 5,5 mil. Kč.*

Tab. B.42 Projekty evropských strukturálních fondů

Operační program		2009				celková získaná dotace pro VŠCHT (tis. Kč)
		počet žádostí	z toho VŠCHT		počet přijatých projektů k řešení	
			hlavní žadatel	partner		
Vzdělávání pro konkurenceschopnost	OP VK	5	4	1	0	
Praha Konkurenceschopnost	OP PK	2	2	0	1	80 000
Praha Adaptabilita	OP PA	8	5	3	2	5 533
Věda a výzkum pro inovace	OP VaVpl	6	0	6	1	
Přeshraniční spolupráce	OP PS	1	0	1	1	2 590
Celkem		22	11	11	5	92 123

2.2.10 Technologické platformy - prostředník zapojení ČR do evropského výzkumu

Technologické platformy a klastrové projekty jako nástroje pro zvýšení inovativního potenciálu sdružují průmyslové podniky, malé a střední podniky, výzkumné a finanční instituce, národní orgány veřejné správy, uživatele a spotřebitele, podílející se na výzkumu, vývoji a inovacích v určité technologické oblasti s cílem vytvořit střednědobou až dlouhodobou vizi budoucího technologického rozvoje, která zahrnuje významné otázky týkající se růstu, konkurenceschopnosti a udržitelného rozvoje v Evropě a současně mobilizovat finanční zdroje pro její uskutečnění. VŠCHT Praha byla v roce 2009 členem následujících sdružení (Tab. B.43):

Tab. B.43 Technologické platformy a klastry s účastí VŠCHT Praha

Název	Obor	Založeno
Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii	chemie	12/2005
Česká technologická vodíková platforma	energetika	5/ 2006
Česká technologická platforma pro potraviny	potravinářství	3/ 2006
Centrum vodárenských technologií	vodárenství	2/ 2006
Klastr Bioplast	biotechnologie	10/ 2006
Česká membránová platforma	membránové procesy	12/ 2007
Biosložky pro užití v dopravě a v chemickém průmyslu	využití biomasy	2/ 2007
Klastr technické plasty	plasty	2008
European Membrane House	membrány	2008
Konsorcium pro výzkum nanostrukturovaných a síťovaných polymerních materiálů	nanostruktury	2008
Omnipack	obalové materiály	2008
CzechBio	biotechnologie	2008
Centrum technické normalizace – Kvalita ovzduší	techn. normalizace	2009

- **Národní technologická platforma pro udržitelnou chemii (SusChem ČR).** Úkolem platformy je podpora aktivit a iniciativ organizací působících ve prospěch rozvoje chemického průmyslu v ČR a s tím spojených vědeckých, výzkumných, technologických a inovačních aktivit. Základní cíl zahrnuje zapojení do realizace hlavních činností Evropské technologické platformy pro udržitelnou chemii, zpracování vize rozvoje sektoru, vypracování programu strategického výzkumu, tvorba strategie pro rozvoj moderních chemických technologií, vytváření mostu mezi vědou, výzkumem a průmyslem v oblasti chemie iniciováním a prováděním vědecko-technických výzkumů a komerčním využitím vědeckých řešení a v neposlední řadě propagace inovačních aktivit a vědecko-technického rozvoje za účelem zvyšování konkurenceschopnosti chemického průmyslu v České republice. Zástupcem školy v této platformě je doc. Ing. Josef Koubek, CSc.
- **Česká vodíková technologická platforma z. s.** Hlavními cíli této technologické platformy, jíž je VŠCHT Praha ustanovujícím členem, je koordinace aktivit subjektů zabývajících se vývojem vodíkových technologií a vodíkového hospodářství v návaznosti na rozvojové programy a dostupné finanční zdroje a to jak domácí, tak zahraniční. To ve svém důsledku podporuje vývoj vodíkových technologií a zavádění vodíkového hospodářství v ČR. Platforma definuje, reprezentuje, podporuje, hájí a prosazuje oprávněné a společné zájmy svých členů s cílem vytvoření vhodného prostředí pro rozvoj vodíkového hospodářství. V uplynulém roce došlo ke konsolidaci členství dvou členů platformy v Joint Technological Initiative (JTI) a k udělení prvního evropského projektu v rámci této iniciativy. Bylo zahájeno vypracování strategické výzkumné agendy a proveden rozbor vzdělávání v této problematice. V koordinaci platformy byly řešeny stávající a připravovány nové projekty zaměřené na tematiku spadající do oblasti pokryté touto platformou. Zástupcem VŠCHT Praha je prof. Dr. Ing. Karel Bouzek (člen představenstva) a prof. Ing. Jitka Moravcová, CSc. (člen dozorčí rady). V listopadu 2009 byl oceněn projekt hybridního

vodíkového autobusu TriHyBus, koordinovaný Ústavem jaderného výzkumu Řež, řešený v rámci platformy. Titul Český energeticko-ekologický projekt 2008 v kategorii PROJEKTY převzal zástupce Ústavu jaderného výzkumu Řež z rukou ministra dopravy ČR Gustáva Slamečky.

- **Česká membránová platforma o s. (CZEMP)**, rovněž v roce 2009 rozvíjela VŠCHT Praha činnost v této technologické platformě, která má v současnosti 16 členů – právnických osob, z toho 10 průmyslových. Cílem membránové platformy je zajistit membránovým technologiím postavení odpovídající světovému standardu a tím zvýšit konkurenceschopnost českých podnikatelských subjektů. Jednotlivé expertní skupiny platformy jsou organizovány v souladu s profesním zaměřením členů platformy tak, aby zadané úkoly byly řešeny na nejvyšší možné odborné úrovni. V průběhu roku 2009 se platforma soustředila na vypracování strategické výzkumné agendy pro oblast membránových procesů a shromáždění co nejdetailnějších informací o stavu problematiky v rámci ČR. Byly rovněž podniknuty první kroky k začlenění platformy jako celku do širších mezinárodních struktur. Mezi velký úspěch patřilo zorganizování mezinárodní konference PERMEA 2009, specializovaného workshopu v rámci národního kongresu CHISA 2009 a prezentace jejích cílů na konferenci APROCHEM 2009 zaměřené zejména na chemický průmysl. V současnosti se pozornost zaměřuje zejména na další popularizaci této problematiky a na rozvoj vzdělávání na poli membránových procesů. Zástupcem VŠCHT Praha je prof. Dr. Ing. Karel Bouzek
- **Česká technologická platforma pro potraviny.** Programově vychází z Evropské technologické platformy potraviny pro život (ETP Food for Life), jejímž iniciátorem a administrátorem je Evropská konfederace potravinářského průmyslu (CIAA). Cílem je podpora aktivit a iniciativ stran působících ve prospěch posílení konkurenceschopnosti zemědělství a potravinářství a dále rozvoje distribuce, prodeje a spotřeby potravin v ČR a s tím spojených vědeckých, výzkumných, technologických a inovačních aktivit, zvyšování konkurenceschopnosti českého potravinářství, přijetí úlohy spojovacího článku mezi vědou, výzkumem a průmyslem v oblasti, propagace inovačních aktivit a vědecko-technického rozvoje v potravinářství. Hlavními úkoly jsou zpracování vize rozvoje sektoru vypracováním strategického plánu výzkumu, iniciováním a prováděním vědecko-technických výzkumů, tvorbou strategií pro rozvoj moderních technologií, spoluprací při vytváření politiky a právních předpisů sloužících k povzbuzení inovačních aktivit. Zástupcem VŠCHT Praha je doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.
- **Centrum vodárenských technologií (CEVTECH).** Sdružení – klastr, jehož lídrem je společnost Envipur, se zaměřuje na vyhledávání progresivních technických řešení v oblasti čištění pitných i odpadních vod nejrůznějšího původu a povahy. Do klastru jsou zapojeny významné výzkumně zaměřené university, kromě VŠCHT Praha také VUT Brno nebo STU Bratislava. Sdružení poskytuje komplexní služby v oboru vodárenství, detailní průzkum stávající situace, návrh optimálního řešení, projekční práce, pomoc při získávání stavebního povolení, podporu při získávání finančních zdrojů na realizaci daného řešení, vlastní realizaci, vyhledávání progresivních technických řešení, jejich ověřování a přizpůsobení definovaným potřebám zákazníka. Zástupcem školy v těchto aktivitách je prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc. (Ústav technologie vody). V roce 2009 pokračovaly přípravné práce na vybudování technologického parku Soběslav.
- **Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu, (ČTPB).** Byla ustavena 12. 2. 2007 jako součást SCHP ČR, z velké části zrcadlově k Evropské TP Biopaliva. Základním posláním platformy je vytvořit a poskytovat expertní prostředí pro přípravu, vývoj, aplikaci a rozvoj použití biosložek v dopravě a v chemickém průmyslu v České republice. Je zaměřena na podporu rozvoje technologií zaměřených na využití biomasy v energetice a pro výrobu kapalných paliv pro motorová vozidla. Platforma pracuje pod záštitou Svazu chemického průmyslu, jejím členem je také VŠCHT Praha (FTOP, FPBT), zástupcem školy je doc. Ing. Karel Cíahotný, CSc.). V roce 2009 bylo započato zpracování Strategické výzkumné agendy v oblasti

bioložek v dopravě a chemickém průmyslu, na kterém se podíleli také pracovníci školy. Agenda bude dokončena v první polovině roku 2010 a bude sloužit jako podkladový materiál charakterizující hlavní předpokládané směry výzkumu v této oblasti. Zástupcem školy v těchto aktivitách je doc. Ing. Karel Ciahotný, CSc.

- **Klastr BIOplast.** Je sdružení vysokých škol, univerzit, výzkumných ústavů a komerčních firem pro spolupráci na společném projektu, jehož základním cílem je podpořit využívání kompostovatelných plastů. Projekt využívá finanční podporu evropských fondů prostřednictvím OP Průmysl a podnikání MPO a má také podporu Krajského úřadu Ústeckého kraje za účelem regionální rozvoje a podpory podnikání v kraji. Základními cíly projektu je rozvoj možného uplatnění bioplastů (kompostovatelných plastů) a jejich výrobků, podpora výroby bioplastů z obnovitelných přírodních zdrojů v ČR, zjištění potřeb a možností pro efektivnější nakládání s bioodpady, optimalizace řetězce pro sběr a transfer bioodpadu k místům jeho zpracování a využití, optimalizace stávajících postupů a uplatnění nových způsobů zpracování bioodpadu, zavedení výroby granulátu bioplastu v ČR, zvýšení konkurenceschopnosti firem na území Středočeského a Ústeckého kraje, které budou v rámci klastru působit na českém a mezinárodním trhu a zavádění inovací a podpora exportu firem klastru BIOplast.
- **Klastr technické plasty** (družstvo se sídlem v Jaroměři). VŠCHT Praha (Ústav polymerů) je akademickým členem družstva Klastr technické plasty. Klastr je výsledkem projektu realizovaného v rámci programu 1.4 Klastry MPO ČR a sdružuje 17 průmyslových podniků a 3 akademické instituce (vč. VŠCHT Praha). Záměrem klastru je zvýšení konkurenceschopnosti, inovací a ekonomického růstu jeho členů. Mezi cíle klastru patří podpora inovací vazbou na vědecko-výzkumné organizace, podpora exportu, rozvoje a využívání informačních technologií pro zvýšení konkurenceschopnosti jeho členů, podpora a koordinace spolupráce členů klastru, propagace regionu. Hlavními funkcemi klastru jsou podpora ekonomického růstu regionu a jednotlivých spolupracujících společností, zvýšení konkurenceschopnosti, podpora inovací. Mezi činnosti klastru patří služby technických poradců v oblasti výroby plastových a pryžových výrobků, výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd, pořádání odborných kurzů. VŠCHT Praha se na základě požadavků jednotlivých členů družstva zúčastnila především výzkumné a konzultační činnosti.
- **European Membrane House.** V rámci EU projektu NanoMemPro (Network of Excellence) vznikl v roce 2008 neziskový subjekt European Membrane House, jehož je VŠCHT Praha zakládajícím členem. Jedná se o síť výzkumných organizací a univerzit v rámci Evropské unie, rozvíjejících výzkumnou tematiku v oblasti membrán. Posláním European Membrane House je zejména přenos výsledků výzkumu do praktických aplikací v oblasti membránových procesů a materiálů.
- **Klastr OMNIPACK** je centrem pro rozvoj obalového průmyslu v ČR a pro podporu vývoje a výroby kombinovaných obalových a přepravních systémů značky OMNIPACK. VŠCHT Praha (Ústav konzervace potravin a technologie masa) je partnerem projektu a spoluorganizuje přípravu projektů stimulujících vývoj nových výrobků, optimalizaci balení, použití aktivních a inteligentních obalů.
- **CzechBio** – Národní asociace biotechnologických společností ČR, z.s.p.o. (zájmové sdružení právnických osob). Iniciátorem vzniku sdružení byl Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i., jehož hlavní motivací k založení „biotechnologické platformy“ byla snaha usnadnit komunikaci mezi potencionálními zájemci o spolupráci v oblasti biotechnologií. Asociace byla založena 18. prosince 2008 podpisem dvaceti zakládajících členů. K zakládajícím členům se později připojily další společnosti, včetně FPBT VŠCHT v Praze. Cílem sdružení je zrychlení a usnadnění vývoje, posílení komerčních aktivit, řešení společných projektů a získání podpory z dotačních programů na

podporu konkurenceschopnosti jednotlivých členů sdružení. Sdružení se podařilo vybudovat Národní centrum pro biotechnologickou výrobu.

- **Centrum technické normalizace – Kvalita ovzduší.** Předmětem činnosti je tvorba českých technických norem včetně mezinárodní spolupráce při tvorbě technických norem v rámci mezinárodních a evropských normalizačních organizací, projektů technické normalizace a dalších činností s tím spojených. Vytvořeno na základě pověření Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

2.2.11 Plnění dlouhodobého záměru v oblasti VaV v roce 2009

Úkoly vyplývající z aktualizace dlouhodobého záměru na rok 2009 byly průběžně plněny.

Probíhalo řešení všech výzkumných záměrů, výzkumných center a ostatních projektů financovaných z účelové podpory pro VaV. V případě šesti VZ s plánovaným ukončením v r. 2009 bylo úspěšně požádáno o prodloužení na r. 2010 a 2011.

V posledním čtvrtletí r. 2009 byly zahájeny práce na přípravě systémového nástroje pro plánování a vykazování osobních nákladů řešitelů v projektech VaV zohledňující jak různou kvalifikační strukturu akademických pracovníků, tak i stupeň excelence tuzemských i zahraničních výzkumných projektů. Toto systémové opatření umožní nastavit reálnou cenu práce na projektech VaV nejen v konkurenčním prostředí ČR, ale i EU.

Podpora publikačních aktivit akademických pracovníků byla realizována v případě VZ formou aplikace systému odměňování na základě dosažených výsledků VaV a RIV.

Byla realizována podpora řešitelům prestižních VaV mezinárodních projektů, zejména evropských, 6. RP a 7. RP i v rámci ostatních akcí mezinárodní spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích (konference, prezentace).

V průběhu roku byla významně podporována, finančně i administrativně, aktivní účast fakult při vypracovávání a podávání žádostí projektů financovaných z operačních programů ESF (OPPA, OPVK, VaVpl).

Byla dokončena základní obnova přístrojového vybavení Centrálních laboratoří nákupem a zprovozněním nového XRF spektrometru pro prvkovou analýzu pro Laboratoř rentgenové difrakce.

2.2.12 Významná ocenění

Kvalitní vědecko-výzkumná práce akademických pracovníků i studentů VŠCHT Praha byla v roce 2009 ohodnocena několika prestižními oceněními národního i mezinárodního významu. Nejlepší akademičtí pracovníci a studenti jsou pravidelně oceňováni i v rámci školy samotné.

A) Ceny a ocenění zaměstnanců získané mimo VŠCHT Praha

Za úspěšnou vědeckou činnost v problematice balení potravin a zpracování ovoce a zeleniny, za autorství několika zásadních vědeckých monografií a více než stovky vědeckých publikací v zahraničních i tuzemských časopisech byl vyznamenán prof. Ing. Dušan Čurda, CSc. z Ústavu Konzervace potravin a technologie masa, FPBT. Obdržel **Medaili Josefa Hlávky** udělovanou Nadací „Nadání Josefa, Marie a Zdenky Hlávkových“.

doc. Ing. Jana Dostálová, CSc. z Ústavu chemie a analýzy potravin, FPBT získala v roce 2009 dvě ocenění. **Medaili Vítězslava Veselého** za celoživotní výsledky výzkumu v oblasti tuků a práci v

odborné skupině a **Stříbrnou medaili České akademie zemědělských věd** za výzkumnou činnost v zemědělském výzkumu. Tuto medaili obdržel také prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc. ze stejného ústavu.

prof. Ing. Jan Káš, DrSc., Ústav biochemie a mikrobiologie, FPBT získal **Čestný odznak ČSVTS** za významnou činnost konanou ve prospěch komunity inženýrů, techniků, vědeckých či odborných pracovníků udělený valnou hromadou ČSVTS.

Medaili "Juraje Fándlyho" od Slovenské spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárske vedy při SAV v Bratislave obdržel prof. Ing. Zdeněk Bubník, CSc. z Ústavu chemie a technologie sacharidů, FPBT.

prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc. z Ústavu technologie vody a prostředí, FTOP obdržel cenu **Arderna a Locketta za rok 2009**. Počínaje rokem 2001 tuto cenu uděluje Mezinárodní asociace pro vodu (IWA) jedenkrát za čtyři roky. prof. Wanner je čtvrtým nositelem ceny po Dr. Eikelboomovi (USA), prof. Jenkinsovi (USA) a prof. Blackallové (AUS).

Ing. Lenka Honetschlagerová a Ing. Pavel Kocurek, Ústav chemie ochrany prostředí, FTOP získali **Cenu společnosti Ekomonitor**, udělovanou v rámci konference „Inovativní sanační technologie ve výzkumu a praxi II“, Žďár nad Sázavou, 7 – 8. 10. 2009.

B) Ceny a ocenění studentů získané mimo VŠCHT Praha

Nadace „Nadání Josefa, Marie a Zdenky Hlávkových“ uděluje každoročně **Ceny Josefa Hlávky** pro nejlepší studenty a absolventy pražských veřejných vysokých škol, brněnské techniky a mladé talentované pracovníky Akademie věd České republiky. Za rok 2009 obdrželi cenu čtyři studenti VŠCHT Praha: Ing. Martin Švéda (FPBT), Ing. Tomáš Bystroň (FCHT), Ing. Alexandr Zubov (FCHI) a Ing. Radek Vojtěchovský (FTOP).

Ing. Radek Vojtěchovský, student 1. ročníku doktorského studia Ústavu technologie vody a prostředí, FCHT prostředí získal také 3. místo v soutěži o cenu **J. S. Čecha**, kterou uděluje odborná porota při Hydrotech Group.

V soutěži, kterou vypisuje „Karkonoski Park Naradowy a Správa krkonošského národního parku pro české a polské studenty a doktorandy získali studenti z ústavu Technologie vody a prostředí, FTOP, Josef Drechsler a Martina Říhová pod vedením doc. Ing. Niny Strnadové, CSc. **Cenu časopisu Krkonoše** s prací „Quality of rain water – KRNPAP.

Ing. Libor Šeda, doktorand Ústavu chemického inženýrství, FCHI získal **diplom a ocenění za nejlepší poster** s názvem Transport and Reaction in Reconstructed Porous Polyolefin Particles na konferenci ESCAPE 19 – 19th European Symposium on Computer Aided Process Engineering konané 14. -17. 6. v Krakově

Ing. Tibor Füzik z Ústavu biochemie a mikrobiologie, FPBT obdržel cenu **Poster Award Winner** - nejlepší poster na konferenci Seeing at Nanoscale VII, konané 28. – 31. 7. 2009 v Santa Barbaře, USA. Název posteru: Investigation of Retrovirus Structures Assembled in vitro Using Atomic Force Microscopy; Autoři: Füzik T., Kuznetsov Y., Vorackova I., Ulbrich P., McPherson A., Ruml T.

Na mezinárodní konferenci **PERMEA 2009** získala cenu přednáška prezentovaná Ing. Romanem Kodým, postgraduálním studentem Ústavu anorganické technologie, FCHT.

Cena **České neuropsychofarmakologické společnosti za nejlepší preklinickou práci publikovanou v roce 2009** byla udělena za publikaci: Věra Bubeníková-Valešová, Petr Kačer (FCHT), Kamila Syslová (FCHT), Lukáš Rambousek, Martin Janovský, Barbora Schuttová, Lenka Hrubá a Romana Šemberová: Prenatal methamphetamine exposure affects the mesolimbic dopaminergic system and behaviour in adult offspring; Int. Journal of Development Neuroscience , 27(525-530)2009.

C) Ceny a ocenění zaměstnanců a studentů udělené v rámci VŠCHT Praha

Stalo se již tradicí, že vedení školy oceňuje významné výsledky výzkumu a vývoje akademických pracovníků VŠCHT Praha udělením **Ceny rektora**. V roce 2009 získal tuto cenu Ing. František Jursík, CSc., emeritní profesor Ústavu anorganické chemie, FCHT.

Vynikajícím osobnostem, které se podílejí na rozvoji vědy a vzdělanosti nebo se zasloužily o rozvoj školy, uděluje VŠCHT Praha **Medaili Emila Votočka**. V roce 2009 byla tato medaile udělena vedoucímu Ústavu chemie a analýzy potravin. FPBT prof. Ing. Janu Velíškovi, DrSc., který je uznávaným odborníkem v oblasti chemie a analýzy potravin. Druhým oceněným byl prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., z Ústavu technologie vody a prostředí, FTOP, jenž patří k uznávaným evropským a světovým odborníkům v oblasti čištění odpadních vod.

Ve spolupráci s generálním partnerem Unipetrol a.s. oceňuje VŠCHT Praha také již tradičně **Cenou společnosti Unipetrol** nejlepší disertační práci. V r. 2009 to byl Ing. Jiří Krupka, Ph.D., (FCHT) za práci „*Studie v oblasti využití cyklopentadienu*“, dále Ing. Hana Kujalová, Ph.D., (FTOP) za práci „*Biologická rozložitelnost derivátů polyethylenglykolu*“, dále Ing. Jana Krátká, Ph.D. (FPBT) za práci „*Využití mikroskopické detekce a analytických metod v technologii zpracování potravin*“ a Ing. Radka Koblovská, Ph.D. (FPBT) za práci „*Isoflavones in the Rutaceae family*“. Z FCHI byli oceněni Ing. Jakub Dyntar, Ph.D. za disertační práci s názvem „*Řízení materiálových toků výrobků se sporadickou poptávkou pomocí dynamické simulace*“ a Ing. Darina Bártová, Ph.D. za práci „*Robustní metody identifikace pro systémy s axiální disperzí*“.

Letos poprvé se předávaly **Ceny společnosti Unipetrol** také nejlepším studentům denního studia ve Výukovém a studijním centru VŠCHT Praha v Mostě. Udělení Ceny společnosti Unipetrol nejlepším studentům je oceněním vynikajících jedinců v oboru, který je perspektivní a absolventům slibuje velmi dobré uplatnění na trhu práce. Ceny v hodnotě deset, osm a pět tisíc korun byly předány třinácti vynikajícím studentům VŠCHT Praha, kteří získávají své vzdělání právě v tomto výukovém centru, jež umožňuje nadaným lidem z regionu studovat poblíž domova.

Nadace Preciosa, která dlouhodobě spolupracuje s naší vysokou školou, i v akademickém roce 2008/09 podpořila studenty částkou 200 000 Kč. **Cenou nadace Preciosa** byla odměněna disertační práce Ing. Aleny Skrčené, Ph.D. (FCHT) „*Příprava bioaktivních vrstev na anorganických materiálech biomimetickým procesem*“. Za kvalitní diplomovou práci byli dále Cenou nadace Preciosa oceněni tři studenti FCHT: Ing. Tomáš Hron, Ing. Miroslav Polák a Ing. Vítězslav Knotek. Další část finančních prostředků byla rozdělena formou mimořádného stipendia mezi studenty magisterského i doktorského studia. Udělení stipendia i ceny Nadace je studenty vnímáno jako velmi prestižní ocenění.

2.3 Další aktivity

Vysoká škola chemicko-technologická

Dne 25. listopadu 2009 proběhl na Vysoké škole ekonomické v Praze již třetí ročník Dne vědy na pražských vysokých školách - Scientia Pragensis. Jedná se o pásmo přednášek a diskusních klubů, na jejichž organizaci spolupracují Univerzita Karlova, České vysoké učení technické, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Vysoká škola ekonomická a Česká zemědělská univerzita. Cílem je přiblížit vědu a vědeckou činnost na pražských univerzitách široké veřejnosti formou přednášek, diskusních klubů a prezentací konkrétních ukázek aplikace vědy. Jedná se o unikátní projekt, který přesahuje hranice vědy a stává se kulturní událostí s širokým významem.

Za VŠCHT Praha na akci se svými přednáškami vystoupili prof. Ing. Gabriela Basařová, DrSc. (Pivo – tradiční český nápoj) a prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc. (Možná řešení hrozícího nedostatku vody). Na stánku školy byly pro všechny zájemce připraveny propagační materiály a ukázky chemických pokusů od studentů ústavu polymerů.

Akce byla medializována v hromadných sdělovacích prostředcích a předcházela ji tisková konference rektorů zúčastněných univerzit. Další informace lze nalézt na webových stránkách akce www.sciprag.cz.

Fakulta chemické technologie

A) Pořádání odborných konferencí, kurzů, seminářů, přednášek a workshopů

Ústav anorganické chemie

- Semináře Ústavu anorganické chemie, ~5x ročně
- doc. Vlastimil Brožek – člen organizačního výboru konference Aprochem 2009
- prof. David Sedmidubský - člen organizačního výboru Kalorimetrického semináře 2009

Ústav anorganické technologie

- Koordinační schůzka evropských univerzit aktivních ve výzkumu na poli alternativních energií, 4. - 5. 6. 2009, Praha
- 3. seminář výzkumného centra NANOPIN, Nanomateriály a fotokatalýza, Hnanice, Czech Republic, 8. - 11. 6. 2009
- 1st annual meeting of FP7 Project PILGRIM, 2. - 3. 12. 2009, Prague, Czech republic
- 3rd Czech–Austrian workshop, New trends in application of photo and electro catalysis, Hnanice, Czech Republic, 7. - 9. 12. 2009

Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství

- 12. konference Koroze a protikorozní ochrana kovů AKI 2009, Hrubá Voda 20. -22. 10. 2009
- Spolupřádatelství konference Aluminium 2009, Staré Splavy 12. - 14. 10. 2009
- Odborné periodikum – pracovníci Ústavu kovových materiálů a korozního inženýrství se podílejí na přípravě a vydávání časopisu Koroze a ochrana materiálů (ISSN 0452-599X). Členy redakce jsou Ing. J. Stoulil, Ph.D., Ing. M. Kouřil, Ph.D. a Ing. Š. Msallamová. V redakční radě je FCHT dále zastoupena doc. Ing. L. Joskou, CSc. a prof. Ing. P. Novákem, CSc. Redakce koncem roku 2009 připravila přechod časopisu na plně elektronickou verzi, které je od začátku roku 2010 volně přístupná <http://www.casopis-koroze.cz/> (ISSN 1804-1213).
- Kurz celoživotního vzdělávání Korozní inženýrství – závěrečné práce 16. 1. 2009

Ústav skla a keramiky

- Seminář Anorganické nekovové materiály – procesy, technologie, vlastnosti. Odborný seminář o výsledcích disertačních prací na ÚSK a ÚCHPL VŠCHT Praha, ÚACH AVČR, KOACH Univerzity Pardubice, ÚACH SAV, Centra excelencie skla na Trenčianské Univerzitě a FCHPT STU Bratislava. VŠCHT Praha, 10. 2. 2009. Pořádáno společně se Silikátovou společností České republiky a s Českou sklářskou společností
- 5. ročník Letní sklářské školy středoškoláků, 23. -25. 9. 2009, Lednické Rovne (SK) Meziříčí, společně s Laboratoří anorganických materiálů, Českou sklářskou spol. a Slovenskou sklářskou spol.

- Seminář Objemové změny pórovité keramiky, Hevlín, říjen 2009 a Praha listopad 2009. Odborný seminář o výsledcích grantového projektu GAČR 103/07/1082. Pořádáno společně se Silikátovým svazem.
- Restaurování pórovité keramiky, 12. listopad 2009, Národní muzeum. Odborný seminář pořádaný Společností pro technologii ochrany památek.
- Kurz v rámci CŽV Žáruvzdorné materiály III, proběhl 18.2 2009, kurz byl zaměřen na vláknité žáruvzdorné materiály a výpočty rozložení teplot ve vyzdíve v ustáleném stavu (na počítačích), účast 18 lidí převážně z podniků zabývajících se výrobou nebo aplikací žáruvzdorných materiálů.
- Organizace schůzky technické komise TC10 „Optical properties of glass“ patřící pod mezinárodní sklářskou organizaci International Commission on Glass, ICG. Hotel Diplomat, Praha, 25. 9. 2009.

Ústav chemie pevných látek

- Semináře ústavu chemie pevných látek, 4x ročně (přednáší bakaláři, magistři a doktorandi ústavu a hosté)
- Průvodcovská činnost členů ústavu chemie pevných látek v mineralogických sbírkách VŠCHT Praha. Za rok 2009 navštívilo sbírky zhruba 480 lidí. Návštěvníky byli lidé z ČR, Slovenska, Francie, Německa, Anglie, USA atd. Většinou se jednalo o základní, střední a vysoké školy, zájemce při Dnu otevřených dveří, dále o účastníky chemických olympiád, Erasmu, hosty VŠCHT Praha a další.
- Participace ÚCHPL na přípravě 4letého mezinárodního výukového projektu EURINDIA v rámci Erasmus Mundus (doc. B. Doušová)
- prof. B. Kratochvíl a kol. - Vlastnosti a analýza pevných farmaceutických substancí (kvalifikační program v rámci celoživotního vzdělávání), VŠCHT Praha, 23.–24.4. 2009.

Ústav organické chemie

- Ve spolupráci s firmou Novartis (prof. Daniel Belluš) uspořádal Ústav organické chemie další přednášky z cyklu Novartis Lectures:
 - prof. Paul Knochel (Ludwig-Maximilians Universität München): *Preparation of Polyfunctionalized Organometallics and Their Use in Organic Synthesis.*
 - Dr. Maretin Missbach (Novartis, Basel): *Selective and Orally Active Inhibitors of Cathepsin K - A Novel Treatment for Osteoporosis?*
- Přednášky se konaly 29. 9. 2009.
- prof. F. Hampl – 2 přednášky v cyklu Universita 3. Věku, (Vývoj léčiv, Léčiva inspirovaná přírodou).
- 45. Konference „Pokroky v organické, bioorganické a farmaceutické chemii – Liblice 2009“, Nymburk 27. -29. 11. 2009, 160 účastníků, ve spolupráci s OS OBFCH ČSCH.

Ústav organické technologie

- Setkání doktorského týmu, Univerzita Pardubice, 6. 10. 2009. Odborné téma: Speciální katalytické procesy a materiály, počet účastníků: 38.
- Ústav polymerů
- prof. V. Ducháček - 42. ročník Akademie mládeže, ve spolupráci se Stanicí přírodovědců Domu dětí a mládeže hl. m. Prahy, pro středoškolské studenty, série šesti přednášek říjen – prosinec 2009: prof. RNDr. Milan Kodíček, CSc., O čem je současná biochemie (6. 10. 2009), prof. RNDr. Bohumil Kratochvíl, DSc., Pilulka - dobro i zlo (20. 10. 2009), doc. Ing. Irena Prokopová, CSc., Biologicky rozložitelné polymery: z přírody i z reaktoru (3. 11. 2009), doc. Ing. Petr Kačer, Ph.D. Historie léčiv: od starověkého léčitelství po odhady budoucího vývoje farmacie (24. 11. 2009), prof. Ing. Jindřich Leitner, DrSc. Co skrývají fázové diagramy (1. 12. 2009), doc. Ing. Radek Cibulka, Ph.D., Vitamin B2 a světlo světlušek. Mají něco společného? (15. 12. 2009).

- Laboratoř anorganických materiálů
- Spolupořádání 9th International Seminar on Mathematical Modeling of Furnace Design and Operation, 16. – 18. červen 2009, Velké Karlovice
- Společně s Ústavem skla keramiky spolupořádání: 5. Letní škola středoškoláků, Lednické Rovne, 23. -25. září 2009
- Ústav chemické technologie restaurování památek
- Odborný seminář ve spolupráci se Společností pro technologie ochrany památek STOP: Podzemní zdivo, duben 2009
- Odborný seminář ve spolupráci se Společností pro technologie ochrany památek STOP: Restaurování textilu – zkušenosti a praxe, říjen 2009
- Workshop v rámci COST Action IE0601: Wood Science for Conservation of Cultural Heritage (WoodCultHer), Consolidation, reinforcement & stabilisation of decorated wooden artefacts. Prague. 30-31 March 2009.

Další semináře a odborné přednášky pořádané ústavu fakulty

- prof. Dr. Ing. Henry Bergmann: Fuels from biomass I and Fuels from biomass II, 28. 4. 2009, Ústav anorganické technologie
- prof. Dr. Ing. Henry Bergmann: Photovoltaics, 29. 4. 2009, Ústav anorganické technologie
- prof. Dr. Ing. Henry Bergmann: Wind energy, 30. 4. 2009, Ústav anorganické technologie
- RNDr. Petr Holzhauser - Alternativní anody pro palivové články PEM na bázi vodivých polymerů, 27. 8. 2009, Ústav anorganické technologie
- Ing. Tomáš Bystroň:- Anodická methoxylace 4-methylanisolu na uhlíkové elektrodě, 18. 9. 2009, Ústav anorganické technologie
- Ing. Milan Bernauer - Studium rovnovážného dělení organických látek obsahujících dusík mezi vodu a vzduch, 18. 9. 2009, Ústav anorganické technologie
- prof. Anthony A. Wragg -Electrochemical studies of mass transfer in parallel plate cell, 23.9.2009, Ústav anorganické technologie
- prof. Anthony A. Wragg- Modelling and design of electrochemical cells and systems, 24.9.2009, Ústav anorganické technologie
- prof. Anthony A. Wragg- Electrochemical modelling of heat transfer in a slagging gasifier, 24.9.2009, Ústav anorganické technologie
- prof. Lionel Choplain - Nové přístupy k výuce chemického inženýrství a chemické technologie na ENSIC Nancy, 10. 11. 2009, Ústav anorganické technologie
- Michaela Steinerová: Vliv textury geopolymerních kompozitů na jejich mechanické vlastnosti, 16. 6. 2009, Ústav skla a keramiky
- Marie Strnadová: Interakce skelných vláken s fyziologickými roztoky, 16. 6. 2009, Ústav skla a keramiky
- 279. Rozhovory o aktuálních otázkách v rentgenové a neutronové strukturní analýze, 15. dubna 2009. Spoluúčast VŠCHT Praha. B. Kratochvíl: Farmaceutické kokrystaly. přednáška
- Semináře ústavu polymerů - 2. 4. 2009 Rapid Prototyping – laserové sintrování plastů (nejmodernější metoda zpracování plastů bez forem, K. Hacker, Hacker Model Production, a.s., Řevničov), 18. 5. 2009 Příprava nanovláken - elektrospinning z pohledu chemika, (doc. Ing. L. Martinová, CSc., Technická univerzita Liberec), 4. prosince, Přístroj pro termogravimetrickou analýzu doplněný FTIR spektrometrem, (Ing. M. Novotná, CSc., Ing. P. Janík, Centrální laboratoře VŠCHT Praha), 11. prosince, Chemická legislativa REACH a Evropská chemická agentura (Ing. J. Kozmíková, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR).

B) Aktivity FCHT v oblasti VaV směrem ke středním školám

- Ústav skla a keramiky se spolu s Laboratoří anorganických materiálů, Českou sklářskou společností, Slovenskou sklárskou spoločnosťou, Euroregionem Bílé/Biele Karpaty a s dalšími univerzitními a akademickými pracovišti (Trenčianská univerzita, ÚACH SAV, TU Košice, Univ. Pardubice) podílel na pořádání **5. letní sklářské školy** středoškoláků ve dnech 23. -25. 9. 2009. Škola proběhla na SUPŠ ve Valašském Meziříčí. Série přednášek vědeckých a pedagogických pracovníků, doktorandů i absolventů sklářsky orientovaných oborů z praxe zde ukázala středoškolákům z České republiky i ze Slovenska možnosti a výhody studia technické chemie se zaměřením na anorganické nekovové materiály ve všech stupních terciárního vzdělávání.
- **Soustředění Chemické olympiády v Běstvině.** Každoročně se koná soustředění středoškolských studentů úspěšných v krajských kolech Chemické a Biologické olympiády v Běstvině. I v letošním roce se na uspořádání akce podařilo získat dotaci MŠMT v rámci rozvojových projektů a akci organizovala VŠCHT ve spolupráci s Národním institutem dětí a mládeže při MŠMT. Soustředění se konalo 4. – 18. 7. 2009, zúčastnilo se ho 125 středoškolských studentů. Jako odborný lektor a hlavní garant odborného programu pracuje na soustředění RNDr. Petr Holzhauser, Ph.D. Na přípravě a průběhu akce se podílejí asistenti a studenti doktorského studijního programu FCHT, kteří se dříve též zúčastňovali Chemické olympiády. Součástí programu jsou přednášky, semináře i jednoduché laboratorní pokusy. V posledních letech se tradičně jako přednášející zúčastňují i pracovníci fakulty. Součástí letošní návštěvy Běstviny bylo opět několik přednášek pedagogických pracovníků FCHT zahrnující i propagaci VŠCHT Praha. Spolupráce nadále pokračuje a bude se rozvíjet i v budoucnosti.
- **41. Mezinárodní chemická olympiáda.** Již tradičně se v prostorách Konferenčního centra VŠCHT Praha konalo také přípravné soustředění před Mezinárodní chemickou olympiádou (IChO). Teoretické soustředění proběhlo ve dnech 9. – 14. 3. 2009. a zúčastnilo se ho nejlepších 14 studentů z Ústředního kola. Nejlepších 8 studentů postoupilo do praktického výběrového soustředění (organizuje PŘF UK Praha). Nejlepší 4 studenti se ve dnech 18. 7. – 27. 7. 2009 zúčastnili 41. ročníku IChO v Cambridge. Jako vedoucí českého týmu se akce zúčastnil RNDr. Petr Holzhauser, Ph.D. Podrobná zpráva ze 41. IChO byla zveřejněna v Chemických listech **103 (10)**, 858 (2009).

C) Vydávání odborných časopisů

- V rámci výzkumného záměru MSM 223100002 je na Fakultě chemické technologie podporováno i vydávání odborného časopisu **Ceramics (ISSN 0862-5468)**. Tento časopis je vydáván Ústavem skla a keramiky VŠCHT Praha a Ústavem anorganické chemie AVČR. Práce publikované v Ceramics jsou zahrnuty v **SCI** (Science Citation Index®, impakt faktor 0.644), **MSCI** (Materials Science Citation Index®) a v **Engineering Index®** (Published by Engineering Information Inc.).
- V rámci výzkumného záměru MSM 6046137302 bylo na FCHT podporováno vydávání časopisu **Chemické listy (ISSN 0009-2770 tištěná verze, ISSN 1213-7103 e-verze)**. Pracovníci FCHT zastávají v tomto časopise důležité funkce (prof. Kratochvíl – šéfredaktor a předseda redakční rady, prof. Bělohav – redaktor, prof. Horák – redaktor, Ing. Zámstný - redaktor www stránek). Poslední hodnota impaktového faktoru Chemických listů činí 0.683 (pro rok 2007, nárůst o 60% vzhledem k roku 2006) a tím se časopis řadí na první místo impaktovaných odborných časopisů v ČR vydávaných v národním jazyce

D) Nadační a stipendijní fondy

Nadační fond E. Votočka na Fakultě chemické technologie

- Ceny nejlepším pracím prezentovaným na Studentské vědecké konferenci - udíleno každoročně (v roce 2009 celkem 48750,-Kč)
- Cena děkana FCHT pro vítěze celostátního kola chemické olympiády. Udílenu v letech, kdy se koná celostátní kolo na VŠCHT Praha.
- Stipendia pro posluchače 1. ročníku FCHT úspěšným řešitelům celostátního kola chemické olympiády, kteří stali posluchači jednoho z bakalářských studijních programů FCHT (4000,-Kč po úspěšném splnění studijních povinností zimního semestru, 6000,- Kč po letním semestru)
- Mimořádná stipendia a odměny udělované děkanem pro nejlepší posluchače studijních programů na FCHT VŠCHT Praha. Mimořádné stipendium pro posluchače, kteří v 1. semestru studia dosáhli průměrného prospěchu 1,5 a lepšího. Konkrétní výše je určena pro každý rok správním radou fondu a je odstupňována většinou ve třech kategoriích (průměrný prospěch 1; 1,15, 1,3; 1,5) – celkem bylo vyplaceno 36500,- Kč.
- Studenti s nejlepším prospěchem v 2. semestru magisterského studia získávají od nadačního fondu anglickou učebnici pro některý z předmětů příslušných studijních programů.
- V listopadu 2009 byla prostřednictvím nadačního fondu ve spolupráci s firmou Glaverbel Czech a.s. podpořena exkurze studentů a doktorandů Ústavu skla a keramiky na odborný veletrh sklářského průmyslu Glasstec 2009 v Düsseldorfu.

Stipendia Svazu výrobců cementu

- Studijní obor navazujícího magisterského studia Chemie a technologie anorganických materiálů (v současné době obor Anorganické nekovové materiály) je od roku 2003 podporován Svazem výrobců cementu, který poskytuje prostředky na stipendia prof. Rudolfa Bártý nejlepším studentům Ústavu skla a keramiky, financuje ceny na SVK, vydání malotirážních skript oboru apod.

Další nadační fondy na FCHT

Studenti jednotlivých odpovídajících oborů studia na FCHT mohou být dále odměňováni z následujících nadačních fondů:

- **Nadační fond profesora Josefa Koritty** (posluchači na Ústavu kovových materiálů a korozního inženýrství FCHT). Nadační fond vyplatil studentům s výborným prospěchem a studentům účastnících se SVK mimořádná stipendia ve výši 135.000 Kč. Rovněž finančně podpořil aktivní účast studentů na konferenci Koroze a protikoroze ochrana kovů AKI 2009 v Hrubé Vodě. Dále vypsál pracovní stipendia ve výši 1 200,- Kč měsíčně, pro posluchače 1. a 2. ročníků, se snahou přiblížit studentům z nižších ročníků práci na ústavu. Požadované časové zatížení, spojené s vyplácením stipendia, představovalo odpracování cca ½ dne v týdnu tj. asi 50 hodin za semestr.
- **Nadační fond plasty a pryže** (posluchači na Ústavu polymerů FCHT). Nadace vyplatila studentům, kteří pracovali jako studentské vědecké síly mimořádná stipendia, pro studenty a zaměstnance ústavu byla uspořádána třídní exkurze do podniků Barum Continental spol. s r.o., Fatra a.s., SPUR a.s., Gumotex Břeclav a.s., Peagas Nonwovens, spol. s r.o.
- **Nadační fond profesora Rudolfa Bártý** (posluchači na Ústavu skla a keramiky FCHT a v Laboratoři anorganických materiálů). Fond přispívá i na vydávání odborného časopisu Ceramics-Silikáty. Hlavní část stipendií byla v roce 2009 přidělena studentům doktorského studijního programu Chemie a technologie materiálů na účast na konferencích a dalších odborných setkáních.

E) Ceny odborných společností za nejlepší diplomovou a disertační práci

Ceny jsou určeny posluchačům studijního programu Chemie a technologie materiálů, oboru Chemie a technologie anorganických materiálů na FCHT VŠCHT Praha. Jsou udíleny tři ceny:

- *Cena České sklářské společnosti* za nejlepší diplomovou práci v zaměření Technologie skla
 - *Cena Silikátové společnosti České republiky* za nejlepší diplomovou práci v zaměření Technologie keramiky
 - *Cena Svazu výrobců cementu* za nejlepší diplomovou práci v zaměření Anorganická pojiva
- Výši ceny určují každý rok předsednictva zmíněných společností/svazu, práce vyhodnocuje komise složená z vedoucího Ústavu skla a keramiky a z předsedů komisí pro státní závěrečné zkoušky na tomto ústavu.

F) Zprostředkování kontaktů mezi studenty FCHT a průmyslovými podniky

- FCHT jako fakulta vychovávající technicky vzdělané odborníky podporuje rozvoj kontaktů mezi studenty všech stupňů studia s jejich potenciálními zaměstnavateli – průmyslovými podniky. Nejvýznamnějšími celofakultními akcemi v této oblasti, mimo praxe a exkurze předepsané studijním plánem, jsou:
- Kontakt, akce pořádaná ve spolupráci se studentskou organizací IAESTE VŠCHT, při níž se představují posluchačům fakulty jednotlivé podniky s nabídkou zaměstnání. V roce 2008 proběhla akce dne 26. března a zúčastnilo se jí 13 podniků.
- Studentská vědecká konference – na této celoškolsně organizované akci se v rámci sekcí na FCHT účastní zástupci průmyslu hodnocení studentských prací v jednotlivých hodnotících komisích. Řada podniků oceňuje vybrané práce finančními i věcnými cenami. V roce 2008 se SVK na FCHT zúčastnilo celkem 29 podniků.
- Smlouva o spolupráci mezi VŠCHT Praha a Teva Czech Industries s.r.o., Opava – podpora studentů a vzájemná součinnost při propagačních akcích. V rámci této smlouvy byla ze strany firmy Teva hrazena a zorganizována exkurze studentů 3. ročníku oboru Syntéza a výroba léčiv v sídle firmy v Opavě, dále zorganizován výstavní stánek Tevy při Dnu otevřených dveří, zajištěna účast expertů firmy v komisích soutěže SVK a sponzoring cen, dále účast expertů firmy v komisích státních bakalářských zkoušek a spolupráce při vedení diplomových prací studentů.

G) Mezinárodní spolupráce

Ústav anorganické chemie

- Forschungszentrum Rosendorf, Drážďany Institute of Thin Films and Interfaces (ISG-1), Research Centre Jülich, Germany
- Institute for Transuranium Elements, Joint Research Centre, European Commission, Karlsruhe, Germany
- Forschungszentrum Jülich, Institute of Bio- and Nanosystems (Německo)
- Forschungszentrum Jülich, Institute for Microstructure and Properties, IEF-2, (Německo)
- Slovenská Akadémie Věd - Elektrotechnický ústav (Slovensko)
- National Institute for Materials Science Biomaterial Systems Group, Biomaterials Center and International Center for Materials Nanoarchitectonics (MANA)
- 1-1 Namiki, Tsukuba, Ibaraki, Japan
- Lehrstuhl für Halbleitertechnik/Halbleitertechnologie, Universität Duisburg-Essen Lotharstrasse 55, LT / ZHO, 47057 Duisburg

Ústav anorganické technologie

- Účast v evropském projektu 6. rámcového programu Síť excelence NANOMEMPRO (2004 –2009). Po ukončení tohoto projektu pokračuje spolupráce v rámci neziskového subjektu European Membrane House (EMH), Posláním EMH je zejména podpora přenosu výsledků výzkumu v oblasti membránových procesů a materiálů do praktických aplikací. Tato snaha je realizována jednak formou koordinace činnosti jednotlivých členských institucí na úrovni evropské a jejich prostřednictvím i dále na úrovni národní. Nedílnou součástí těchto aktivit je rovněž rozvoj vzdělávání a expertní činnosti, nebo prosazování odpovídajících norem do evropské legislativy. Jako klíčové instituce spolupracující s VŠCHT Praha na tomto poli lze označit zejména:
 - Imperial College of Science, Technology and Medicine, London
 - Instituto de Biologia Experimental e Tecnologica, Oeiras, Portugal
 - Instituto of Chem. Engineering and high Temperature Chemical Processes, Patra
 - Flemish Institute for Technological Research, Mol, Belgie
 - University of Twente, Enschede, Holandsko
 - Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain
 - Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta, Finland
 - ACIES EUROPE, Lyon, Francie
 - IEM CNRS, Montpellier, Francie
 - GKSS Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Geesthacht, Německo
 - Instituto per la tecnologia delle membrane, Rende, Italy
 - SINTEF Materials Technology, Blindern, Norway
- Pracovníci Ústavu anorganické technologie jsou dále zapojeni do řešení integrovaných projektů 6. a 7. rámcového programu EU: IMPULSE, TOPCOMBI, MC WAP a APOLLON B na období let 2005-2009 a WELTEMP pro období 2008-2010. Jednotlivých projektů se účastnila celá řada významných evropských institucí, mezi nimi lze uvést např.:
 - Centre National de la Recherche Scientifique, Paris
 - Britest Limited, Oxford
 - Dechema Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie, Frankfurt am Main
 - Degussa AG, Düsseldorf
 - Forschungszentrum, Karlsruhe

Procter&Gamble Technical Centers Limited
 Siemens AG, Německo
 University of Manchester, GB
 CETENA, Itálie
 Johnson&Matthey, GB
 Politecnico di Torino, Torino, Itálie
 Institut de Recherches sur la Catalyse, CNRS, Francie
 FuMA-Tech GmbH., Německo
 Nedstack Fuel Cells Technology B. V., Nizozemí

- Významné jsou také výměny studentů a pracovní pobyty učitelů na zahraničních univerzitách:
 Anhalt University of Applied Sciences Koethen
 Universitet C. Bernarda Lyon
 Nancy University
 University of Tarragona
 Karl-Winnacker-Institut der Dechema
 NTNU Trondheim
 University of Exeter
- V rámci projektu Leonardo proběhla spolupráce se zahraničními podnikatelskými subjekty:
 DECHEMA - Frankfurt n. M.
 SIEMENS – Frankfurt n.M.
- Existuje další široká spolupráce se zahraničními vysokými školami a jinými institucemi spočívající v řešení společných výzkumných programů nebo společných grantových projektů. STU Bratislava (členství ve vědecké radě), Institute des Technologies Chimiques Lyon (modelování absorpce plynů a par), EC, R a D department, Brusel (vývoj nových reaktorů), Trega, USA (kombinatorická syntéza), L.A.G.E.P. University C. Bernard (modelování membránových reaktorů), Inst. de Rech. sur la Catal. CNRS Villeurbanne (membránová katalýza), University of Trondheim (spolupráce při výzkumu elektrochemických procesů), Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier a Institut Européen des Membranes (příprava a charakterizace anorganických membrán), Florida Institute of Technology (grant NATO), HTWK, Lipsko (Erasmus), Institute of Materials Chemistry, Vienna University of Technology (program Kontakt), ENSC Rennes, Rennes, Inst. Tech. Chemie, Erlangen, Universität Karlsruhe, University of Nova Gorica, Slovenie, National Institute of Biology, Piran, Slovenie, UBP Clermont Ferrand, Francie nebo Research Centre Seibersdorf, Austria (spolupráce).
 Ústav anorganické technologie je rovněž zapojen do programu francouzské vlády - Doktoráty pod dvojím vedením („cotutelle“) ve spolupráci s Universitou Blais-Pascal v Clermont-Ferrand.

Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství

Pracovníci ústavu byli zapojeni do evropských projektů s mezinárodní účastí v 7. RP MUSECORR a WELTEMP.
 Institute de la Corrosion/French Corrosion Institute, Brest, Francie – korozní monitoring, katodická ochrana
 Technical University of Denmark, Lyngby, Danemark – korozní monitoring
 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.- korozní monitoring
 Centre de recherche et de restauration des musées de France - korozní monitoring, konzervace památek

Nationalmuseet Danmark - korozní monitoring, konzervace památek
 Schweizerische Landesmuseen - korozní monitoring, konzervace památek
 Institute of Construction Sciences Eduardo Torroja – koroze ve stavebnictví
 Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas – koroze ve stavebnictví, biomateriály
 Institute for Material Research, SAV, Slovak Republic (spolupráce v oblasti práškové metalurgie)
 Institute of Materials and Machine Mechanics, SAV, Slovak Republic (spolupráce v oblasti rychle ztuhlých slitin hliníku)
 Institute of Metals and Technology, Ljubljana, Slovenia (spolupráce v oblasti práškové metalurgie, rychle ztuhlých slitin a materiálů pro uchovávání vodíku)
 Texas Institute of Science, USA (spolupráce v oblasti kovových materiálů pro elektrotechnické účely)
 Technical University of Košice, Faculty of Metallurgy, Slovak Republic
 Otto-von-Guericke Universität, Magdeburg, Germany – DAAD/AV ČR
 Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway

Ústav skla a keramiky

TU Bergakademie Freiberg, Akademia Górniczo-hutnicza, Krakow NTNU Trondheim - společné exkurze diplomantů a doktorandů (Německo, ČR, Polsko), studijní pobyty
 TU Clausthal - Erasmus
 ENSCI Limoges – Erasmus – výměna studentů
 Trenčianská univerzita – Erasmus
 Univ. of Sheffield, Växjö Univ., RWTH Aachen, Inst. Ceramica y Vidrio Madrid, Univ. of Bucharest, Univ. of Veszprém, Univ. of Montpellier – spolupráce v rámci komise pro vzdělávání při European Society of Glass Science and Technology, zaměřená především na sklářské univerzitní vzdělávání ve světě, semináře ke strukturovanému studiu při přípravě sklářských odborníků
 Euroregion Bílé/Bielé Karpaty, Trenčianská univerzita, AVČR, SAV – spolupráce v rámci sklářské sítě Vitrum pro Futurum
 Åbo Akademi, Turku, Finsko – spolupráce v oboru biomateriálů a výměnné pobyty
 Imperial College of Science, Technology and Medicine, London – spolupráce v oboru biomateriálů a výměnné pobyty
 Universität Tübingen – společné projekty, krátkodobé studijní pobyty, Erasmus
 Ústav chemie pevných látek
 University of Grenoble, Francie – vývoj software pro řešení struktury molekul z práškových difrakčních dat
 Chemical Crystallography Laboratory, Oxford Univ, UK - software pro zobrazování map elektronových hustot
 Royal Institute of Technology (KTH)–Int. Groundwater Arsenic Research Group, Stockholm, Sweden – kontaminace spodních vod arsenem v oblasti Indie a Bangladéše
 Ústav geologie a geotechniky AV SR Košice - geopolymery
 Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava, ústav anorganickej chémie, technológie a materiálov – struktura komplexů mědi
 Department of Organic Chemistry, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana, Slovenia - polymorfismus organických látek, kokrystaly

Ústav organické chemie

Univ. Angers, Francie, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. Barcelona, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. Leuven, Bilaterální CZ-Vlámská spolupráce
Univ. Parma, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. Dicle, Turecko, Erasmus
Univ. of Konya, Turecko, Erasmus
Univ. Odense, Dánsko, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. Regensburg, bilaterální spolupráce
Univ. of Manchester, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. L. Pasteur, Strasbourg, Francie, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. of Bern, Švýcarsko, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. of Sassari, Itálie, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. of Colorado, Boulder, USA, nanomateriály – společný projekt NSF – GACR
ICIQ, Španělsko, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. of Valencia, COST D31 supramolekulární chemie
Univ. of Charkov, Ukrajina, receptory aniontů,
Universität Halle, BRD, COST D35, molekulární přepínače
University of Parma, Itálie, COST D35, molekulární přepínače
University of Parma, Laboratory of Industrial Toxicology, DNA adukty

Ústav organické technologie

TAMINCO, Gent, Belgium - Vývoj procesů v oblasti aminů
Sulzer Chemtech, Winterthur, Švýcarsko - Návrhy rektifikačních systémů
HUNTSMAN Basel, Švýcarsko- Návrh procesu GRX
TAUCHEM Bratisl, SK – Technologie speciálních chemikálií
U.S. Chemical NCH Co., Irving, Texas – Vývoj rozmrazovacího prostředku

Ústav polymerů

Mezinárodní projekt v rámci 7.RP EU, CP-FP, No. 228631, Nanocomposites and Nanostructured Polymeric Membranes for Gas and Vapour Separations (DoubleNanoMem)
Ecole Nationale Supérieure de Chimie, de Biologie et de Physique, Bordeaux, France, prof. Cramail-výzkum nosičových katalytických systémů s využitím polymerních micel
Physico-Technical Institute, St. Petersburg, Russia, prof. V. A. Bershtein, A.F. Ioffe- charakterizace polymerních materiálů na bázi polyimidů
National Technical University of Athens, Greece, prof. P.Pissis- charakterizace polymerních materiálů na bázi polyimidů

Laboratoř anorganických materiálů

Euroregion Bílé/Bielé Karpaty, Trenčianská univerzita, AVČR, SAV - příprava mezinárodní sklářské sítě Vitrum pro Futurum
Centre d'études des matériaux avancés, Université de Rennes I
Matriálovotechnologická fakulta Slovenské technické univerzity Bratislava se sídlem v Trnavě
Významné jsou rovněž výměny studentů s Université de Rennes I.
Ústav chemické technologie restaurování památek
Paul Scherrer Institut, Švýcarsko – neutronografie materiálů památkových objektů
The Getty Conservation Institute – analytické postupy při průzkumu fotografických materiálů
ICN Amsterdam, Netherlands – výzkum konzervačních a restaurátorských technik tzv. face-mounted fotografií

Fakulta technologie ochrany prostředí

A) Pořádání konferencí a seminářů

Ústav technologie ropy a alternativních paliv

- Spoluúčast na tvorbě programu a organizaci 18. konference APROCHEM „Chemické technologie, materiály, prostředí, bezpečnost“, Milovy, 20. - 22. 4. 2009, sekce Ropa, plyn, paliva.
- Odborné zajištění, tvorba programu a organizace 15. ročníku konference Reotrib 2008 „Kvalita paliv a maziv“, Velké Losiny 27. -29. 5. 2009.

Ústav technologie vody a prostředí

- 8. mezinárodní konference a výstava ODPADNÍ VODY 2009, 8th International Conference and Exhibition WASTEWATER 2009. Jednací jazyk: Čeština – Angličtina. prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., předseda programového výboru, organizátor: Asociace čistírenských expertů ČR, místo konání: Plzeň, datum zahájení a ukončení: 5. -7. května 2009, typ akce (celostátní, evropská, světová): Evropská, počet účastníků – celkem 215, počet zahraničních účastníků 25
- Celostátní seminář **Nové metody a postupy při provozování čistíren odpadních vod XIV**, 7. a 8. dubna 2009, pořádá Asociace čistírenských expertů a VHOS a.s., odborným garantem byl prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc.
- 14. ročník odborné konference **Nové trendy v čistírenství**, 11. 11. 2009, Soběslav, Organizátor AČE ČR a firma ENVI-PUR, s.r.o. – spoluúčast při tvorbě odborného programu a realizaci akce (prof. Wanner).
- 9. ročník konference a výstavy s mezinárodní účastí „Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV“, 1.10. - 2. 10. 2009, Velké Bílovice, Organizátor ARDEC s.r.o. a AČE ČR (prof. Wanner).
- International specialized course „Operation and Control of Activated Sludge Processes Using Microbiological Methods“, 18-22 June 2009, Perugia, Italy – spoluúčast na přípravě obsahu kursu, lektor v přednáškové části (prof. Wanner).
- 25. ročník mezinárodní konference Vodárenská biologie 2009, 28. -29. 1. 2009 Praha, odborný garant akce, příprava odborného přednáškového programu, spoluúčast na organizaci (RNDr. Říhová Ambrožová, Ing. Růžicková – ústav technologie vody a prostředí).
- Příprava semináře Provoz a údržba vodárenských zařízení s akumulací pitné vody pro pracovníky ve vodárenství (RNDr. Říhová Ambrožová).
- Mezinárodní bienální konferenci Hydroanalytika 2009, Hradec Králové, spoluúčast při tvorbě odborného programu a realizaci akce, (doc. Sýkora – ústav technologie vody a prostředí).

Ústav chemie ochrany prostředí

- Sanační technologie XII, Uherské Hradiště, 19. – 21. 5. 2009, spoluúčast na organizaci.
- Odpadové hospodářství, leden - květen 2009, VŠCHT Praha.

Ústav technologie vody a prostředí

- Kurz celoživotního vzdělávání „Technologie vody“ – dvouletý specializační kurz, 2007-2009, zajišťuje Ústav technologie vody prostředí (Ing. Dana Pokorná).

B) Mezinárodní spolupráce

Ústav technologie ropy a alternativních paliv

spolupráce s:

- University of Calgary (Kanada), Bituminous Material Chair – příprava a hodnocení kvality silničních asfaltů.
- University of Ghent (Belgie) – studium moderních procesů oxidace organických polutantů.

Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

spolupráce s:

- VNG Leipzig (SRN) – optimalizace provozu čištění plynu z podzemního zásobníku zemního plynu Kirchheilingen.
- Universidade de Aveiro (Portugalsko) – intenzifikace odsiřování spalin mokrou vápencovou metodou.
- Silcarbon Aktivkohle, Kirchhundem (SRN) – testování adsorbentů na bázi aktivního uhlí a silikagelů
- Ghent University – výzkum na zjišťování tlaku nasycených par některých organických látek se zaměřením na monoterpeny a seskviterpeny.
- Institut Katalizy Polské akademie věd, Krakow – spolupráce na vývoji nízkoteplotních katalyzátorů.

Ústav technologie vody a prostředí

spolupráce s:

- SWITZERLAND, Research project in the framework of Sciex grants with: Fachhochschule Nordwestschweiz (UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES NORTHWESTERN SWITZERLAND - FHNW); Hochschule für Life Sciences, Institut für Ecopreneurship, Gründenstrasse 40, CH-4132 Muttenz ,Project title: Nutrient removal in biological wastewater treatment with the use of membrane filtration , Project coordinator: prof. Thomas Wintgens + prof. Ing. Jíří Wanner,DrSc.
- THE NETHERLANDS, TU Delft, Faculty of Applied Sciences, Department of Environmental biotechnology, Partner: prof. dr. ir. M.C.M. van Loosdrecht, "Cooperation on investigation of microbial diversity of partial nitrification reactor running at very high nitrogen concentration, discovery of a new nitrite-oxidizing bacterium". Za VŠCHT: Ing. Dana Vejmelková.
- AUSTRIA, University Vienna, Faculty of Life Sciences, Department of Microbial Ecology, Partner: prof. Dr. Michael Wagner, „Cooperation on identification of a new nitrite-oxidizing bacterium, za VŠCHT: Ing. Dana Vejmelková .
- FTOP spolupracuje s Faculty of Life Sciences, University of Ghent. Při návštěvě dvou pracovníků z Belgie v březnu 2009 byla dohodnuta konkrétnější spolupráce a upřesněna na počátku roku 2010. Prvními výsledky jsou spolupráce na nových společných publikacích a stáž dvou PGS studentů z VŠCHT Praha na University of Ghent.

Ústav energetiky

spolupráce s:

- Saga University (Japonsko) – smlouva o vzájemné akademické výměně. Spolupráce na řešení problematiky sorpce a iontové výměny v ochraně životního prostředí.

- Chair for Surface Science and Corrosion, Dept. for Material Science, Friedrich Alexander University, Erlangen-Nürnberg (SRN) – studium oxidických vrstev v systémech energetických zařízení. Studium anodické oxidace titanu.
- Commissariat a l'Energie Atomique, Saclay (Francie) – studium koroze slitin zirkonia.
- Institute for Energy, Joint Research Centre, Petten (Holandsko) – studium koroze oceli a slitin zirkonia v simulovaném prostředí JE.
- Laboratoř synchrotronního záření ELETTRA, Terst, Itálie – studium materiálů s využitím synchrotronního záření.
- Ege University, Turecko – spolupráce na grantech MEDRC a NATO, účast na Workshopu v Turecku.
- ECG COMON (European Cooperative Group on Corrosion Monitoring) korozní monitoring materiálů používaných v jaderné energetice.
- European Federation of Corrosion – WP4 - Nuclear Corrosion – koroze v jaderné energetice.

Ústav chemie ochrany prostředí

spolupráce s:

- Umea University, Švédsko – ekotoxikologie, dioxiny v povrchových vodách a půdách.
- Poznan University of Economics, Faculty of Commodity Science, Polsko – Life Cycle Assessment.
- Ecole des Mines d'Albi (Francie) – odstraňování těžkých kovů z kontaminovaných zemín a jiných tuhých odpadních materiálů.
- Royal Institute of Technology, Stockholm (Švédsko) – hodnocení dopadů lidské činnosti na životní prostředí.
- Technical University of Denmark, Lyngby (Dánsko) – vývoj ekotoxikologických testů.
- Universidade do Porto, Porto (Portugalsko) – vývoj kvantitativní atmogeochemie.
- Universidade Nova do Lisboa (Portugalsko) – kontaminované zeminy.
- Politecnico di Torino – kontaminované zeminy.
- Colorado School of Mines – neformální spolupráce na výzkumu in-situ oxidace.

C) Vydávání odborných časopisů

Na podzim 2009 bylo na FTOP započato s vydáváním odborného časopisu „Paliva“ (ISSN1804-2058). Tento časopis je vydáván v elektronické formě a navazuje na stejnojmenný časopis vydávaný na fakultě v letech 1953 – 1958 a na něj navazující Sborník VŠCHT Praha, řada „D, který na fakultě vycházel v letech 1957 – 1991. Časopis zveřejňuje recenzované příspěvky zaměřené na chemické a energetické využití fosilních a alternativních paliv, jaderných paliv a energetiku. Časopis Paliva je k dispozici na webové adrese: <http://paliva.vscht.cz/>.

- prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., předseda redakční rady časopisu Vodní hospodářství ISSN 1211-0760, Odborný recenzovaný časopis registrovaný Radou vlády pro vědu, výzkum a inovace.
- Ústav energetiky se podílí na vydávání mezinárodního internetového časopisu Ion Exchange Letters (iel.vscht.cz), jenž byl založen na přelomu roku 2008-2009. V roce 2009 mu byl Radou vlády pro výzkum a vývoj přiznán statut recenzovaného časopisu pro účely hodnocení vědecko-výzkumné činnosti.

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

A) Pořádání konferencí, kurzů, seminářů, přednášek a workshopů

Ústav kvasné chemie a bioinženýrství

- 23. Pivovarsko-sladařské dny, České Budějovice, 15. -16. říjen 2009 (organizace spolu s Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským a.s. a Budějovickým Budvarem n.p.)
- 6. seminář – Pivovarství a kvasné technologie 2009, VŠCHT Praha, 2. - 3. 4. 2008.
- Konference k 90. výročí založení Výzkumné stanice vinařské v Karlštejně, Karlštejn 6. -7. 4. 2009
- Ústav biochemie a mikrobiologie
- **Rychlokurs predikce struktur proteinů**, VŠCHT Praha, 23. 3. 2009
- **Přednáškový kurs Psychrotrophic microorganisms and cold-active enzymes**, VŠCHT Praha, 17. – 23. 4. 2009. Organizátor: Ústav biochemie a mikrobiologie a Imperial College London (UK)
- **Seminář Novinky v oblasti genetických modifikací**, ÚOCHB, 28. 4. 2009. Organizátor: Ústav biochemie a mikrobiologie a ÚOCHB AV ČR
- **Přednáškový a laboratorní kurs Introduction to Immunochemistry**, VŠCHT, Praha, 25. – 29. 5. 2009. Organizátor: Ústav biochemie a mikrobiologie a prof. J. Daussant (Francie)
- **Potravinářská mikrobiologie**, konference, Třešť, 18. – 20. 5. 2009
Konference studentů oboru Obecná a aplikovaná biochemie, Myslív u Nepomuku, 8. – 12. 6. 2009
- Kongres FEBS (Federace evropských biochemických společností), Praha, červenec 2009-03-19. Organizátor: ČSBMB, spolupracovník ústavu biochemie a mikrobiologie
- Přednáškový kurs Current drug research, VŠCHT, říjen 2009, Organizátor: Ústav biochemie a mikrobiologie a ETH Zürich

Ústav chemie a technologie sacharidů

- Sympozium "Potravinářské inženýrství" – v rámci 56. Konference chemického a procesního inženýrství - CHISA 2009, **19. – 22. 10. 2009, Srní, Šumava**
Člen programové komise CHISA 2009: prof. Ing. Z. Bubník, CSc.;
Organizace symposia: prof. Ing. Z. Bubník, CSc., Ing. E. Šárka, CSc.
- 5th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience, 11-13. 11. 2009, Praha. Organizace konference: prof. Ing. J. Čopíková, CSc., Ing. E. Šárka, CSc.
- Mezinárodní výstava balených cukrů, 6. 6. 2009, Praha 8 (spolupráce s Klubem sběratelů baleného cukru ČR). Organizace výstavy: prof. Ing. Z. Bubník, CSc.

Ústav technologie mléka a tuků

- 23. 4. 2009 Výrobek roku, MZe ČR, ČMSM a VŠCHT Praha
- Mezinárodní kosmetologická konference., Luhačovice, 7. -9. 10. 2009
- 42. seminář o tenzidech a detergentech, Seč-Ústupy, 9. -11. 11. 2009

Ústav chemie a analýzy potravin

- Seminář Chromatografie pro potravinu a životní prostředí: nové nápady, VŠCHT Praha, 12. 2. 2009
- Konference "TRACE in practice: New methods and systems for confirming the origin of food", 1-3. 4. 2009, Freising, Germany, <http://www.trace.eu.org/jere/germany/index.php>
- Food research in support to science-based regulations: Challenges for producers and consumers conference, Prague Congress Centre, 21. -22. 4. 2009, <http://www.eu2009.cz/event/1/493/>

- Mezinárodní konference Chemical Reactions in Foods VI, Prague, Czech Republic, 13. -15. 5. 2009, <http://www.carolina.cz/> (spolupořadatel VÚPP)
- studentská konference Výživa, potraviny a zdraví 2009, Praha, 3. 6. 2009 (spolupořadatel Společnost pro výživu a 3 LF UK)
- Seminář Trendy v moderní chromatografii 2009, VŠCHT Praha, 16. 6. 2009
- Food research in support to science-based regulations: Challenges for producers and consumers conference, Prague Congress Centre, 21. – 22. 4. 2009; <http://www.eu2009.cz/event/1/493/>
- Workshop “Determining the geographical origin of food - trace elements and isotopic patterns in food verification”, 3. 11. 2009, Prague, Czech Republic, http://www.trace.eu.org/ws/ws_rafa.php
- Workshop “Future challenges in integration of young scientists into the EU research activities”, 3. 11. 2009, Prague, Czech Republic, <http://www.rafa2009.eu/SateliteEvents.aspx>
- 4th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis (RAFA 2009), Prague, Czech Republic, 4. -6. 11. 2009; <http://www.rafa2009.eu/>
- Konference “How to trace the origin of food?”, 2. -3. 12. 2009, Brussels, Belgium, <http://www.trace.eu.org/je/belgium/index.php>

Ústav konzervace potravin a technologie masa

- Hygienické minimum, HACCP, interní audit; 25. 3. 2009, 16. 6. 2009, 29. 6. 2009, na zakázku (Ehrmann Stříbro, Cutisin, Stock Plzeň).
- Balení potravin – aktuální problémy a možná řešení; 28. 4. 2009.
- HACCP v distribuci potravin; 19. 6. 2009.
- Posklizňové změny ovoce a zeleniny; 17. 9. 2009, na zakázku (Claims and Recovery Services CZ).
- Jednotné školení inspektorů pro zvýšení bezpečnosti potravin I; 1. -15. 10. 2009, na zakázku (MZE ČR).
- Porovnání standardů IFS, BRC a ISO 22000; 27. 11. 2009.

Ústav chemie přírodních látek

- XIX. Mezioborové setkání mladých biologů, biochemiků a chemiků, 26. 5. – 29. 5. 2009 Devět skal – Žďárské vrchy
- 61. Zjazd chemikov, 7. - 11. September 2009, Vysoké Tatry, Tatranské Matliare
- 44. Konference Pokroky v organické, bioorganické a farmaceutické chemii, Nymburk, 27. - 29. listopadu 2009.

b) Mezinárodní spolupráce

Ústav kvasné chemie a bioinženýrství

- KONTAKT LCM2010 – Konverze obilné slámy a jiných lignocelulózových materiálů na etanol, prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., partneři: Tsinghua University, Institute of Nuclear and New Energy Technology, Assoc. prof. Jianan Zhang (CHN)
- EUREKA OE09025 ALGANOL – Výroba biopaliv z řas s vysokým obsahem škrobu a lipidů při využití spalínového oxidu uhličitého jako zdroje uhlíku, Karel Melzoch, Tomáš Brányik, partneři: Termizo a.s. Liberec (CZ), University of Minho (PT), Institute for Cereal Processing, Ltd. (DE), Zürich University of Applied Sciences Waedenswil (CH)

spolupráce s:

- Universidade Federal do Paraná,

- Tianjin University of Light Industry,
- International Institute Hydraulic, Environmental Engineering, Delft,
- University of Naples „Federico II,
- Biotechnological Centre, Riga,
- Biological Research Centre, Hungarian Acad. Sci., Biotechnol. Inst. Bay Z. Foundation Appl. Res. Tech., Szeged,
- Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (INETI) Lisboa,
- Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciencias,
- Akademia ekonomiczna Wroclaw;
- Academia Rolniczna Poznań; University of Lodz,
- Technische Universität, Graz,
- Aristotle University Thessaloniki,
- Universidad de Valencia, Dept. Ingenieria Quimica
- Middle East Technical University, Ankara,
- University of Birmingham, UK
- University of Surrey, Brunel,
- Departamento de Engenharia Biologica, Universidade do Minho, Braga, PT
- University of West London, Manchester Metropolitan,
- University of Teesside, Middlesbrough
- VTT Technical Research Centre of Finland
- Zurich University of Applied Sciences Waedenswil, CH
- Technische Universität Dresden
- Technical University Delft
- Chemistry Department, Faculty of Science, University of Porto.
- Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB Berlin)
- Universidad de Cadiz-Fac. de Ciencias
- Universidad de A Coruna
- Politecnico di Torino
- University of Missouri-Rolla, MO
- Texas A&M University-Kingsville, TX
- University of Maribor, Slovenia
- Instituto Superior Técnico, Centro de Engenharia Biológica e Química, Lisboa
- Universidad del Pais Vasco, Bilbao

Ústav biochemie a mikrobiologie

- Barrande Synthesis of glycosylfluorides as a donors for glycosynthases. prof. Ing. B. Králová, CSc. 2008-2009
- FP6-2006-FOOD-036272 Improved bio-traceability of unintended micro-organisms and their substances in food and feed chains, prof. Ing. K. Demnerová, CSc. 2007 –2010
- KONTAKT s Dr. Mary-Beth Leigh z University of Alaska Fairbanks s názvem Využití biologických postupů pro bioremediaci půd kontaminovaných organickými xenobiotiky. prof. Ing. M. Macková, PhD. 2009-2011
- KONTAKT s prof. Jamesem Tiedjem z Wisconsin State University. Využití metagenomických přístupů pro studium mikrobiální diverzity a jejich změn v podmínkách environmentálního stresu, prof. Ing. T. Macek, CSc. 2010-2012.

Francouzsko-české doktoráty “Co-tutelle”:

- Ing. I. Chlubnová, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, školitel prof. Ing. B. Králová, CSc. a prof. Dr. V. Ferrieres 2007 – 2010.
- Ing. Jitka Řiháková, ENITIAA-Nantes Atlantique Universités, Rue de la Géraudière, školitel prof. Ing. K. Demnerová, CSc. 2006 - 2009

spolupráce s:

- City College New York,
- University of Alabama at Birmingham,
- University of Illinois, Chicago,
- Utah State University, Logan, USA
- University of Luton;
- Manchester Metropolitan University;
- University of Wales (Cardiff);
- Institute of Food Research (Norwich);
- Imperial College, University of London;
- Robert Gordon University Aberdeen,
- Universität Bayreuth,
- Stuttgart University,
- University of Trondheim,
- Università di Bologna,
- Technical University of Lyngby,
- Université Pierre et Marie Curie Paris 6,
- Centre National de la Recherche Scientifique, Paris-Meudon,
- Institut National Agronomique, Paris-Grignon,
- Institut National Polytechnique de Lorain, ENSAIA – Nancy,
- University of Salamanca,
- Biological Research Centre, Hungarian Acad.Sci., Szeged,
- ETH Zürich
- Ústav mikrobiologie SAV, Bratislava, CHTF Slovenská technická univerzita
- Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes
- Technical University of Denmark
- University of Southern Denmark, Odense

Ústav chemie a technologie sacharidů

- EUREKA projekt e!4958 – ZEROEF - »Development of new water treatment technologies in paper industry towards zero effluent emissions«. 2009-2012
(řešitel za VŠCHT: prof.Ing.Z.Bubník, CSc.)

spolupráce s:

- UMIST, Manchester Metropolitan University,
- Centre National de la Recherche Scientifique, Paris-Meudon,
- University of Reims, Francie
- Technical University od Warszawa,
- University of Ferrari,
- State University od Louisiana, Baton Rouge, USA
- University of Aveiro, Portugalsko,
- University of Ionnina, Řecko,
- Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
- Slovenská akademie vied, Bratislava
- CHTF Slovenská technická univerzita

Ústav technologie mléka a tuků

spolupráce s:

- Department of Dairy and Food Science, the Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark
- Lehrstuhl für Milch und Verfahrenstechnik, TU München,
- Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, University of Alberta, Edmonton
- Department of Food Science and Technology, University of Nebraska-Lincoln.
- Slovak Technical University Bratislava, Department of Milk, Fat and Food Hygiene.
- Teagasc, Dairy Products Research Centre, Moorepark, Fermoy, Co Corc, Ireland
- Central Food Research Institute, Budapest, Hungary
- Centre INRA de Rennes, Rennes, France
- Department of Food Engineering, University of Lund, Sweden

Ústav chemie a analýzy potravin

spolupráce s:

- University of Gent, Gent
- Institute of Organic Chemistry, Sofia
- INRA, Laboratoire de Recherches sur les Aromes, Dijon,
- Food Nomenclature and Terminology Committee, INFOODS
- TNO, Zeist, Free University of Amsterdam, RIVM Bilthoven,
- University of Agriculture, Wageningen,
- State Institute for Quality Control of Agricultural Products, Wageningen,
- Institute of Fisheries, Research Ijmuiden
- Universita Zagreb, Fakulta potravinářské technologie a biotechnologie
- Stazione Sperimentale per le Industrie degli Oli e dei Grassi, Milano
- Nihon University, Tokyo
- Kaunas Technical University, Kaunas
- Institute of Organic Syntheses, Riga
- Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest
- Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Postupim
- University of Hamburg, Hamburg
- Akademia Rolnicza, Poznań, Akademia Rolnicza, Lublin,
- Polska Akademia Nauk, Olsztyn
- Technical University, Gratz
- Aristotle University, Thessaloniki
- Slovenská technická univerzita, Bratislava,
- Výzkumný ústav potravinársky, Bratislava
- Instituto de la Grasa, Sevilla;
- Instituto de Investigaciones Marinas, Vigo;
- University of Almería, Almería
- National Food Administration, Uppsala; University of Ulmea, Ulmea
- Food and Drug Administration, Washington;
- USDA Regional Research Center, Philadelphia
- University of Reading, Reading;
- Central Science Laboratory, MAFF; University of York, York;
- John Innes Centre, Norwich,
- London College, London
- University of Vienna, Department of Nutritional Sciences

Ústav konzervace potravin a technologie masa

Zahraniční projekty

spolupráce s:

- Cemagref Anthony, Conservatoire Nationale des Arts et Métiers, Paris,
- École Nationale d'Ingénieurs des Techniques des Industries Agricoles et Alimentaires, Nantes
- Technische Universität Dresden
- Universidade Catolica Portuguesa, Porto
- Technical University Vienna,
- University of Agricultural Sciences, Vienna
- Slovenská technická univerzita, Bratislava
- Okayama University Japan
- The Danish Meat Trade College Roskilde
- Martin Luther Universität, Halle-Wittenberg, Německo
- Fraunhofer Institute Process Engineering and Packaging, Freising, Německo

Ústav chemie přírodních látek

- Carbohydrate Multivalent Systems as tools to study Pathogen interaction with DC-SIGN Marie Curie Network for Initial Training (ITN), No.21359, 7 evropských institucí.
za českou stranu prof. Ing. J. Moravcová, CSc.

spolupráce s:

- Universita Helsinki, Finsko
- Univ Jyvaskyla, Finsko
- Universita Dundee, UK
- University of Rome Tor Vergata, IT
- University of Rome La Sapienza, IT
- Institute of Bioorganic Chemistry, Minsk, BY

Fakulta chemicko-inženýrská

A) Akce pořádané v roce 2009

Ústav chemického inženýrství

- Organizace semináře Reakční a transportní jevy III, 10. -. 13.6, Jablonec nad Nisou.

Ústav fyziky a měřicí techniky

- University of Vienna (prof. Lindner) – využití spektroskopie cirkulárního dichroismu ke strukturním studiím při chirální kapalinové chromatografii (prof. RNDr. M. Urbanová, CSc.)
- Spolupráce na řešení projektu ISTC Project No. A1232: "Synthesis and investigations of binary and multicomponent metal-oxide semiconductors for manufacture of chemical nanosensors and electronic nose arrays for monitoring of different toxic gases in environment and civilian defense". Yerevan State Univesity (doc. Ing. Dr. M. Vrňata, Ing. F. Vysloužil, Ph.D.).

B) Mezinárodní spolupráce

Ústav analytické chemie

spolupráce s:

- Physikalisches Institut, Universität zu Köln, Germany (prof. RNDr. Š. Urban, CSc., Ing. P. Kania).
- FBC - Mathematik und Naturwissenschaften, Fachgruppe Chemie, Bergische Universität Wuppertal, Germany (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Institute for Environmental Management Technology, AIST Tsukuba-West, Tsukuba, Japan (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Laboratoire de Physique de Lasers, Atomes et Molécules, Université des Sciences et Technologies de Lille, Villeneuve d'Ascq cedex, France (Ing. P. Kania)
- Faculty of Pharmacy, Comenius University, Bratislava, Slovakia (prof. RNDr. Š. Urban, CSc., Ing. Nová)
- Dipartimento di Chimica Fisica e Inorganica, Facoltà di Chimica Industriale, Università di Bologna, Bologna, Italy. (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.)
- University of Texas at San Antonio, Bioanalytical chemistry, prof. B.S. Masters (prof. RNDr. V. Král, CSc.)
- University of Texas at Austin, Supramolecular chemistry, prof. J.L. Sessler (prof. RNDr. V. Král, CSc.)
- Portland State University Oregon, Sensing sacharidů, prof. R. Strongin (prof. RNDr. V. Král, CSc.)
- Technische Universität, München, Vývoj receptorů, prof. F.P.Schmidtchen (prof. RNDr. V. Král, CSc.)
- Universität Regensburg, Vývoj elektrochemických sensorů, prof. V. Mirsky (prof. RNDr. V. Král, CSc.)
- University Lyon, Vývoj makrocyclických receptorů, Dr. Bruno Andrioletti (prof. RNDr. V. Král, CSc.)
- Universität Jyväskylä, Finsko, prof. E. Kolehmainen (prof. RNDr. V. Král, CSc.)
- Ústav fyzikálnej chémie a chemickej fyziky, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Slovenská technická univerzita v Bratislave, doc. Ing. Anton Gatál, PhD. (prof. Dr. RNDr. P. Matějka)
- Laboratoire Interuniversitaire des Systemes Atmospheriques, LISA-UMR7583 CNRS/ Univ Paris 12 et 7, 61 Av. du Général de Taille, 94010 Creteil cedex, France (Ing. J. Koubek, prof. RNDr. Š. Urban, CSc.)
- Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (UPJŠ - Košice), Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Ústav chemických vied, Katedra analytickej chémie, Moyzesova 11, 041 67 Košice, Slovensko (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.)
- Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.)
- Institut de Chimie des Surfaces et Interfaces, France, výzkum modifikovaných povrchů, prof. N.P. Gospodinova (Mgr. T. Shishkanova, CSc.)

Ústav fyzikální chemie

spolupráce s:

- Dr. R. F. Berg (NIST-National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, USA) – vývoj metodiky měření tlaku nasycených par organokovových prekursorů (doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D.).

- prof. J. M. Shaw (University of Alberta, Edmonton, Kanada) - problematika bitumenů (doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D.).
- Dr. V. Dikyj (NIST, Boulder, Colorado, USA) – zdokonalení algoritmů pro výpočet termodynamických vlastností ideálního plynu metodami ab initio (doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D.).
- prof. L.M.N.B.F. Santos (University of Porto, Portugalsko) – měření tlaku nasycených par v nízkotenzní oblasti (prof. Ing. V. Růžička, CSc., doc. Ing. M. Zábranský, CSc.).
- Dr. E.S.Domalski (NIST, Gaithersburg, Maryland, USA) – vytváření databáze kriticky zhodocených tepelných kapacit kapalin.
- Universita Rostock, Německo – vědecký článek v časopisu Fluid Phase Equilibria: Micelle formation of alkylimidazolium ionic liquids in water and in ethylammonium nitrate ionic liquid: A calorimetric study (Daniel Ondo).
- Todd Martinez, Stanford University, Hans Lischka, Universitaet Wien, Celine Toubin, Universite Lille, Uwe Hergenhan, MPI Garching, Bernd Winter, Bessy Berlin, Udo Buck, MPI Goettingen, Thomas Zeuch, Universitaet Goettingen, Marius Lewerenz, Universite Paris-Est (skupina doc. RNDr. P. Slavíčka, Ph.D.)

Ústav chemického inženýrství

spolupráce s:

- Universitat Stuttgart, Stuttgart, Německo - spolupráce na problému utváření struktury zeolitového adsorbentu v polyamidové matici (Dr. Ing. J. Kosek).
- University of Calgary, Kanada – spolupráce na rentgenové tomografii porézních materiálů a na počítačové rekonstrukci jejich prostorově 3D struktury (Dr. Ing. J. Kosek).

Ústav matematiky

spolupráce s:

- prof. Gerhard Opfer, Universita Hamburk, v oblasti aplikace numerických metod pro kvaterniony (Newtonova metoda pro hledání kořene kvaternionové rovnice, numerický výpočet odmocnin z kvaternionů, algoritmy hledání kořenů kvaternionových polynomů)
- prof. Bodo Werner, Universita Hamburk, v oblasti modelování dopravního toku formulovaného jako Filippovův dynamický systém.
- prof. Kunio Tanabe, Universita Waseda, Tokio, Japonsko, spolupráce při vyvíjení nových algoritmů pro analytický singulární rozklad.

Ústav fyziky a měřicí techniky

spolupráce s:

- prof. P. Stephens, University of Southern California, USA, v oblasti strukturního studia supramolekulárních interakcí za použití ab initio výpočtů aplikovaných na spektra vibračního cirkulárního dichroismu – spolupráce v rámci COST D31 „Organising Non-Covalent Chemical Systems with Selected Functions“ (doc. RNDr. M. Urbanová, CSc.).
- prof. W. Lindner, University of Vienna, využití spektroskopie cirkulárního dichroismu ke strukturním studiím při chirální kapalinové chromatografii (doc. RNDr. M. Urbanová, CSc.).
- prof. V. M. Aroutiounian, Yerevan State University, spolupráce na řešení projektu ISTC Project No. A1232: "Synthesis and investigations of binary and multicomponent metal-oxide semiconductors for manufacture of chemical nanosensors and electronic nose arrays for monitoring of different toxic gases in environment and civilian defense" (doc. Ing. Dr. M. Vršata, Ing. F. Vysloužil, Ph.D.).

Ústav počítačové a řídicí techniky

spolupráce s:

- Brunel University, Londýn, U.K.: Matematické metody číslicového zpracování signálů a obrazů, analýza nezávislých komponent, zpracování biomedicínských dat, odborná a pedagogická spolupráce (prof. Ing. A. Procházka, CSc.)
- University of Cambridge, Department of Engineering, U.K.: Wavelet transformace, dekompozice a rekonstrukce signálů, komprese dat, odborná spolupráce (prof. Ing. A. Procházka, CSc.)
- University Las Palmas, Spain: Aplikace neuronových sítí, shluková analýza, klasifikace příznaků, odborná a pedagogická spolupráce (prof. Ing. A. Procházka, CSc.)
- University of Trondheim, Norsko: Zpracování biomedicínských dat, číslicová filtrace, odborná a pedagogická spolupráce (prof. Ing. A. Procházka, CSc.)
- Aristotle University of Thessaloniki Thessaloniki, Řecko. Biotechnologický proces výroby biopolymeru xanthan-gum (kultivace *Xanthomonas campestris*) (prof. Ing. Náhlík, CSc.).
- Centre for Research and Technology Hellas / Chemical Process Engineering Research Institute, Thessaloniki, Řecko, prof. Costas Kiparissides, Řízení bioprocésů produkce biopolymerů v projektu BIOPRODUCTION 6. RP EU (prof. Ing. Náhlík, CSc.).

3 Kvalita a kultura akademického života

3.1 Poskytovaná stipendia

VŠCHT Praha přiznává studentům prospěchové stipendium s cílem motivovat studenty k dosahování lepších studijních výsledků. Podmínky pro přiznání prospěchového stipendia jsou obsaženy ve vnitřním předpise Stipendijní řád Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Přehled o přiznaných prospěchových stipendiích v roce 2009 je souhrnně uveden v Tab. C.1.

Tab. C.1 Prospěchová stipendia přiznaná studentům VŠCHT Praha v roce 2009

Výše stipendia Kč/ 1 měsíc	Počet studentů				
Fakulta	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
letní semestr 2008/09					
800	55	10	62	24	151
1200	27	7	35	21	90
1600	18	6	18	22	64
zimní semestr 2009/10					
1000	41	4	21	21	87
1500	31	5	16	13	65
2000	22	2	11	28	63

Student VŠCHT Praha může žádat o mimořádné jednorázové stipendium jako pomoc při řešení tíživé sociální situace. Rektor nebo děkan může přiznat účelové stipendium studentovi i bez žádosti zejména za absolvování studia s vyznamenáním, za vynikající vědeckou, kulturní nebo sportovní činnost.

Přehled účelových stipendií přiznaných za absolvování studia s vyznamenáním v roce 2009 je uveden v Tab. 3.2.

Tab. C.2 Účelová jednorázová stipendia přiznaná v roce 2009 studentům VŠCHT Praha za absolvování studia s vyznamenáním

Výše stipendia Kč	Počet studentů				
Fakulta	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
3000	30	17	16	14	77
5000	14	6	10	19	49
7000	1	0	0	3	4

Vedle uvedených forem stipendií má student možnost se ucházet o stipendia z nadací fakult či ústavů VŠCHT Praha nebo ze společných nadací vysoké školy a průmyslových partnerů, jako například z Nadace Preciosa, Nadace plasty a pryže a z Nadačního fondu profesora Koritty.

3.2 Tělovýchovná a sportovní činnost studentů

Tělovýchovná a sportovní činnost se na VŠCHT Praha uskutečňuje na třech úrovních a to jako:

1) Povinná tělesná výchova – navazuje na tělovýchovu středních škol a gymnázií.

Za rok 2009 udělila katedra tělesné výchovy celkem 1610 zápočtů za povinnou TV. Studenti mají na výběr v současné době z 18 sportovních specializací, viz tab. 3.3. Výuka TV je soustředěna do sportovních center ČVUT, stadion Kotlářka, Cibulka a do pražských tělocvičen a bazénů. Plavecká výuka se koná v bazénu Juliska, kde má KTV výborné a velmi vstřícné podmínky pro každodenní výuku. Nabízené hodiny TV jsou v průběhu dne rovnoměrně rozloženy, aby co nejméně docházelo ke kolizi s ostatní výukou.

Studenti si zápočtové povinnosti z TV plní bez problémů.

Tab. C.3 Sportovní specializace

nabízené sporty	rozsah výuky kont. hodin/týden
aerobik	10
aquaaerobik	4
stepaerobik	14
beach volejbal	4
basketbal	4
florbal	14
judo/sebeobrana	4
kanoistika	4
kopaná	6
kalanetika	4
lezení	10
posilovna	16
plavání	10
squash	12
stolní tenis	6
softbal	4
volejbal	14
zdravotní TV	4

Výcvikové kurzy a sportovní akce:

V roce 2009 jsme uspořádali 20 kurzů, kterých se zúčastnilo 400 studentů.

Přehled kursů:

Zimní:

Itálie-Folgarida	17.1. -23. 1. 09
Bedřichov	7.2. -14. 2. 09
Pec pod Sněžkou	8.2. -13. 2. 09
Itálie-Folgarida	9.4. -14. 4. 09
Pec pod Sněžkou	18.12. -20. 12. 09

Letní:

Harrachov I-aerobik	17.4. -19. 4. 09
Harrachov II-aerobik	1.5. -3. 5. 09
Berounka I	24. 4. 09
Sázava	15. 5. 2009
Vltava I	22.5. -24. 5. 09
Červená	27.6. -4. 7. 09
Roviště – horolezení	27.5. -28. 5. 09
Vltava II	19.8. -24. 8. 09
Vltava III	24.8. -29. 8. 09
Slovenský ráj-VHT	4.9. -12. 9. 09
Berounka II	25. 9. 09
Berounka III	9. 10. 09
Vltava IV-3 jezy	16. 10. 09
Srbsko - lezení	28. 10. 09
Harrachov III - aerobik	13.11. -15. 11. 09

2) Volitelná tělesná výchova - navazuje na povinnou tělesnou výchovu

Studentům, kteří mají splněnou povinnou TV nebo pokračují v magisterském studiu umožňuje KTV přihlásit se do sportovních skupin na místa nezaplňené povinnou TV. Této možnosti využívají též PGS studenti i zaměstnanci školy.

3) Výkonnostní sport a soutěže – zastřešující organizací je VSK Chemie.

VSK Chemie k 31. 12. 2009 registruje 7 oddílů – softbal, orientační běh, squash, basketbal, lyžování, florbal, beach volejbal. Členy oddílů jsou jak studenti, tak zaměstnanci školy. Oddíly se pravidelně zúčastňují ligových soutěží a turnajů. VŠCHT má zastoupení:

Basketbal: družstvo A: Přebor Prahy B; družstvo B: II. třída Prahy; Softbal M,Ž-I liga, Squash-3 liga, beach volejbal VŠ liga.

Běh chemiků: VSK v součinnosti s KTV uspořádala 14. 10. 09 pro akademickou obec VŠCHT i veřejnost tradiční „Běh chemiků“ s účastí 50 závodníků ve čtyřech kategoriích. Běh je součástí seriálu o nejlepšího akademického běžce a Hvězdného poháru.

České akademické hry jsou nejvýznamnější celonárodní akademickou sportovní událostí. Naši studenti se každoročně účastní Českých akademických her. VŠCHT v roce 2009 reprezentovalo na ČAH 25 studentů v individuálních sportech a 6 družstev v kolektivních sportech (floorbal M; volejbal M,Ž; futsal M; softbal M,Ž)

VŠ liga pravidelná celoroční soutěž. VŠCHT má účast ve volejbalu (M,Ž); florbalu(M); beach volejbalu (smíšené dvojice). Družstva vedou asistenti KTV.

Studenti, kteří se věnují vrcholovému sportu, se účastní též různých akademických mistrovství ve svých sportech. KTV se snaží podporovat tyto studenty, kteří mají zájem reprezentovat školu na domácích i mezinárodních soutěžích formou částečného hrazení nutných výloh spojených se soutěží.

4) Turnaje a soutěže pořádané KTV za rok 2009:

18. 5. 09	softbal Ž	kvalifikace na ČAH
17. 5. 09	aerobik	„Žij pohybem“ –otevřená soutěž (VŠCHT 1.místo)
19. 5. 09	aerobik-Master Class	pro VŠCHT Praha
26. 5. 09	beach volejbal	pro VŠCHT Praha
8. 6. 09	volejbalový turnaj	pro VŠCHT Praha
10. 12. 09	turnaj ve stolním tenisu	pro VŠCHT Praha
14. 12. 09	turnaj ve squashi	pro VŠCHT Praha
15. 12. 09	aerobik	pro VŠCHT Praha

3.3 Možnost studia handicapovaných uchazečů

Výuka technické chemie s velkým podílem experimentální práce (která je vždy spojena s určitým bezpečnostním rizikem) do určité míry omezuje z bezpečnostních hledisek a hlediska ochrany zdraví možnost studia handicapovaných studentů v celém spektru. Přesto VŠCHT Praha každoročně přijímá uchazeče zdravotně postižené a se sníženou pracovní schopností.

3.4 Studium mimořádně nadaných studentů

VŠCHT Praha podporuje studium mimořádně nadaných studentů jednak vytvářením speciálních studijních programů pro tuto skupinu studentů a dále vytvářením příležitostí pro rozvoj studijních dovedností a znalostí studentů ve speciálních krátkodobých kursech, setkáních a seminářích.

Pro nadané studenty, kteří si již na střední škole osvojili dobrou znalost chemie a souvisejících přírodovědných disciplín a kteří chtějí své vzdělání dále rozšířit vysokoškolským studiem široce koncipovaného a obecně chemicky zaměřeného studijního programu, byl vytvořen bakalářský studijní program Chemie. Výuka v tomto studijním programu byla zahájena v akademickém roce 2006/2007. V roce 2009 úspěšně zakončilo studium v bakalářském studijním programu Chemie prvních 12 absolventů. Významným faktem, který absolventům bakalářského studijního programu Chemie usnadní přijetí do magisterského stupně studia, je udělení značky Eurobakalář® tomuto studijnímu programu.

Studium ve studijním programu Chemie je studenty vysoce hodnoceno, zejména pak pro jeho náročnost, šíři poskytovaných znalostí, zajišťování výuky vysoce kvalifikovanými pedagogy, pro individuální a vstřícný přístup ke studentům a pro možnost zapojit se od samého počátku studia do vědecké práce ústavů VŠCHT Praha. Ze strany pedagogů jsou studenti programu Chemie vysoce pozitivně hodnoceni pro jejich trvale vysoký zájem o studium, aktivní přístup k výuce, vysokou schopnost interakce s učitelem a jejich aktivní podílení se na úpravách studijního programu a tvorbě další koncepce výuky v rámci tohoto studijního programu.

4 Internacionalizace

4.1 Strategie VŠ v oblasti mezinárodní spolupráce, prioritní oblasti

Internacionalizace ve vzdělávání a v odborné vědecko-výzkumné činnosti patří dlouhodobě k prioritám VŠCHT Praha. Realizuje se zejména ve třech oblastech: soustavné rozšiřování možností studia na zahraničních univerzitách pro studenty VŠCHT, přijímání zahraničních studentů ke studiu na VŠCHT a podpora odborných a pedagogických kontaktů a vědecké spolupráce se zahraničními univerzitami.

První z vytčených cílů se uskutečňuje aktivním uzavíráním smluv o spolupráci a výměně studentů, zejména v rámci programu LLP/ERASMUS. V roce 2009 měla VŠCHT Praha aktivní bilaterální smlouvy LLP/ERASMUS s univerzitami v jednadvaceti zemích Evropy. Vedle smluv s evropskými univerzitami se rozšiřuje spolupráce s dalšími institucemi, v roce 2009 byly uzavřeny bilaterální smlouvy o spolupráci např. s univerzitami ve Vietnamu nebo v Japonsku.

Prioritou VŠCHT je podpora mezinárodních studijních programů, umožňujících získání společného nebo dvojího diplomu pro absolventy studia ve studijních programech vytvořených ve spolupráci se zahraničními univerzitami. V roce 2009 bylo realizováno jedenáct společných programů, ve kterých studovalo 9 studentů z VŠCHT Praha na partnerských školách v Belgii, Francii a ve Španělsku a 7 zahraničních studentů ze Španělska, Portugalska a Itálie studovalo část svého programu na VŠCHT. Existující spolupráce s řadou univerzit se nadále prohlubuje a vyústila v přípravu společných projektů Erasmus Mundus.

Tab. D.1 Seznam institucí uskutečňujících společné studijní programy s VŠCHT Praha

University of Hasselt, Belgie
ENSCM Montpellier, Francie
ENSCI Nancy, Francie
Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand, Francie
INRA Rennes, Francie
CNRS Rennes, Francie
University of Bologna, Itálie
New University of Lisbon, Portugalsko
Universidade de Aveiro, Portugalsko
Universitat Rovira i Virgili Tarragona, Španělsko

Druhou prioritní oblastí je přijímání zahraničních studentů ke studiu na VŠCHT Praha a podpora studentů z rozvojových států. VŠCHT poskytuje vybraným studentům stipendia (např. v rámci rozvojového programu MŠMT), v roce 2009 bylo takto podporováno 11 zahraničních studentů v anglických studijních programech. V rámci mezinárodních smluv studovalo na VŠCHT 28 zahraničních studentů v českých studijních programech a řada studentů přijela na krátkodobější laboratorní stáže.

VŠCHT Praha se zaměřuje i na aktivní získávání zahraničních studentů. V rámci rozvojového projektu „Společné vzdělávací středisko pražských univerzit ve Vietnamu“ byl ve spolupráci s ČVUT připraven a podepsán statut Společného Vzdělávacího Střediska ve Vietnamu (SVSV) zahrnujícího tři vietnamské university. VŠCHT byla představena na sedmi vietnamských univerzitách a na veletrzích “VIECA - 18th International Educational Fair” v Hanoji a Ho Či Minově městě. Dva pedagogové z VŠCHT připravovali (po dobu jednoho semestru) ve SVSV vietnamské studenty na studium v ČR. V prosinci 2009 přicestovalo 16 vietnamských studentů, tak aby jejich výuka v rámci celoživotního vzdělávání mohla započít začátkem ledna 2010.

Třetí osou internacionalizace je soustavná podpora odborné a vědecké spolupráce s předními zahraničními partnery nejen v Evropě. V rámci projektů, které jsou na VŠCHT Praha realizovány, přijíždí řada odborníků na několikadenní až několikatydenní přednáškové a konzultační pobyty, naopak zaměstnanci i studenti VŠCHT vyjíždějí na partnerská pracoviště. V roce 2009 hostila VŠCHT Praha 195 zahraničních pracovníků.

4.2 Zapojení VŠ do mezinárodních vzdělávacích programů a programů výzkumu a vývoje

4.2.1 Program LLP/ERASMUS

V rámci evropských vzdělávacích projektů VŠCHT Praha dále rozvíjela již tradiční spolupráci s evropskými univerzitami a odbornými pracovišti. V roce 2009 bylo aktivních 134 bilaterálních meziuniverzitních smluv, které umožnily oboustrannou mobilitu studentů a akademických pracovníků. Díky rozšířenému Erasmus University Charter vyjížděli studenti nejen na studijní univerzitní pobyty, ale i na odborné stáže v zahraničních výzkumných a průmyslových podnicích. Zájem zahraničních škol o uzavření nové smlouvy je trvalý, avšak nezaručuje reciprocitu ve studentských výměnných pobytech, proto jsou nové smlouvy uzavírány přednostně v případě již fungující spolupráce.

V akademickém roce 2008/2009 se 65 studentů VŠCHT Praha zapojilo do výměnných studijních pobytů, což je srovnatelný počet s předchozím rokem. V přepočtu na kalendářní rok vyjelo v roce 2009 celkem 116 studentů, což je nárůst o 10% oproti roku 2008. Rovněž v délce pobytu došlo k posunu od kratších jednosemestrálních výjezdů k převažujícím studijním pobytům na celý akademický rok. Tento posun lze hodnotit jednoznačně pozitivně, protože delší pobyt umožňuje studentům lepší adaptaci na prostředí a získání širších zkušeností a poznatků. Je otázkou, zda podobný trend bude pokračovat i v příštím období, neboť počet zájemců o studijní pobyty stoupá, ale množství finančních prostředků je limitované. Slabinou při organizaci výměnných pobytů je jazyková připravenost studentů, protože řada evropských univerzit upřednostňuje výuku v mateřském jazyce. Jazykové znalosti mnoha studentů, zejména pokud jde o jiný jazyk než angličtinu, nejsou dostatečné.

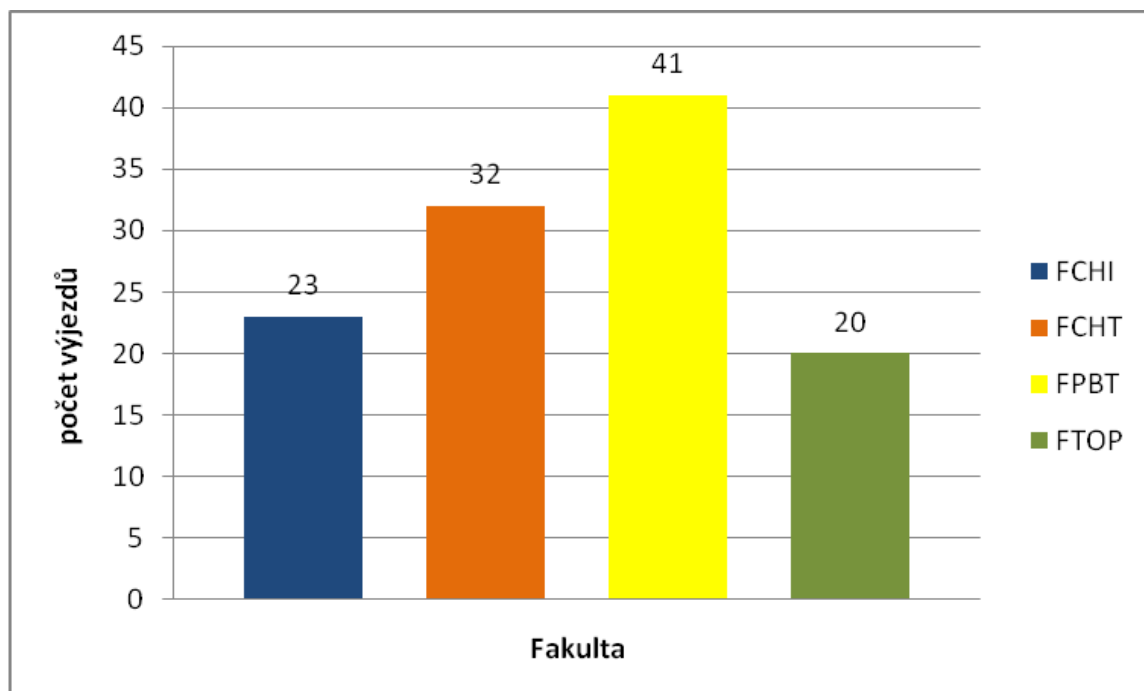
I z tohoto důvodu jsou celoroční pobyty výhodou, protože se počáteční komunikační problémy snáze kompenzují.

VŠCHT Praha je vyhledávanou institucí pro přijíždějící studenty. V poměru počtu vyjíždějící/přijíždějící stále převažují příchozí studenti a VŠCHT se řadí z tohoto pohledu k předním českým vysokým školám. V akademickém roce 2008/2009 bylo v rámci výměnných pobytů přijato 124 studentů ze 13 evropských zemí, za celý kalendářní rok 2009 bylo ke studijnímu pobytu přijato 188 studentů. Jde o výrazný nárůst (téměř o 50%) a zájem studentů o přijetí jak do výukových kurzů, tak na laboratorní projekty stále stoupá. Řada univerzit zařadila povinnou zahraniční stáž do svých programů, avšak z kapacitních a ubytovacích důvodů nelze vždy zájem partnerů zcela uspokojit. Významnou úlohu při přijímání zahraničních studentů má studentská organizace Erasmus Student's Club, která pomáhá přijíždějícím studentům při první orientaci v hostitelském prostředí a při adaptaci. Rovněž katedra jazyků VŠCHT se aktivně zapojuje do programu Erasmus organizací jazykových kurzů pro přijíždějící studenty.

V mobilitách akademických pracovníků v rámci programu Erasmus vycestovalo v roce 2009 celkem 15 pracovníků na učitelské pobyty a na školení a stáže. Ve stejném období přijelo 12 zahraničních pedagogů, kteří se podíleli na výuce nebo prezentovali svá pracoviště.

Další aktivitou v rámci programu LLP/Erasmus, kterou VŠCHT uskutečnila kromě výměnných pobytů na základě uzavřených bilaterálních smluv, byla organizace intenzivního jazykového kurzu pro zahraniční studenty (EILC), kterého se zúčastnilo 10 studentů ze sedmi zemí.

VŠCHT Praha je v programu LLP/Erasmus zapojena rovněž prostřednictvím zástupců v odborných sítích, např. ISEKI Food (Integrating Safety and Environmental Knowledge into Food Studies toward European Sustainable Development), ISEKI Mundus, ECTN3 (The New Generation of Chemists), Tempus IV. V průběhu roku 2009 byly rovněž zpracovány 4 projekty Erasmus Mundus, které byly podány do soutěže EACEA.



Obr. 4.1 Počty studentských výjezdů v programu LLP/ERASMUS podle jednotlivých fakult

4.2.2 Další vzdělávací programy a mobility

VŠCHT se snaží umožnit studentům pobyty na zahraničních školách, které nejsou zapojeny do evropských programů. Pro usnadnění mobility se využívají grantové prostředky jednotlivých ústavů a prostředky rozvojových programů. V rámci přímé meziuniverzitní spolupráce byli v roce 2009 vysláni formou Free movers tři studenti na univerzity v USA a 1 student na kanadskou univerzitu. Dva studenti vyjeli v rámci stejného programu na dlouhodobé odborné pobyty do Francie a do Španělska, dva studenti vyjeli bez finančního příspěvku do Švýcarska a Finska.

Ve spolupráci s ČVUT se VŠCHT Praha aktivně zapojila do programu ATHENS, v němž konsorcium 15 nejvýznamnějších evropských technických univerzit organizuje dvakrát ročně týdenní intenzivní kurzy. V březnu a listopadu 2009 uspořádala VŠCHT celkem tři kurzy, kterých se zúčastnilo 42 studentů ze sedmi evropských zemí. Naopak 28 studentů VŠCHT se zúčastnilo třinácti kurzů na různých univerzitách Evropy.

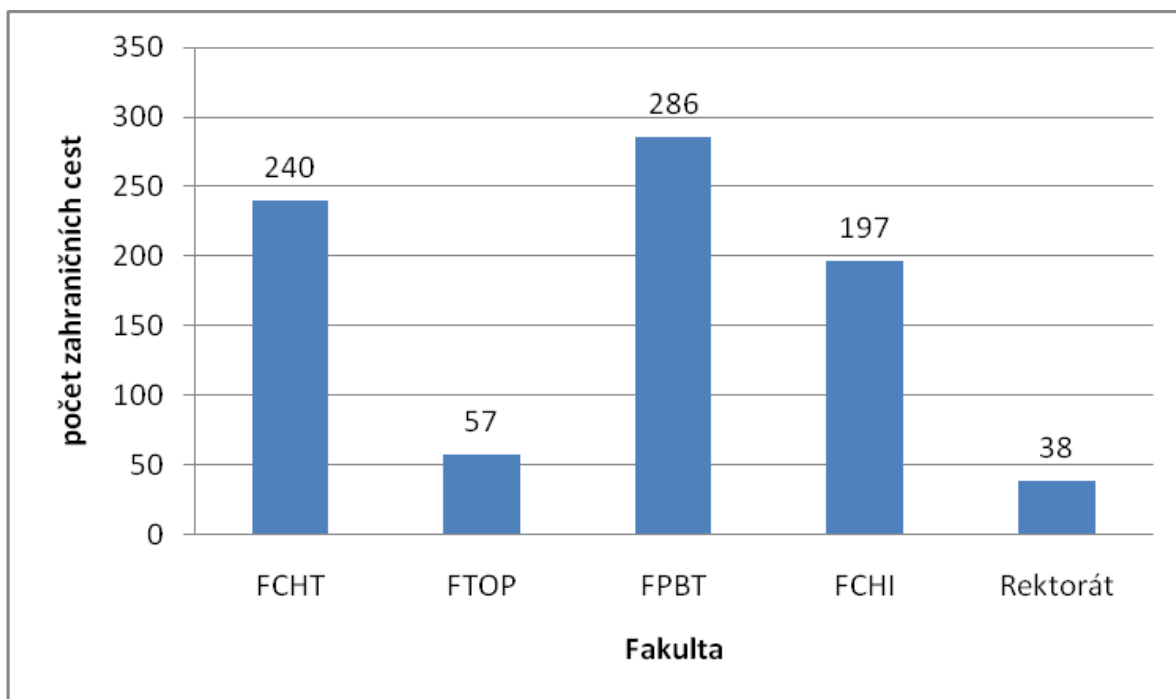
Mezi mobility studentů je třeba zahrnout i pobyty v rámci IAESTE, mezinárodní studentské organizace, která organizuje studentské stáže. VŠCHT nabízí možnost stáží pro zahraniční studenty zapojené v tomto programu. V roce 2009 VŠCHT hostila 13 studentů-praktikantů, z nichž 9 bylo z evropských zemí a 4 z amerického kontinentu. Naopak 16 studentů VŠCHT absolvovalo zahraniční pracovní stáž v sedmi evropských a devíti mimoevropských zemích.

4.3 Mobilita studentů a akademických pracovníků (oběma směry)

Mobility studentů všech studijních programů shrnuté v příloze v tabulkách č. 12 a-d představují převážně dlouhodobé studijní pobyty na partnerských univerzitách v rámci různých vzdělávacích programů. V porovnání s rokem 2009 došlo k nárůstu počtu cest i celkové délky pobytů. Největší oboustranná výměna u dlouhodobých pobytů se realizuje s univerzitami ve Španělsku, Francii a Německu, u univerzit z Portugalska a Turecka výrazně převažuje zájem o příjezd nad zájem našich studentů. Celkově vycestovalo v rámci různých programů 185 studentů. Krátkodobé pobyty studentů doktorských programů, např. cesty na konference, se uskutečňují v rámci vědecké spolupráce z prostředků jednotlivých ústavů, což svědčí o snaze VŠCHT využívat pro vzdělávání studentů všechny dostupné prostředky. Tyto mobility jsou zahrnuty mezi mobility akademických pracovníků.

V roce 2009 bylo uskutečněno celkem 1017 zahraničních cest akademických pracovníků do 33 zemí světa (včetně 199 výjezdů na Slovensko). Nejčastějším důvodem cesty byla účast na vědecké nebo odborné konferenci a pracovní schůzky řešitelů společných projektů. Tomu odpovídá i délka pobytů, 632 cest se uskutečnilo v délce do jednoho týdne. Dlouhodobých pobytů nad 1 měsíc bylo realizováno 22. Nejčastějším cílem cesty bylo Německo, dále pak Belgie, Francie a Itálie. Poměrně vysoký byl i počet přijíždějících akademických pracovníků (195), což svědčí o široké zahraniční spolupráci VŠCHT.

Souhrnný přehled mobility studentů a akademických pracovníků v roce 2009 podle jednotlivých zemí je uveden v příloze v tab. 12d.



Obr. 4.2 Počet zahraničních cest zaměstnanců (bez Slovenska) podle útvarů školy

Tab. D.2 Počet cest zaměstnanců podle kontinentu

Evropa	895
Severní Amerika	74
Jižní Amerika	9
Asie	38
Afrika	1

5 Zajišťování kvality činností realizovaných na vysokých školách

5.1 Systém hodnocení kvality vzdělávání na VŠCHT Praha

Při hodnocení kvality vzdělávání na VŠCHT Praha se v roce 2009 využívalo systému hodnocení, které je prováděno shodným způsobem postupně na úrovni ústavu, fakulty a školy.

Základním zdrojem sloužícím již dlouhodobě k získávání podrobných informací pro vnitřní hodnocení vzdělávací činnosti jsou pravidelně po každém semestru prováděné ankety „Hodnocení učitelů studenty“. Tyto informace jsou shromážděny, podrobně vyhodnoceny a s jejich výsledky mají možnost se na intranetu seznámit všichni členové akademické obce VŠCHT Praha. Jedná se o velmi důležitou zpětnou vazbu, kdy jak učitelé tak vedoucí ústavů a kateder, děkani a prorektor mají možnost zjistit názory studentů nejen na kvalitu výuky, ale nově i na důležitost předmětu a jeho zařazení do studijních plánů.

Doplňujícími zdroji informací o kvalitě vzdělávání jsou pak vnitřní hodnocení organizovaná různými formami na jednotlivých ústavech a katedrách. Jako významný informační zdroj jsou dále využívány názory a stanoviska studentů, především zástupců studentů v akademických senátech. Zdrojem pro hodnocení jsou rovněž názory studentů na kvalitu vzdělávání, které jsou získávány při besedách se studenty.

Základem vnějšího hodnocení vysoké školy v souladu se zákonem o vysokých školách je pak hodnocení činností vysoké školy vždy při posuzování žádosti o akreditaci studijního programu, habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorů Akreditační komisí.

Součástí hodnocení vysoké školy je pak projednávání pravidelné aktualizace dlouhodobého záměru vysoké školy s orgány MŠMT a zhodnocení projektů podávaných v rámci Rozvojových programů MŠMT.

5.2 Výsledky vnitřního a vnějšího hodnocení vysoké školy

Výsledkem kladného vnějšího hodnocení VŠCHT Praha ze strany Akreditační komise v roce 2009 bylo schválení žádostí o akreditaci nových studijních programů. V průběhu roku 2009 byla udělena akreditace dvěma novým magisterským studijním programům a jednomu bakalářskému studijnímu programu.

5.3 Hodnocení kvality vzdělávání pedagogických pracovníků studenty

Anketa „**Hodnocení učitelů studenty**“ je určena studentům bakalářských a magisterských studijních programů, uskutečňovaných VŠCHT Praha a jejími fakultami.

V akademickém roce 2008/2009 probíhala anketa v obou semestrech elektronickou formou. Kvalita vzdělávání na přednáškách, cvičeních (seminářích) a úroveň laboratoří v průběhu celého akademického roku byla hodnocena na základě těchto osmi otázek:

1. Ohodnoťte učitele z hlediska způsobu a srozumitelnosti výuky. (způsob)
2. Ohodnoťte přístup učitele ke studentům, komunikaci se studenty. (přístup)
3. Rozšířil předmět v rámci studijního programu Vaše znalosti? (novinky)
(1 - dozvěděl jsem se spoustu nového, 3 - průměrně, 5 - zbytečný předmět)
4. Celkový dojem z laboratoří (vybavení, prostředí, organizace). (dojem)
5. Navazuje předmět na předchozí znalosti? (návaznost)
(1 - navazuje výborně, 3 - průměrně, 5 - vůbec nenavazuje)
6. Vyhovují studijní materiály? (materiály)
7. Doplnil program laboratoří Vaše znalosti z předmětu? (doplňuje)
8. Jsou kredity za předmět odpovídající? (kredity)
(1 - hodně přidat, 2 - přidat, 3 - vyhovuje, 4 - ubrat, 5 - hodně ubrat)

Ke každé otázce studenti přiřazují dle svého názoru hodnocení 1 až 5 a mohou doplnit i podrobnější připomínky k výuce. Studenti hodnotí anonymně, nebo se mohou pod svoji připomínku podepsat. Systém uvádí celkový počet hodnotících studentů a počet připomínek k předmětům.

V zimním semestru 2008/9 hodnotilo 510 studentů, což je 19% všech studentů. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v Tab. E.1.

Tab. E.1 Hodnocení výuky v zimním semestru akademického roku 2008/2009

číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8
aritmetický průměr hodnocení	1,91	1,71	1,98	1,88	2,32	2,25	1,94	2,59

V letním semestru 2008/9 hodnotilo 311 studentů, což je 20% všech studentů. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v Tab. E.2.

Tab. E.2 Hodnocení výuky v letním semestru akademického roku 2008/2009

číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8
aritmetický průměr hodnocení	1,93	1,75	2,01	1,90	2,19	2,21	1,89	2,64

Z výsledků vyplývá, že hodnocení všech aspektů výuky je obecně velmi kladné. Jako nejlepší je přitom hodnocen přístup učitelů ke studentům a celkový dojem z laboratoří, největší rezervy pak studenti vidí v kvalitě studijních materiálů a v počtech kreditů přiřazených jednotlivým předmětům.

V posledních letech se snižuje počet hodnocení, což má vliv i na výsledky hodnocení jednotlivých učitelů. Vypovídací schopnost výsledků ankety je výrazně snížena.

5.4 Hodnocení vzdělávací činnosti mimo místo sídla školy

VŠCHT Praha zajišťuje výuku ve dvou Výukových a studijních centrech v Mostě – Velebudicích a v Táboře. Výuka v obou centrech je plně srovnatelná s výukou v sídle školy, probíhá dle stejných studijních plánů, za stejných podmínek pro postup mezi semestry a ročníky. Výuka, kterou nelze uskutečnit v centrech, probíhá přímo v sídle školy (např. laboratorní cvičení).

5.5 Interní audity a řídicí kontrola.

5.5.1 Zřízení, udržování a efektivnost vnitřního kontrolního systému

Vnitřní kontrolní systém na VŠCHT Praha vychází z § 3 zákona 320/2001 Sb., o finanční kontrole v platném znění. Systém sestává ze dvou základních složek, a to z řídicí kontroly a dále z interního auditu. Vnitřní kontrolní systém slouží ke včasnému a spolehlivému informování rektora o nakládání s veřejnými prostředky k zajištění hospodárného, efektivního a účelného výkonu.

Vytvoření podmínek pro příznivé kontrolní prostředí spočívalo v roce 2009 na VŠCHT Praha jednak v přijetí významných strategických dokumentů (např. Aktualizace dlouhodobého záměru a Rozpočtu na r. 2009), dále pak v úpravě postupů vnitřního řízení prostřednictvím celé řady vnitřních směrnic a v prohlubování metod řízení ve vzdělávací činnosti, v oblasti vědy a výzkumu a při obnově materiálně technického vybavení.

Systém řídicí finanční kontroly byl v roce 2009 zajišťován celým řídicím aparátem VŠCHT Praha a průběžně sledován a prověřován v rámci jednotlivých interních auditů zaměřených do konkrétních oblastí řídicí činnosti a individuálních vnitřních kontrol.

5.5.2 Interní audit v roce 2009

Základním cílem činnosti interního auditu VŠCHT Praha pro rok 2009 bylo poskytnout vedení VŠCHT Praha výsledky nezávislého, objektivního přezkoumávání a vyhodnocování operací a vnitřního kontrolního systému VŠCHT Praha ve stanovených oblastech auditů. V roce 2009 byly realizovány následující audity a odborná posouzení.

Audit systému nakládání s dlouhodobým majetkem

Základním cílem interního auditu bylo prověření systému nakládání s dlouhodobým majetkem z hlediska dodržování platné legislativy a vnitřních směrnic a postupů při správě tohoto majetku. Výsledkem auditu bylo zjištění, že směrnice VŠCHT Praha, kterými je ošetřena oblast evidence (zařazování, přemísťování, likvidace majetku, odpisování majetku) a inventarizace majetku vykazují soulad s vnější legislativou. Rovněž i používané informační systémy jsou shodné s převážnou většinou VVŠ. Celkově lze hodnotit celý zavedený systém nakládání s majetkem jako zvládnutý zejména z hlediska postupů uplatňovaných při správě majetku.

Odborné posouzení návrhu „ Výroční zprávy o hospodaření za rok 2008“

Odborné posouzení návrhu výroční zprávy o hospodaření za rok 2008 poskytlo přiměřené ujištění o tom, že zpráva byla zpracována v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a metodickými pokyny MŠMT. Dále bylo provedeno prověření vybraných hospodářských ukazatelů prostřednictvím výběrových šetření a testů správnosti, které přiměřeně prokázalo, že informace ve výroční zprávě o hospodaření za rok 2008 zobrazují objektivně vykazovaný majetek, hospodaření s ním a zdroje pro financování činnosti.

Audit systému přípravy a realizace investičních akcí

Interní audit byl směřován v souladu se zadáním na přezkoumání vazeb mezi jednotlivými programovými dokumenty v oblasti investičního rozvoje a na ověření systému řízení přípravy a realizace investičních projektů. Dále se zabýval i prověrkou vnitřního kontrolního systému

používaného vedoucími zaměstnanci VŠCHT Praha při řízení výstavby. Z auditu vyplynulo, že celý systém řízení investičních procesů odpovídá existující legislativě a správné praxi. Nastavený vnitřní kontrolní systém, který byl ověřen při likvidaci faktur, vycházel z podmínek VŠCHT Praha a nesignalizoval systémové nedostatky. Dílčí doporučení operativního charakteru k prohloubení některých fází výstavby byla projednána přímo s auditovaným oddělením a průběžně realizována.

Audit systému nakládání s nebezpečnými odpady.

Audit systému nakládání s nebezpečnými odpady zaměřený na přezkoumání dodržování legislativních předpisů a postupů správné praxe uvnitř VŠCHT Praha a na vyhodnocení vnitřního kontrolního systému v této oblasti ověřil, že povinnosti původce (VŠCHT Praha) při nakládání s nebezpečnými odpady jsou plněny v souladu s legislativními předpisy. I když systém při shromažďování nebezpečných odpadů a nakládání s nimi v podmínkách VŠCHT Praha vychází z platné vnější legislativy, přesto vykázal určitá specifika nakládání s nebezpečnými odpady v podmínkách výukového procesu a výzkumu.

Audit povinností plátce daně (VŠCHT Praha) z příjmu poplatníků daně (zaměstnanců). Mimořádný audit.

Stanovení záloh na daň z příjmů ze závislé činnosti a funkčních požitků a rovněž i provedení ročního zúčtování záloh při uplatnění daňových zvýhodnění a slev vyplývá ze zákona č.586/1992 Sb., o daních z příjmů. Zákonná ustanovení k této problematice jsou pak realizovaná prostřednictvím oficiálně vydaných formulářů ministerstvem financí ČR s názvem „Prohlášení poplatníka daně z příjmů fyzických osob ze závislé činnosti a z funkčních požitků“. Celkově lze hodnotit zjištění z kontroly 77 Prohlášení z hlediska počtu významných odchylek jako přibližující se kritériu přípustnosti významných odchylek stanovených pro účetnictví.

5.5.3 Referát kontroly v roce 2009

Pracovní náplň referátu kontroly je zaměřena do dvou níže uvedených hlavních oblastí:

1. Kontrolní činnosti – oblast hospodaření s veřejnými finančními prostředky
2. Organizování zadávání veřejných zakázek (VZ) na VŠCHT Praha

Ad. 1.

Činnost referátu kontroly v průběhu roku 2009 zahrnovala zpracování **2 protokolů** o provedení finanční kontroly a jejich výsledků, které nezakládaly důvod na přijetí nápravných opatření ze strany vedení školy.

1. Finanční kontrola čerpání účelové dotace (provozní) u spolupříjemce z veřejných prostředků MPO na podporu výzkumu a vývoje v roce 2008, kde VŠCHT Praha je příjemcem (projekt VaV č. 2A-1TP1/063- prof. Němec)
2. Finanční kontrola čerpání účelové provozní dotace u spolupříjemce – VŠCHT Praha z veřejných prostředků MPO na podporu výzkumu a vývoje v roce 2008, kde společnost Dekonta a.s. je příjemcem. (projekt VaV č. FT-TA3/063 prof. RNDr. Vladimír Jirků, DrSc.)

Činnost referátu kontroly v průběhu roku 2009 zahrnovala **nově úzkou spolupráci s Útvarem interního auditu VŠCHT Praha, kdy RK se stal členem auditorského týmu** na mimořádném auditu - na Auditě povinností plátce daně (VŠCHT Praha) z příjmů poplatníků daně (zaměstnanců).

3. Mimořádný audit – Audit povinností plátce daně (VŠCHT Praha) z příjmu poplatníků daně (zaměstnanců).

Ad. 2.

Činnost referátu kontroly v průběhu roku 2009 zaznamenala oproti předcházejícím létům nárůst (viz tabulka níže) po kvantitativní stránce v oblasti potřeby metodické podpory při zadávání VZ včetně konzultací a zpracování stanovisek ve smyslu implementace zákona o VZ do podmínek činnosti VŠCHT Praha a hlavně také nárůst metodické podpory při zadávání VZMR ve smyslu zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách. RK provedl a **zajistil přípravu a průběh 103 veřejných zakázek malého rozsahu v průběhu roku** v celkové hodnotě **50 338 809 Kč** bez DPH.

V závěru roku 2009 se RK zúčastnil **32 mimořádných výběrových řízení** na nákup přístrojové techniky v rámci veřejných zakázek malého rozsahu z mimořádně přidělených prostředků z MŠMT v rámci 5 investičních **záměrů MŠMT** (ISPROFIN 23334B 4623, 4624, 4625, 4626, 4627) v celkové **pořizovací ceně 35 380 000 Kč**.

Tab. E.3 Vývoj veřejného zadávání na VŠCHT Praha

rok	VZ podlimitní a nadlimitní	VZMR	Kontrolní akce
2007	4	36	3
2008	7	87	2
2009	7	103+32	2

Činnost referátu kontroly v **oblasti podlimitních a nadlimitních veřejných zakázek** v roce 2009 byla nasměrována **k 7 zakázkám z toho 6 dokončených** v celkové **hodnotě 26 028 366 Kč** bez DPH.

Jmenovitě se jednalo o tyto akce:

1. Dodávka spektrometru pro centrální laboratoře společnost Gordion bez DPH za	4 645 018 Kč
2. Dodávka PC r. 2009	4 000 000 Kč
3. Dodávka notebooky r. 2009	2 729 725 Kč
4. Dodávka plynů na dva roky	5 494 080 Kč
5. Laserové systémy pro doc. Štěpánka v rámci 7 RP	3 361 643 Kč
6. Dodávka spektrometru pro prof. Hajšlovou	5 797 900 Kč

V prosinci byly nastartovány strategické úvahy a první obrysy spolupráce při nákupu přístrojové techniky v rámci Pražského vysokoškolského analytického centra s manažerem projektu prof. Suchánkem. Objemově velké sousto na administraci nákupů PVAC se naplno rozběhne již počátkem roku 2010.

Kontrolní činnost realizovaná na základě plánu kontrol či mimořádných kontrolních akcí i činnost metodologická při zadávání veřejných zakázek na VŠCHT Praha je spojena s ověřením respektování a naplňování pravidel k řídicí kontrolní činnosti, jakožto vnitřní normy VŠCHT Praha č. 20.30/05, která vznikla rozpracováním zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě v platném znění a Vyhláškou č. 416/2004 Sb., kterou se provádí tento zákon. Výsledky kontrolních protokolů dávají ujištění, že vnitřní kontrolní systém vedoucích řídicích pracovníků je fungujícím systémem a hospodaření s veřejnými finančními prostředky se jeví hospodárné, účelné a efektivní.

6 Zapojení školy v rozvojových programech

Zapojení VŠCHT Praha a jejích fakult do řešení projektů FRVŠ v roce 2009 je souhrnně uvedeno v Tab. F.1. Zapojení v Rozvojových programech pro veřejné vysoké školy pro rok 2009 je shrnuto v Tab. F.2.

Tab. F.1 Zapojení v programech Fondu rozvoje vysokých škol pro rok 2009

Tematický okruh	Počet přijatých projektů	Poskytnuté finanční prostředky v tis. Kč		
		kapitálové	běžné	celkem
A	5	8 346	0	8 346
B	0	0	0	0
C	0	0	0	0
E	0	0	0	0
F	2	0	329	329
G	5	0	665	665
Celkem	12	8 346	994	9 340

Projekty FRVŠ řešené v rámci tematického okruhu A (Inovace a rozvoj laboratoří, ateliérů a pracovišť pro praktickou výuku a informačních technologií ve vysokoškolském vzdělávání) byly zaměřeny na rozvoj a modernizaci laboratorního vybavení, které je nezbytné pro kvalitní a soudobé úrovni techniky a poznání adekvátní laboratorní výuku studentů všech stupňů studia na VŠCHT Praha. Poznatky získané při laboratorní výuce znamenají pro absolventy významnou konkurenční výhodu při hledání uplatnění na pracovním trhu, proto této oblasti věnuje VŠCHT Praha setrvalou pozornost. Projekty řešené v roce 2009 napomohly doplnit vybavení laboratoří organické a farmakochemické syntézy, realizovat novou moderní laboratoř bezdotykového měření teploty, modernizovat vybavení a výuku v laboratořích elektrofyzikální diagnostiky a laserové technologie materiálů, vybavit a uvést do provozu laboratoř izolace a charakterizace biomakromolekul a vybavit moderním přístrojovým vybavením laboratoře pro biochemii a mikrobiologii. Ve spojení s dalšími aktivitami zaměřenými na modernizaci a rozvoj laboratorního vybavení pro studenty se VŠCHT Praha daří udržovat vysoký standard v oblasti praktické výuky studentů.

V rámci tematického okruhu F (Inovace studijních předmětů) byly řešeny dva projekty. Byl výrazně inovován předmět magisterského stupně studia FCHI *Programové prostředky pro měření a řízení* a dále na FPBT inovována, s využitím zkušeností zahraničního odborníka, výuka studijního oboru Chemie a analýza potravin se zaměřením na moderní strategie analýzy kontaminantů v potravních řetězcích.

Projekty řešené v tematickém okruhu G (Tvůrčí práce studentů směřující k inovaci vzdělávací činnosti) byly zaměřeny a zavedení a ověření moderních biochemických a mikrobiologických technik, na sledování mikrobiální diverzity ve vzorcích odebraných ze životního prostředí, na zavedení hmotnostně-spektrometrických metod do laboratorní výuky analytické chemie a na aktualizaci výuky předmětů zaměřených na problematiku chemické bezpečnosti potravin.

Tab. F.2 Zapojení v Rozvojových programech pro veřejné vysoké školy pro rok 2009

Rozvojové programy pro veřejné vysoké školy	Počet přijatých projektů	Poskytnuté fin. prostředky v tis. Kč	
		kapitálové	běžné
Program na rozvoj přístrojového vybavení a moderních technologií	7	7 856	6 811
Program na podporu implementace národní soustavy kvalifikací na úrovni jednotlivých vysokých škol	0	0	0
Program na podporu vyhodnocení provedené restrukturalizace studijních programů a jejich inovace	1	0	150
Program na podporu oboustranné mobility studentů a pracovníků vysokých škol	2	0	2 050
Program na podporu přípravy projektů do operačních programů	0	0	0
Program na podporu mladých lidí sociálně, ekonomicky i zdravotně znevýhodněných při vstupu/během studia i po absolvování	0	0	0
Program na podporu rovných talentovaných studentů a absolventů bezprostředně po ukončení studia	0	0	0
Program na podporu vzdělávání seniorů	1	0	765
Program na podporu odstraňování slabých stránek a/nebo podporu silných stránek vysoké školy založených na důkladné SWOT analýze předchozího vývoje a současného stavu	6	3 400	5 910
Centralizované rozvojové projekty (VŠ jako koordinátor)	0	0	0
CELKEM	17	11 256	15 686

V rámci rozvojových projektů řešených v roce 2009 bylo 7 projektů zaměřeno na rozvoj přístrojového vybavení a moderních technologií. Jmenovitě byly řešeny projekty pro zajištění multilicencí softwarových produktů pro podporu výuky, pro rozvoj a zdokonalení integrovaného systému pro

správu a zpřístupnění elektronických publikací a výukových materiálů, na vytvoření laboratorní jednotky pro analýzu mikročástic a buněčných systémů, na rozvoj přístrojového a softwarového vybavení řetězce studentských laboratoří na FTOP a další. Aktivity uskutečněné v rámci uvedených projektů přispěly, spolu s projekty financovanými FRVŠ, k dalšímu rozvoji moderních forem výuky a k zajištění kvalitního programového a přístrojového vybavení pro výuku na VŠCHT. Další projekty byly zaměřeny na podporu mobility českých studentů, na podporu studia cizinců na VŠCHT Praha a na zdokonalování jazykových znalostí vybraných skupin pracovníků. V rámci jednoho projektu byla provedena zevrubná analýza výsledků přechodu VŠCHT Praha na strukturovaný systém studia. Projekt přinesl cenné poznatky pro další rozvoj studijních programů. Významnou aktivitou v rámci rozvojových projektů byl projekt zaměřený na spolupráci se středními školami a na získávání talentovaných studentů s výrazným zájmem o studium chemicky orientovaných oborů (viz část 2.7). V rámci jednoho projektu byly dále rozvíjeny aktivity VŠCHT Praha zaměřené na rozvoj celoživotního vzdělávání, zejména pak kursů University 3. věku, která se těší enormnímu zájmu ze strany seniorů. Významný podíl projektů byl zaměřen na tvorbu nových studijních programů zaměřených na moderní oblasti poznání (viz kap. 2.11) a dále na rozvoj přístrojového vybavení pro výuku a programového vybavení pro podporu, řízení a organizaci studia.

6.1 Investiční rozvoj VŠCHT Praha

V rámci programu MŠMT „Podpora rozvoje a obnovy materiálně technické základny vysokých škol“ byly v příslušném podprogramu VŠCHT Praha 233 34B realizovány a dokončeny tyto investiční akce:

VŠCHT – Obnova přístrojového vybavení výzkumných laboratoří

(Evid.č. ISPROFIN 23334B-4623)

Realizace akce byla zahájena 24. 11. 2009, dokončena v termínu 9. 12. 2009.

Finanční čerpání akce v roce 2009 činilo 9 172 369,84 Kč vč. DPH (investice SR).

VŠCHT – Obnova přístrojového vybavení pro fyzikálně-chemická měření

(Evid.č. ISPROFIN 23334B-4624)

Realizace akce byla zahájena 23. 11. 2009, dokončena v termínu 9. 12. 2009.

Finanční čerpání akce v roce 2009 činilo 10 334 888,01 Kč vč. DPH (investice SR).

VŠCHT – Obnova přístrojového vybavení pro chemicko-technologický výzkum

(Evid.č. ISPROFIN 23334B-4625)

Realizace akce byla zahájena 24. 11. 2009, dokončena v termínu 9. 12. 2009.

Finanční čerpání akce v roce 2009 činilo 5 165 360,00 Kč vč. DPH (investice SR).

VŠCHT – Obnova přístrojového vybavení pro analytickou chemii

(Evid.č. ISPROFIN 23334B-4626)

Realizace akce byla zahájena 23. 11. 2009, dokončena v termínu 9. 12. 2009.

Finanční čerpání akce v roce 2009 činilo 5 139 439,27 Kč vč. DPH (investice SR).

VŠCHT – Zvýšení kapacity výpočetních služeb pro výzkum

(Evid.č. ISPROFIN 23334B-4627)

Realizace akce byla zahájena 24. 11. 2009, dokončena v termínu 9. 12. 2009.

Finanční čerpání akce v roce 2009 činilo 4 769 600,00 Kč vč. DPH. Část této investice ve výši 1 369 600,00 Kč (bez DPH) slouží studentům, tomu odpovídající DPH 260 224,00 Kč nemohla tedy být ze státního rozpočtu v rámci programu čerpána. DPH byla nárokována dle zákona č. 235/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů, u finančního úřadu pro Prahu 6.

Další investiční akce v oblasti staveb byly realizovány z vlastních investičních prostředků (Fondů reprodukce investičního majetku VŠCHT Praha). Jednalo se zejména o tyto akce:

- **rekonstrukci nákladního výtahu B1N** (původní, z provozu vyřazený) na výtah pro osoby i náklad v budově B se současným prodloužením trasy do nástavby budovy B a se změnou přístupu (místo z předsíní poslucháren či umývárny nový vstup přímo z chodby), celkové investiční náklady dosáhly 2,488 MKč
- **1. etapu rekonstrukce sociálního zázemí - WC ženy, m. č. 219 ve 2. patře budovy A**, za 399.677 Kč.
- **terénní a sadové úpravy dvora č. 4 „U svatého“ v budově B** - dodávka krytu na hever s investičními náklady 42.840 Kč.
- **úpravy poslucháren v budově C** - zatemnění a vybavení audiovizuální technikou a novým nábytkem v hodnotě 150 tis. Kč
- **stavební úpravy únikových cest budovy B** podle požadavků dotčených orgánů:
 - změna (zrušení) místnosti B S27 na únikový východ z budovy B do dvora za 180,03 tis. Kč
 - nový únikový východ z dosud slepé chodby 3.NP u ústavu 126 proražením průchodu do hlavní chodby skrz místnost B 343 za 61,4 tis. Kč

Fakulty a ústavy se podílely řadě rekonstrukcí, modernizací, stavebních úprav či oprav opotřebených laboratoří a dalších místností, např.

- **A 213** (ústav 101, 32 m², stavební úpravy laboratoře v havarijním stavu) IV 219.485 Kč, NIV 263.422 Kč;
- **A 221** (ústav 101, 58,5 m², rekonstrukce laboratoře) IV 423.394 Kč, NIV 70.405 Kč;
- **A S29** (ústav 105, 38 m², rekonstrukce elektroinstalace a opravy) IV 41.115 Kč, NIV 52.115 Kč;
- **A G04, A G04a, A G04b** (ústav 106, 39,6m², stavební úpravy kanceláří, nové příčky dělí prostor jen na dvě místnosti G04 a G04a) IV 426.000 Kč;
- **A S82** (ústav 107, 38,7 m², celková rekonstrukce laboratoře), IV 520.000 Kč;
- **A P10** (ústav 108, nová specializovaná posluchačská laboratoř) IV 700.00 Kč MŠMT plus 100.000 Kč VŠCHT, NIV 50.000 Kč MŠMT;
- **A 161** (ústav 216, rekonstrukce a modernizace laboratoře), IV 567.896 Kč;
- **B 167** (ústav 218, modernizace laboratoře) IV 214.795 Kč, NIV 198.399 Kč);
- **B S12, B S12a, B S12b** (ústav 218, modernizace) IV 261.048 Kč, NIV 149.479 Kč;
- **B 165, B 165a, B 165b a B 168** (ústav 218, nová elektroinstalace) IV 96.235 Kč;
- **A G03 a A F06** (ústav 240, modernizace laboratoří);
- **A 63, A 64 a A 65** (ústav 320, rekonstrukce), IV 246.678 Kč;
- **B 209** (ústav 320, stavební úpravy pro osazení elektronového mikroskopu), IV 89.450 Kč;
- **A H02** (ústav 402, stavební úpravy laboratoře) IV 854.952 Kč;
- **A 131** (ústav 403, rekonstrukce laboratoře) IV 666.139 Kč;
- **A K07** (ústav 403, rekonstrukce laboratoře) IV 315.026 Kč plus 98. 510 Kč, NIV 46.822 Kč;
- **A S77, B S67, B T02, B 144** (ústav 409, opravy a rekonstrukce), IV a NIV 149.097 Kč; **B 229** (ústav 444, rekonstrukce) IV 98. 918 Kč, NIV 10.673 Kč;
- **A 334, A 334a** (ústav 445, elektromontážní práce) IV 31.957 Kč;
- **B S28** (980, rekonstrukce rozvodu plynů) IV 237.184 Kč.

Byla provedena obnova pláště budovy B v zadní části dvora (dvůr BIV/2A), pro a spolu s nájemcem CESNET byl rekonstruován a rozšířen (na náklady CESNET) objekt motorgenerátoru ve dvoře budovy B

Z FRIMu bylo na informační zabezpečení činností školy a na pořízení přístrojů a zařízení pro výuku a výzkum uhrazeno více než 58 MKč. V rámci projektů rozvojových programů MŠMT bylo investováno 11,256 MKč. Na pořízení přístrojů a zařízení byly vynaloženy i prostředky z dotace na výzkumné záměry (6,38 MKč), z FRVŠ (8,346 MKč) a z jednotlivých grantových prostředků na výzkum a vývoj.

6.2 Akce „Národní technická knihovna“ a „Dejvice-Center“ Praha

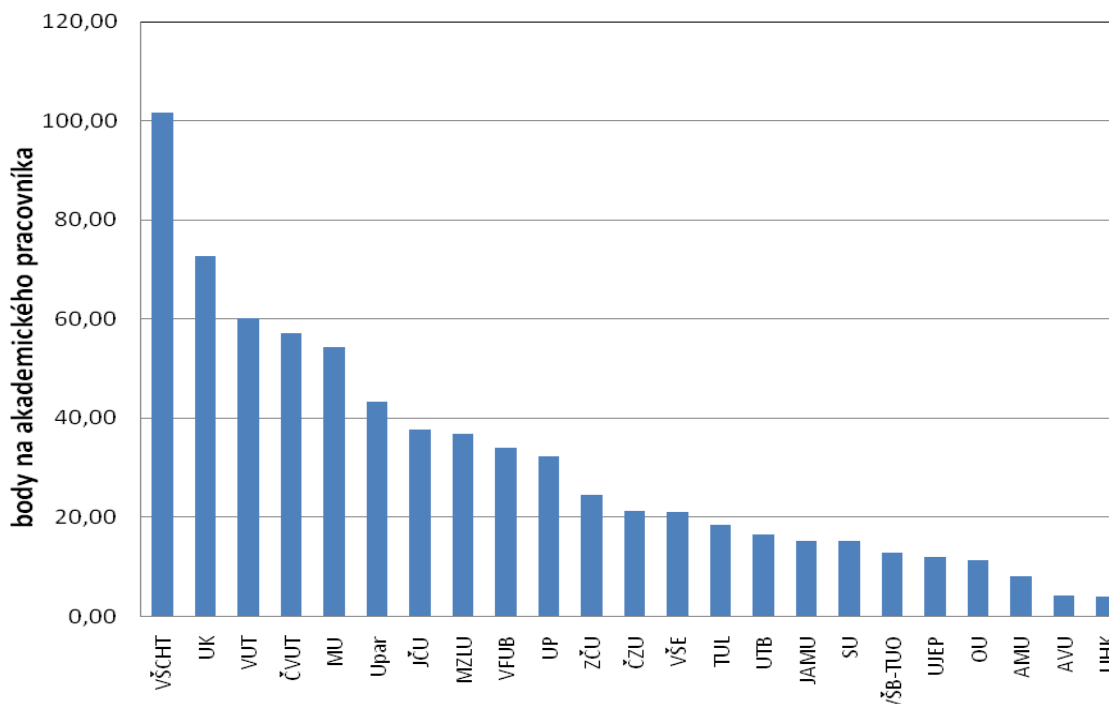
Nově kolaudovaný objekt Národní technické knihovny na pozemcích před budovou A byl v průběhu jara a léta naplněn fondy zúčastněných knihoven (STK, ÚK ČVUT, ÚK VŠCHT, MK Praha), budova byla slavnostně otevřena veřejnosti 09. 09. 09 v 09:09 za účasti ministryně Dr. Kopicové a dalších vrcholných představitelů. Původní záměr vytvořit NTK jako sdružení výše uvedených knihoven se nepodařilo naplnit, fakticky došlo jen k přejmenování státní příspěvkové organizace STK na NTK. Pro studenty a zaměstnance VŠCHT zajišťují přístup do objektu čipové karty VŠCHT, v podzemí využívá VŠCHT dvacet parkovacích stání pro potřeby zaměstnanců (jedno stání 1000 Kč měsíčně bez DPH). ÚK VŠCHT do objektu do pro ni vyhrazeného sektoru volného výběru v 5. NP přemístila jen ty vázané časopisy, které jsou akademickým pracovníkům a studentům VŠCHT dostupné prostřednictvím UK VŠCHT přímo na pracovišti elektronicky; proti dosavadnímu stavu tato změna nepředstavuje významný rozdíl ani v případě externích čtenářů, ti místo vstupu do budovy A vstoupí do budovy sousední. Časopisy elektronicky nedostupné, encyklopedie a monografie, které členové akademické obce VŠCHT prezenčně ve studovnách UK VŠCHT v budově A studují, přesunuty nebyly. Celkem bylo přestěhováno 365 svázaných titulů časopisů (ca 25 tisíc svazků, tj. polovina fondů UK VŠCHT), které obsadily tisíc běžných metrů regálů. Svazky byly nově opatřeny čárovými kódy a RFID bezpečnostními etiketami, péči o ně převzali v rámci smlouvy VŠCHT a NTK zaměstnanci NTK, VŠCHT hradí ročně za tyto služby 794 tis. Kč. V sousedství na 5. NP je na srovnatelné ploše umístěna i ÚK ČVUT. Celkové náklady na stěhování přesáhly 585 tis. Kč.

U Projektu Dejvice-Center s nástupem krize nedošlo za celý rok k výraznému posunu, před komunálními volbami na podzim 2010 výstavba zahájena nebude.

7 Závěr

VŠCHT Praha se považuje za výzkumnou vysokou školu (tzv. research university), a proto výroční zpráva (v části 2.2) detailně dokumentuje aktivity související s tímto zaměřením.

VŠCHT Praha má mezi vysokými školami České republiky dominantní postavení v normovaném hodnocení publikační produktivity, jak dokumentuje následující graf:



Obr. 7.1 Hodnocení výzkumu a vývoje na českých vysokých školách

Body v databázi publikačních výstupů z VaV v databázi RIV (rok 2008) vztažené na počet akademických a vědeckých pracovníků

VŠCHT - Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, **UK** – Univerzita Karlova, **VUT** – Vysoké učení technické, Brno, **ČVUT** – České vysoké učení technické v Praze, **MU** – Masarykova Univerzita, **UPar** – Univerzita Pardubice, **JČU** – Jihočeská univerzita, **MZLU** – Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, **VFUB** – Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno, **UP** – Univerza Palackého, **ZČU** – Západočeská univerzita, **ČZU** – Česká zemědělská univerzita v Praze, **VŠE** – Vysoká škola ekonomická v Praze, **TUL** – Technická univerzita v Liberci, **UTB** – Univerzita Tomáše Bati, **JAMU** – Janáčkova akademie múzických umění, **SU** – Slezská univerzita, **VŠB-TUO** – Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, **UJEP** – Univerzita Jana Evangelisty Turkyně v Ústí n. L., **OU** – Ostravská univerzita, **AMU** – Akademie múzických umění, **AVU** – Akademie výtvarných umění, **UHK**, Univerzita Hradec Králové

Výroční zpráva o činnosti Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za kalendářní rok 2009 dokumentuje aktivity vysoké školy ve dvou klíčových oblastech její činnosti: ve vzdělávání a ve výzkumu.

- Cíle stanovené v Dlouhodobém záměru a jeho aktualizaci pro rok 2009 byly splněny. Zpráva o tom podává podrobné informace.

- VŠCHT Praha spojuje výzkum, aplikace a inovace s výukou. Špičkoví výzkumníci přenášejí do studijních programů poslední poznatky vědy a obohacují výuku také o vlastní zkušenosti z aplikace výsledků výzkumu v praxi.
- V rámci doplňkové činnosti uskutečňovaná spolupráce s praxí probíhá v mnoha oborech a na vysoké úrovni. Vývoj a výzkumná podpora technologií je silnou stránkou VŠCHT Praha. Vzájemné interakce škola-praxe přináší studentům všech tří cyklů významné přínosy pro jejich působení po skončení studia.
- Výše uvedený graf dokumentuje vysokou publikační produktivitu pracovníků VŠCHT Praha. Navíc, odezvy na výborné výsledky výzkumu z VŠCHT Praha se projevují také nárůstem citovanosti prací autorů z VŠCHT Praha ve vědeckých časopisech.
- VŠCHT Praha v roce 2009 tradičně podporovala bádání mladých vědců poskytováním interních grantů na základě výsledků konkursu.
- Při řešení výzkumných záměrů, které jsou organizovány na fakultách, se uplatnila dobrá spolupráce mezi různými obory zastoupenými na VŠCHT Praha.
- Co do počtu přihlášených studentů do bakalářských studijních programů je možné sledovat od akademického roku 2006/2007 pokles. V roce 2009 tak počet přihlášených klesl na 2 433 oproti 2 596 v roce 2008, což je meziroční pokles o 7 %. V předchozích letech pozorovaný rostoucí zájem o magisterské studijní programy se v roce 2009 zastavil (v roce 2008 se přihlásilo 555 studentů) a v roce 2009 byl počet téměř konstantní (jen o dva studenty více), zatímco mezi roky 2007 a 2008 činil nárůst ještě 8 %. Podíl studentů, kteří nedokončili studium v bakalářských studijních programech je na VŠCHT Praha stále velký.
- VŠCHT Praha posílila v roce 2009 své pracoviště pro Vnitřní a vnější komunikaci (PR). K propagaci studia na VŠCHT Praha a výsledků výzkumu se i v roce 2009 využívaly návštěvy učitelů VŠCHT Praha na středních školách, návštěvy středoškoláků na VŠCHT Praha (na speciálních přednáškách a také v laboratořích), Letní škola pro středoškolské profesory tradičně pořádaná na VŠCHT v Praze a 2 dny „otevřených dveří VŠCHT Praha“ pro studenty a jejich rodiče. Výrazně stoupl počet rozhlasových a televizních relací s pracovníky VŠCHT Praha. Spolu s UK, ČVUT, ČZU a VŠE pořádala VŠCHT Praha dny vědy na pražských vysokých školách.
- V roce 2009 VŠCHT Praha zaměřila své úsilí na přípravu projektů k získávání studentů z Asie (především Vietnamu a Čínské lidové republiky). Společné středisko ČVUT, VŠCHT a ČZU úspěšně pracuje v Hanoji.
- Kreditové hodnocení (ECTS) je na VŠCHT Praha plošně používáno od roku 2003. Dvojjazyčný dodatek k diplomu (Diploma Supplement) je vydáván bezplatně absolventům všech studijních programů. Na začátku roku 2009 podala VŠCHT Praha přihlášku k udělení Diploma Supplement Label, která nebyla přijata. Během roku 2009 VŠCHT Praha připravila k podání (na začátku roku 2010) novou přihlášku k udělení Diploma Supplement Label.
- Škola z vlastních zdrojů podporuje studenty udílením prospěchových stipendií, stipendii na stravování a ubytování, motivačním zvýšeným stipendiem pro studenty doktorských studijních programů a interními vědeckými granty pro mladé pracovníky.
- Byly akreditovány další studijní programy v anglickém jazyce. Nadále se pracuje na celoškolské nabídce předmětů přednášených v anglickém jazyce pro domácí i zahraniční studenty.

- Účast studentů VŠCHT Praha v mezinárodních vzdělávacích programech a jejich mobilita jsou na vysoké úrovni. V programu ERASMUS se zvýšil zájem o výjezdy domácích studentů do zahraničí.
- Již tradičně a s velkým úspěchem byla pořádána v roce 2009 na všech čtyřech fakultách VŠCHT Praha Univerzita třetího věku.
- Analyzovány byly aktivity fakult ve dvou oblastech: ve výuce a ve výzkumu. Výsledky byly použity při dělení finančních prostředků na osobní náklady mezi fakultami. Relativní váha těchto dvou oblastí byla po dohodě rektora a děkanů ponechána na stejné hodnotě jako v roce 2008.
- Již tradičně je negativním faktorem skutečnost, že VŠCHT Praha není lokalizována spolu se svými kolejami v jednom kampusu.
- Studenti v hodnocení svých učitelů oceňují na VŠCHT Praha existující korektní vztahy studentů a akademických pracovníků a jejich vzájemnou spolupráci, obzvláště při řešení výzkumných úkolů.
- V dlouhodobém projektu „Dejvice-Center“ s výstavbou na Vítězném náměstí došlo v roce 2009 k pokroku, ale zahájení výstavby není dosud konkrétně stanoveno.
- Pracovníci VŠCHT Praha se intenzivně účastnili administrativních prací i mimo školu, např. i při podpoře a realizaci odborných konferencí a seminářů v rámci českého předsednictví v Radě Evropské unie v první polovině roku 2009.

Tabulková část

Tabulková část

1 Úvod

Tabulka 1

Zastoupení vysoké školy v reprezentaci českých vysokých škol (ČKR, RVŠ), v mezinárodních a profesních organizacích

Organizace	Stát	Status
ČKR	ČR	Člen
RVŠ	ČR	Člen
EUNIS	ČR	Člen
EUA	EU	Člen
HUMAN	EU	Člen

Pozn.: Status – postavení VŠ v organizaci, např. člen, předseda, místopředseda apod.

Tabulka č. 1a

Akreditované studijní programy nebo jejich části, uskutečňované mimo město, ve kterém má vysoká škola své sídlo, s výjimkou odborné praxe

Název a sídlo pobočky ¹ vysoké školy, kde probíhá výuka akreditovaných studijních programů nebo jejich částí	Názvy akreditovaných studijních programů nebo jejich částí, uskutečňovaných na pobočce (přidejte řádky dle potřeby)	Typ studijního programu nebo jeho části	Názvy studijních oborů uskutečňovaných na pobočce (přidejte řádky dle potřeby)	Forma studijního oboru, která je uskutečňovaná na pobočce (prezenční, kombinovaná, distanční)	Probíhají na pobočce obhajoby (ano/ne)	Probíhají na pobočce státní závěrečné zkoušky (ano/ne)
Výukové a studijní centrum v Mostě - Velebudicích	Aplikovaná chemie a materiály	Bakalářský	Chemie a chemické technologie	prezenční, kombinované	Ne	Ne
		Bakalářský	Chemie a technologie materiálů	prezenční, kombinované	Ne	Ne
	Potravinářská a biochemická technologie	Bakalářský	Technologie potravin	prezenční, kombinované	Ne	Ne
Výukové a studijní centrum v Táboře	Potravinářská a biochemická technologie	Bakalářský	Technologie potravin	prezenční, kombinované	Ne	Ne

¹ Pobočka – jakékoli dislokované pracoviště vysoké školy nebo její součásti, které se nachází mimo město, ve kterém má vysoká škola své sídlo

2 Kvalita a excelence akademických činností

Tabulka 2 a

Přehled akreditovaných studijních programů vysoké školy

Skupiny akreditovaných studijních programů	Studijní programy							Celkem stud. prog
	bak.		mag.		mag. navazující		dokt.	
	P	K	P	K	P	K		
přírodní vědy a nauky	1	-	-	-	-	-	3	4
technické vědy a nauky	11	4	7	7	14	9	7	59
pedagogika, učitelství a sociál. péče	1	1	-	-	-	-	-	2
Celkem	13	5	7	7	14	9	10	65

Pozn.: P – prezenční forma, K – kombinovaná forma (popř. i distanční (D), tento údaj uveďte za lomítko u kombinované formy).

Skupiny studijních programů jsou děleny podle kódů „studprog“: přírodní vědy a nauky 11 až 18, technické vědy a nauky 21 až 39, zemědělské, lesnické a veterinární vědy a nauky 41 až 43, zdravotní, lékařské a farmaceutické vědy a nauky 51 až 53, společenské vědy, nauky a služby 61, 65, 67, 71 až 74, ekonomie 62, právo, právní a veřejnosprávní činnost 68, pedagogika, učitelství a sociální péče 75, obory z oblasti psychologie 77, vědy a nauky o kultuře a umění 81 a 82.

Platí též pro tab. 2 b, 2 d, 2 e, 3, 4, 5, a 6.

Tabulka č. 2 b

Přehled studijních programů vysoké školy akreditovaných v cizím jazyce

Skupiny akreditovaných studijních programů	Studijní programy							Celkem stud. prog.
	bak.		mag.		mag. navazující		dokt.	
	P	K	P	K	P	K		
technické vědy a nauky	3	3	-	-	6	6	-	18
Celkem	3	3	-	-	6	6	-	18

Viz pozn. u tabulky č. 2a.

Tabulka č. 2 c

Akreditované studijní programy společně uskutečňované VŠ a VOŠ

Vyšší odborná škola	Veřejná vysoká škola	Studijní program/počet oborů
<i>Střední uměleckoprůmyslová škola a Vyšší odborná škola Turnov</i>	VŠCHT Praha	1/1
<i>Vyšší odborná škola, Gymnázium, Střední sklářská škola, Střední odborné učiliště Světlá nad Sázavou</i>		1/1
<i>Vyšší odborná škola textilních řemesel a Střední umělecká škola textilních řemesel Praha.</i>		1/1

Tabulka 2 d

Přehled počtu kurzů celoživotního vzdělávání na vysoké škole

Skupina studijních programů	kurzy orientované na výkon povolání			kurzy zájmové			U3V	Celkem	Z toho počet účastníků, jež byli přijímáni do akreditovaných studijních programů podle § 60 zákona o vysokých školách
	do 15 hod.	do 100 hod.	více	do 15 hod.	do 100 hod.	více			
přírodní vědy a nauky	1	-	-	-	-	-	3	4	-
technické vědy a nauky	27	47	0	-	-	-	1	75	-
společenské vědy, nauky a služby	-	-	-	-	11	-	-	11	-
Celkem	28	47	0		11		4	90	-

Pozn.: U3V – univerzita 3. Věku a viz pozn. u tabulky č. 2a.

Tabulka 2 e

Přehled počtu účastníků kurzů celoživotního vzdělávání na vysoké škole

Skupina studijních programů	kurzy orientované na výkon povolání			kurzy zájmové			U3V	Celkem	Z toho počet účastníků, jež byli přijímáni do akreditovaných studijních programů podle § 60 zákona o vysokých školách
	do 15 hod.	do 100 hod.	více	do 15 hod.	do 100 hod.	více			
přírodní vědy a nauky	82	-	-	-	-	-	161	243	-
technické vědy a nauky	299	328	0	-	-	-	92	719	-
společenské vědy, nauky a služby	-	-	-	-	107	-	-	107	-
Celkem	381	328	0		107		253	1069	-

Viz pozn. u tabulky č. 2a.

Tabulka 3

Zájem uchazečů o studium na vysoké škole

Skupiny akreditovaných studijních programů	Počet				
	Podaných přihlášek ¹⁾	Přihlášených ²⁾	Přijetí ³⁾	Přijatých ⁴⁾	Zapsaných ⁵⁾
Celkem	3029	2677	2586	2586	1423
přírodní vědy a nauky	67	53	35	35	18
technické vědy a nauky	2923	2585	2512	2512	1375
pedagogika, učitelství a sociál. péče	39	39	39	39	30

1) Počet všech přihlášek, které VŠ obdržela.

2) Počet uchazečů o studium, kteří se zúčastnili přijímacího řízení.

3) Počet všech kladně vyřízených přihlášek.

4) Počet přijatých uchazečů. Údaj celkem vyjadřuje počet fyzických osob, ve skupinách oborů jsou zahrnuti vícenásobně přijatí.

5) Počet studentů, kteří se zapsali ke studiu

Viz pozn. u tabulky č. 2a.

Tabulka 4

Přehled počtu studentů v akreditovaných studijních programech veřejné vysoké školy

Skupiny akreditovaných studijních programů	Studenti ve studijním programu								Celkem studentů
	bak.		mag.		mag. navazující		dokt.		
	P	K	P	K	P	K	P	K	
přírodní vědy a nauky	61	-	-	-	-	-	157	101	319
technické vědy a nauky	1748	203	-	-	854	59	318	323	3505
pedagogika, učitelství a sociál. péče	70	2	-	-	-	-	-	-	72
Celkem	1879	205	-	-	854	59	475	424	3896

Viz pozn. u tabulky č. 2a.

Tabulka 5

**Přehled počtu absolventů akreditovaných studijních programů veřejné vysoké školy
v období od 1. 1. 2009 do 31. 12. 2009**

Skupiny akreditovaných studijních programů	Absolventi ve studijním programu								Celkem absolventů
	bak.		mag.		mag. navazující		dokt.		
	P	K	P	K	P	K	P	K	
přírodní vědy a nauky	12	-	-	-	-	-	5	30	47
technické vědy a nauky	449	15	15	-	438	36	15	50	1018
pedagogika, učitelství a sociál. péče	14	1	-	-	-	-	-	-	15
Celkem	475	16	15	0	438	36	20	80	1080

Viz pozn. u tabulky č. 2a.

Tabulka 6

**Přehled počtu neúspěšných studentů v akreditovaných studijních programech
vysoké školy v období od 1. 1. 2009 do 31. 12. 2009**

Skupiny akreditovaných studijních programů	Neúspěšní studenti ve studijním programu								Celkem studentů
	bak.		mag.		mag. navazující		dokt.		
	P	K	P	K	P	K	P	K	
přírodní vědy a nauky	11	-	-	-	-	-	8	14	33
technické vědy a nauky	570	152	2	-	30	6	21	29	810
pedagogika, učitelství a sociál. péče	9	2	-	-	-	-	-	-	11
Celkem	590	154	2	-	30	6	29	43	854

Viz pozn. u tabulky č. 2a.

Tabulka č. 7a

Akademičtí pracovníci vysokých škol – přepočtené² počty

Akademičtí pracovníci						Vědečtí pracovníci
celkem	profesoři	docenti	odborní asistenti	asistenti	lektori	
434,11	61,85	97,08	230,20	44,98	-	155,65

² podíl celkového počtu skutečně odpracovaných hodin za sledované období všemi zaměstnanci a celkového ročního fondu pracovní doby připadajícího na jednoho zaměstnance pracujícího na plnou pracovní dobu

Tabulka 7 b

Věková struktura akademických pracovníků vysoké školy

Věk	Akademičtí pracovníci										Vědečtí pracovníci	
	profesoři		docenti		odb. asist.		asistenti		lektoři			
	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy
do 29 let	-	-	-	-	11	4	1	10	-	-	125	69
30 – 39 let	-	-	10	-	86	27	25	5	-	-	55	24
40 – 49 let	9	1	22	2	60	33	6	3	-	-	14	13
50 – 59 let	24	4	40	7	49	25	3	2	-	-	16	9
60 – 69 let	33	4	29	10	28	7	1	0	-	-	12	5
nad 70 let	9	-	12	1	2	-	-	-	-	-	12	1
Celkem	75	9	113	20	236	96	56	20	-	-	234	121

Tabulka 7 c

Přehled o počtu akademických pracovníků na vysoké škole

Personální zabezpečení	celkem	prof.	doc.	ost.	DrSc., CSc., Dr., Ph.D., Th.D.
Rozsahy úvazků akad. pracovníků	434,11	61,85	97,08	275,18	396,43
do 30 %	4,56	0,80	1,02	2,74	3,60
do 50 %	38,68	9,13	10,12	19,43	38,98
do 70 %	6,00	0,70	1,80	3,50	5,87
do 100 %	384,87	51,22	84,15	249,50	347,98

Pozn.: Uvádí se pouze nejvyšší dosažený akademický titul

Pokud je prof. XX, DrSc., uvádí se prof.

Pokud je doc. XX, DrSc., uvádí se doc.

Tabulka 7 d

Přehled kurzů dalšího vzdělávání akademických pracovníků vysoké školy

kurzy orientované na pedagogické dovednosti	kurzy orientované na obecné dovednosti	kurzy odborné	Celkem
-	-	-	-

Tabulka 7 e

Přehled počtu účastníků kurzů dalšího vzdělávání akademických pracovníků vysoké školy

kurzy orientované na pedagogické dovednosti	kurzy orientované na obecné dovednosti	kurzy odborné	Celkem
-	-	-	-

Tabulka 7 f

Počet nově jmenovaných profesorů a docentů v roce 2009

	počet	věkový průměr
Profesoři jmenovaní v roce 2009	2	50,7
Docenti jmenovaní v roce 2009	7	39,8

Přehled grantů, výzkumných projektů, patentů a dalších tvůrčích aktivit vysoké školy

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
6.RP BIOPRODUCTION Sustainable microbial and biocatalytic production of advanced functional materials,	A	1 083 000
6.RP BIOCOP New technologies to screen multiple chemical contaminants in foods	A	796 000
6.RP BIOTRACER Improved bio-traceability of unintended micro-organisms and their substances in food and feed chains,	A	552 000
6.RP IMPULSE Integrated multiscale process units with locally structured elements	A	325 000
6.RP MC-WAP Molten-carbonate fuel cells for waterborne application , Bernauer Bohumil, Doc. Ing. CSc, FCHT	A	416 000
6.RP QUALITYLOWINPUTFOOD Improving quality and safety and reduction of costs in the European organic and low input supply	A	108 000
6.RP QUASAAR, Marie curie Mobility, Quantitative spectroscopy for atmospheric and astrophysical research	A	177 000
6.RP QUORUM Discovering quorum sensing in industrially useful fungi, a novel approach at molecular level for scaling-up in white biotech	A	1 300 000
6.RP REMOVALS Reduction, modification and valorisation of sludge	A	512 000
6.RP TOPCOMBI Towards optimised chemical processes and new materials discovery by combinatorial science	A	108 000
6.RP TRUEFOOD Traditional united Europe food	A	588 000
7.RP WELTEMP CP Water Electrolysis at Elevated Temperatures	A	2 898 000
7.RP CHOBOTIX IDEAS Chemical Processing by Swarm Robotics	A	8 549 000
7.RP CONFIDENCE CP, Contaminants in Food and Feed: Inexpensive detection for Control of Exposure	A	2 297 000
7.RP PRAMICIDIS , The Millimeter Wave Circular Dichroism Spectroscopy as a Powerful Tool for the Exploration of Molecules	A	390 000
7.RP PILGRIM CP, Preventing community and nosocomial spread and Infection with MRSA ST 398 - instruments for accelerated control and integrated Risk Management of antimicrobial resistance	A	666 000
7.RP CARMUSYS , Carbohydrate Multivalent Systems as tools to study Pathogen interaction with DC-SIGN	A	1 144 000
7.RP MY SCIENCE, European Programme for Young Journalists	A	325 000
7.RP PERFOOD CP, PERFluorinated Organics in Our Diet	A	1 330 000
7.RP DoubleNanoMem, Nanocomposites and Nanostructured Polymeric Membranes for Gas and Vapour Separations	A	1 786 000
7.RP MUSECORR, Protection of cultural heritage by real-time corrosion monitoring	A	833 000

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
EMERCON, EEA grants, Identification and quantification of emerging organic contaminants in the Czech aquatic ecosystem and food market supply. With focus on perfluorinated alkylated compounds	A	1 080 000
CIP, Intelligent Energy Europe, Investigations targeted to the creation of legislative instruments and the reduction of administrative barriers for the use of gaseous fuels produced from renewable energy sources for heating and cooling	A	1 141 000
IFPRI, International Fine Particle Research Institute, Inc., Powder structure control	A	1 000 000
NATO, Decontamination of chemical Warfare Agents by Environmentally Friendly Oxidants Iron (IV) and Iron (VI)	A	26 000
NATO Development of Chemical Sensors with tailored sensitivity	A	298 000
NIH (National Institute of health) USA	A	500 000
Využití hydrotalcitů, mezoporézních molekulových ít a zeolitů pro potřeby imobilizace vonných látek a farmaceutických substancí	B	250 000
Termochemické vlastnosti bezolovnatých feroelektrických oxidů využitelných při výrobě pamětí typu FeRAM	B	585 000
Extrakční vlastnosti a radiální stabilita derivátů thiacalixarenu	B	680 000
Nové anorganicko-organické hybridní nanomateriály	B	0
Calixaren-porfirinové konjugáty	B	600 000
Studium prostorových polí stavových veličin v chemických mikrostrukturovaných systémech	B	475 000
Modifikace a produkce biofunkčních nukleáz	B	345 000
Úloha antimikrobiálních peptidů v obraně rostlin proti patogenům	B	520 000
Příprava, biotransformace a optimalizace látek s protinádorovými a antimikrobiálními účinky	B	473 000
Kombinace biologických přístupů pro bioremediace půdy	B	636 000
Molekulové simulace křemičitých tavenin dopovaných dusíkem a sírou	B	180 000
Zkoumání jodidu olovnatého pro rtg detekci	B	977 000
Monolitické reaktory pro detoxifikaci výfukových plynů	B	491 000
Transportní a reakční procesy v komplexních vícefázových systémech	B	3 189 000
Bioaktivní a fotokatalytické sol-gel nanovrstvy	B	741 000
Živá polymerace alkenů iniciovaná diiminovými komplexy niklu	B	271 000
Tvorba vazeb za uvolnění vodíku katalyzovaná komplexy titanu	B	149 000
Stopové prvky a jejich ligandy v potravinách a potravinových surovinách	B	837 000
Nová křemičitá skla pro aktivní fotonické součástky	B	840 000
Katodická pasivace oceli	B	701 000

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Kombinace molekulárně genetického a imunochemického principu pro specifickou a rychlou detekci <i>Enterobacter sakazakii</i> v potravinách	B	949 000
Interakce virových a hostitelských buněčných proteinů	B	313 000
Měření tenze par organokovových a dalších prekurzorů využitelných pro přípravu nanostruktur	B	560 000
Vývoj a aplikace metodiky pro stanovení tlaku nasycených par kombinací statické a chromatografické metody	B	497 000
Stanovení délky telomer v závislosti na věku člověka	B	291 000
Magnetické polovodiče na bázi ZnO	B	798 000
Termoelektrické kobaltity	B	453 000
Funkční dynamika heterogenně-chemických a biochemických reakčních systémů s využitím analýzy reakčních sítí	B	581 000
Studium fotochemických procesů ve volných nanočásticích atmosférického a biofyzikálního významu	B	344 000
Mechanismy fotochemických reakcí studované metodami kvantové chemie, kvantové dynamiky a molekulových simulací: Vývoj metod a aplikace	B	225 000
Naprašované a roubované Au nanostruktury na polymeru	B	230 000
Chem.syntéza fluorescenčně značených myších prionových proteinů využívající chemické ligace a studium jejich vlastností	B	227 000
Bromované retardátory hoření - vliv na znečištění, ekotoxicitu a diverzitu daného ekosystému	B	404 000
Molekulová struktura a fáze nových polárních kapalných krystalů	B	347 000
Stanovení a biologická rozložitelnost látek nebezpečných pro životní prostředí v hydrosféře	B	305 000
Využití nanocastic zlata v kapilarní elektroforeze a kapilarní elektrochromatografii	B	722 000
Zhodnocení speciací a biodostupných forem vybraných rizikových prvků v půdě s produkcí plodin exponované pracovními částicemi v okolí dálnice	B	364 000
Příprava a vlastnosti kombinovaných materiálů vysoce větvený polyimid - oxid křemičitý využitelných jako separační membrány	B	286 000
Biodegradabilní kompozitní materiály na bázi B-škrobu s upotřebením v zemědělství	B	555 000
Nové trendy v generaci ozonu	B	90 000
Mikrostruktura anorganických alumosilikátových polymerů	B	658 000
Počítačová a experimentální analýza stavebních materiálů a jejich vícevrstvých systémů	B	424 000
Fotochemická příprava oligomerních analogů resveratrolu a příbuzných stilbenoidů	B	330 000

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Naprašování a napařování budou na polymerech připravovány nanovrstvy vybraných kovů. Deponované struktury budou chrakterizovány různými metodami (profilometer, TEM, SEM, AAS, FTIR, AFM, XPS)	B	364 000
Syntéza dusíkatých látek na zeolitových katalyzátorech jako alternativa k současným výrobním postupům	B	250 000
Výpočet a analýza vysoce rozlišených mikrovlnných spekter atmosféricky a astrofyzikálně zajímavých molekul	B	591 000
Optická aktivita a konformace disulfidových můstků v peptidech a proteinech	B	110 000
Signální dráhy v obranné reakci řepky olejky proti významným patogenům	B	400 000
Studium interakce vodného prostředí s jílovými materiály při migraci radionuklidů v životním prostředí	B	240 000
Povlaky Ni-P a kompozitní povlaky Ni-P-keramika na hliníkových slitinách	B	278 000
Výzkum elektrochemických metod uchování vodíku v kovových slitinách	B	817 000
Reaktivita uhlovodíků při pyrolýze a selektivita jejich tepelného štěpení v závislosti na struktuře	B	480 000
Biobutanol jako perspektivní obnovitelný zdroj energie pro dopravu	C	2 696 000
Využití biotechnologických postupů pro zvýšení odolnosti řepky proti fomové hnilobě	C	380 000
Výběr producentů vysokého obsahu prekursoru biologicky aktivních látek z kolekce Allium na základě charakterizace souboru a studia struktury a funkce stěžejních genů	C	672 000
Podpora zavádění standardů EUREP GAP do zemědělské praxe	C	360 000
Metody a kritéria pro ověřování autenticity potravin a potravinářských surovin	C	1 350 000
Zvýšení produkce bioplynu z rostlinné biomasy použitím anaerobních hub	C	510 000
Modifikované aluminosilikáty - účinné nanosorbenty oxoaniontů arsenu, antimonu a selenu: mechanismus a kinetika reakcí na povrchu pevné fáze	C	280 000
Membrány na bázi zeolitů pro membránové reaktory pro konverzi oxidu uhelnatého vodní parou	C	503 000
Sklářství v pravěku a středověku: kulturní a technologické proměny	C	227 000
Biofilmy hub pro bioremediaci odpadní vody komplementární s čistírnami odpadních vod	C	376 000
Studium interakcí biologických makromolekul a nanovrstev se zaměřením na výzkum polymerních mikrofluidních biosenzorů a terapeutických nanočástic	C	1 847 000

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Účinky výbojového plazmatu na chemické a biologické znečištění ve vodě	C	326 000
Obsah stříbra a zinku v plodnicích velkých hub: chemická speciace v plodnicích, geochemické a environmentální aspekty a chemotaxonomický význam.	C	262 000
Příprava a studium vlastností organicko-anorganických nanokompozitních materiálů příuipravených in-situ emulzních polymerací	C	260 000
Nanočásticové a supramolekulární systémy pro cílený transport léčiv	C	1 588 000
Bioaktivní biokompatibilní povrchy a nové nanostrukturované kompozity pro aplikace v medicíně a farmacii	C	3 000 000
Nové anorganicko-organické hybridní nanomateriály	C	380 000
Materiálové a rentgenoptické vlastnosti tvarovaných křemíkových plátků	C	254 000
Syntéza intermediálních fází systémů Ti-Al-Si a Fe-Al-Si reaktivní sintrací a jejich oxidační odolnost	C	299 000
Porézní keramika, keramické kompozity a nanokeramika	C	164 000
Experimentální a teoretické studium volných nanočástic: "létaující nanoreaktory" pro výzkum procesů na molekulární úrovni	C	1 143 000
Léčiva na bázi sacharidů a calixarenů- design, struktura, protinádorová a protivirová aktiva	C	248 000
Elektrochemické vytváření kovových mikrostruktur s velkým poměrem výška/šířka	C	1 086 000
Biomimetické inženýrství aktivních porézních struktur	C	651 000
Nanostruktury na bázi uhlíku a polymerů pro využití v bioelektronice a v medicíně	C	1 826 000
Příprava retrovirových částic s možností jejich dalšího využití jako nosičů terapeutických látek	C	403 000
Mikrovlnná spektroskopie dusíkatých a halogenových komponent atmosféry majících hyperjemnou strukturu rotačních hladin	C	730 000
Molekulová spektroskopie s vysokým rozlišením. Studium intramolekulárního přenosu energie v astrofyzikálně významných molekulách.	C	171 000
Spektroskopické a teoretické metody pro studium nekovalentních molekulových interakcí	C	290 000
Signální dráhy kyseliny fosfatidové a diacylglycerolu v regulaci polárního růstu rostlinných buněk	C	183 000
Multifunkční objemové kovové materiály s nanokrystalickou a ultrajemnou strukturou	C	1 270 000
Krystalizace intermetalik na bázi titanu	C	360 000

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Vliv ingesce půd, antropogenně kontaminovaných těžkými kovy, na změny biochemických a fyziologických parametrů laboratorního potkana	C	465 000
Analýza mechanismů autokrinních účinků adipokinů na metabolismus glukózy a lipidů	C	333 000
Výzkum a modelování hybridních membránových separačních technologií a jejich aplikace v energetickém průmyslu	C	506 000
Vývoj a výzkum zařízení zplynování odpadů ze dřeva ve formě dřevní štěpky	C	500 000
Technologie pro zvýšení účinnosti spalování a pro omezení emisí kotlů na fosilní paliva	C	300 000
Nové přístupy navrhování energetických zařízení a ocelových konstrukcí s vysokými užitnými parametry	C	2 155 000
Inovace a optimalizace technologií sušení a úpravy zemního plynu pro zvýšení kapacity stávajících a výstavbu nových zásobníků zemního plynu.	C	960 000
Nanokatalyzátory pro likvidaci škodlivin z odpadních plynů	C	306 000
Výzkum a ověření možnosti použití hnědého uhlí pro výrobu vysokopecního koksu.	C	750 000
Progresivní technologie zpracování slané syrovátky z výroby sýrů	C	350 000
Zušlechťování bioplynu pomocí membránové separace	C	916 000
Vývoj a zavedení nástrojů aditivně modulujících proces bioremediace půdy a vody.	C	1 250 000
Modifikace morfologie houževnatého polypropylenu s cílem zlepšení jeho vlastností	C	800 000
Pilotní projekt pro výrobu nanočástic oxidů a směsných oxidů Zr, Ti, Al, Li a Mn	C	850 000
Výzkum vlastností materiálů pro bezpečné ukládání radioaktivních odpadů a vývoj postupů jejich hodnocení	C	510 000
Tvrzený kámen a jeho funkcionální povrchové úpravy	C	660 000
Poloprovozní jednotka na výrobu lihu z odpadního papíru jako paliva pro výrobu elektrické energie	C	0
Návrh technologie výroby biobutanolu a její ověření v poloprovozním měřítku	C	1 050 000
Nová technologie spalování biomasy s kontinuálním odvodem popela o řízeném chemickém složení	C	1 250 000
Vývoj technologie přípravy a použití elementárního nanoželeza pro sanaci horninového prostředí	C	1 065 000
Nové technologie pro diagnostiku vybraných polutantů v životním prostředí	C	273 000
	C	205 000

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Výzkum odolnosti difuzních nanopovlaků na bázi hliníku proti vysokoteplotní korozi v podmínkách spaloven komunálního odpadu i kotlů pro spalování biomasy Vývoj odsiřovacího biofiltru pro čištění bioplynu	C	600 000
Kogenerovaná výroba elektrické energie a tepla zplyňováním biomasy	C	360 000
Zplyňování biomasy a třídění tuhého odpadu s výrobou el.energie pomocí turbosoustrojí	C	323 000
Bioremediace a biotransformace difuzních znečištění perzistentními organickými polutanty v zemědělských půdách in situ a pevných odpadech	C	510 000
Výzkum inovačních technologií pro eliminaci benzonitrilových pesticidů ze životního prostředí	C	750 000
Optimalizace výroby a zvýšení produkce kaprolaktamu	C	320 000
Výzkum a vývoj průmyslové technologie využití odpadní kyseliny sírové k recyklaci zinku z nebezpečných odpadů	C	60 000
Remediace podzemních vod s využitím permeabilních reaktivních bariér	C	500 000
Výzkum a vývoj modifikovaných metod biodegradace org. Kontaminantů a metody detekce stupně biodegradace pomocí biomarkerů	C	900 000
Výzkum a vývoj dekontaminačního procesu s využitím par peroxidu vodíku	C	842 000
Zlepšení jakostních parametrů SBR kaučuků	C	450 000
Nová generace houževnatého polystyrenu	C	500 000
Nanomateriály nové generace a jejich průmyslové aplikace	C	400 000
Výzkum progresivních produktů na bázi dicyklopentadienu	C	700 000
Kaučuk aditiv.ekolog.nezávadnými změkčovadly	C	300 000
Vývoj,aplikace a zkoušení nových katalyzátorů pro PUR systémy	C	200 000
Změny vlastností pryžových povlaků	C	220 000
PETELÝSA – Chemická recyklace PET	C	112 000
Vliv vybraných aditiv	C	150 000
Ochranné povlaky teplosměnných ploch kotlů pro spalování biomasy pro teploty pod rosným bodem spalin	C	120 000
Využití rostl.olejů a glycerinu pro výrobu motorových paliv	C	1 0480 00
Automatizovaná linka pro autotermní termofilní aerobní hygienizaci a stabilizaci kalů (atad) z komunálních čistíren odpadních vod – výzkum, vývoj, výroba a odzkoušení prototypu a návrh provozního zařízení	C	360 000
Výzkum a vývoj systému dezintegrace vláknitých struktur v aktivovaném kalu	C	260 000
Suchá fermentace biomasy a tříděného biodegradabilního odpadu s energetickým využitím bioplynu k výrobě elektrické energie	C	350 000

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Křišťálové bezolovnaté sklo s indexem lomu vyšším než 1,52	patent	
Způsob stimulace tvorby bioplynu při anaerobní metanové fermentaci	patent	
Způsob kontinuální výroby sekundárních a terciálních aminů	patent	
Způsob provedení anorganické povrchové úpravy titanové běloby	patent	
Titanová běloba se zvýšenou odolností proti povětrnosti	patent	
Směsná bionafta	patent	
Způsob řízení doplňování nezbytných živin při kontinuální výrobě kyseliny mléčné	patent	
Způsob výroby syntetického hydrotalcitu	patent	
Způsob výroby 1,4-diazobicyklo/2,2,2/oktanu z ethylendiaminu	patent	
Způsob úpravy vody flotacíbez koagulace vody a zařízení k provádění tohoto způsobu	patent	
Alkalicky aktivované pojivo na bázi hydraulicky aktivních látek	patent	
Způsob přípravy hydrofobizovaných biologicky odbouratelných prostředků	patent	
Membrána iontově selektivní elektrody pro stanovení aminokyselin	patent	
Polycyklické makrocikly obsahující pyrrol s přímo vázanými steroidními substituenty v mesopolohách	patent	
Způsob výroby tercbutylaminu z methyltercbutyletheru nebo z ethyltercbutyletheru	patent	
Způsob stabilizace kalcinačního režimu při výrobě pigmentového oxidu titaničitého	patent	
Lázně pro výrobu elektropolymerních elektrod	patent	
Způsob separace zásaditého uhličitánu kobaltnatého z odpadních prachů se zvýšeným obsahem kobaltu	patent	
Pojivová geopolymerní směs	patent	
Způsob přípravy obalů s antimikrobními vlastnostmi	patent	
Použití polymerního kationického flokulantu k destabilizaci emulzí	patent	
Deriváty porfyriu	patent	
Geopolymerní pojivo na bázi popílků	patent	
Porfyrinové deriváty s polymethiniovousubstitucí, jejich syntéza a aplikace	patent	
Elektronický jazyk	patent	
Způsob přípravy bioaktivních obalových prostředků	patent	
Způsob čištění vzduchu kontaminovaného organickými polutanty....	patent	
Katalyzátor na bázi oxidů přechodových kovů pro spalování těkavých organických látek	patent	

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Chemické složení vodných suspenzí oxidových směsí pro přípravu keramických vrstev definované drsnosti metodou nástřiku.	patent	
Katalyzátor pro katalytickou redukci 4-nitrosodifenylaminu vodíkem na	patent	
Rozmrazovací prostředek s minim. korozivitou a přijatelný pro životní prostředí	patent	
Způsob dvoustupňové dekontaminace důlní vody s vysokým obsahem arsenu a iontů železa	patent	
Nové inhibitory HIV proteázy	patent	
Způsob modifikace tokových vlastností vodných suspenzí elektrárenských popílků	patent	
Způsob kontinuální výroby cyklopentenu polymerační čistoty	patent	
Zvýšení indexu lomu optických vrstev polárních a nepolárních polymerů	patent	
Plastifikátor pro výrobu cementových kaší, malt a betonů	patent	
Způsob extrakce iontů kovů do organických rozpouštědel	patent	
Prostředek pro odstraňování úsad z ropy	patent	
Způsob sanace horninového prostředí kontaminovaného chlorovanými ethyleny metodou in-situ chemické oxidace s prodlouženým sanačním efektem	patent	
Způsob stanovení reaktivity vápencových suspenzí a aditivovaných vápencových suspenzí pro mokré odsiřování spalin	patent	
Zařízení pro zachycení a likvidaci pracovních látek z vyřazených chladicích zařízení	patent	
Termoplastický polyolefinický kompozit vyztužený plnivem na bázi saturčního kalu	patent	
Prací prostředek s vysokou prací účinností a s nízkou tvorbou inkrustů obsahující pouze tenzidy vyrobené z obnovitelných surovin	patent	
Použití multimodálních systémů pro přípravu přípravků k léčbě a diagnostikování nádorových onemocnění	patent	
Oxidický katalyzátor, zejména pro odstraňování N ₂ O z odpadních plynů	patent	
Amidové konjugáty steroidních a žlučových kyselin s D-glukosaminem a způsob jejich přípravy	patent	
Modifikované nanočástice, terapeutické, diagnostické a analytické použití	patent	
Způsob přípravy silicidových ochr.vrstev na titanu, jeho slitinách a intermetalikách	patent	
Mono-spiroanelované oligopyrrolové makrocykly odvozené od lithocholové kyseliny a způsob jejich výroby	patent	
Příprava monoklonálních protilátek proti FoxP3 proteinu s použitím modifikovaných virům podobných částic Masonova-Pfizerova opičího viru	patent	

Tab. 8 pokračování

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Syntéza methyl (5b)-3,3-di-1 <i>H</i> -pyrrol-2-ylcholan-24-oátu	patent	
Bis-spiroanelované oligopyrrolové makrocyky odvozené od lithocholové kyseliny a způsob jejich výroby	patent	
Produkt získaný úpravou odprašků z výroby olovnatého skla, způsob jeho přípravy a využití	patent	
Mechanické zařízení na měření výšky vrstvy tuhých sedimentů	patent	
Kmen sinice <i>Nostoc</i> sp. Lukešová 27/97 a způsob izolace inhibitoru acetylcholinesterasy z něho	patent	
Způsob modifikace kvasničného biosorbentu vedoucí ke zvýšení biosorpční kapacity pro Pb ²⁺ navozením mikroprecipitace Pb ²⁺	patent	
Adsorpční materiál pro odstraňování sulfanu z plynů	užitný vzor	
Rozmrazovací kapalina pro leteckou techniku, přijatelná pro životní prostředí	užitný vzor	
Uhlíkatý adsorpční materiál vyrobený z černouhelných kalů	užitný vzor	
Spec. Adsorpční materiál pro odstraňování amoniaku z plynů	užitný vzor	
Mléčný výrobek s antimikrobiální kulturou	užitný vzor	
Bílkovinný koncentrát ze syrovátky	užitný vzor	
Uhlíkatý adsorbent na bázi aktivního uhlíku pro čištění permanentních plynů	užitný vzor	

Pozn. Ve sloupci „Zdroj“ u grantů uvést: A=mezinárodní a zahraniční granty, B=granty GAČR, C=rezortní ministerské granty (včetně výzkumných záměrů MŠMT, s výjimkou FRVŠ); u ostatních uvést název instituce, která výzkumný projekt zadala.

Tabulka 9

Vysokoškolské knihovny, knihovnicko-informační služby

Přírůstek knihovního fondu za rok	4 443
Knihovní fond celkem	219 135
Počet odebíraných titulů periodik:	
- fyzicky	275
- elektronicky (odhad) ³	90

Tabulka č. 10

Poskytování poradenských služeb

Poradenství	Počet zaměstnanců/ přepočtený počet úvazků	Počet konzultačních hodin za týden	Počet konzultací		
			osobně	telefonicky	e-mailem
Studijní	-	-	-	-	-
Psychologické, sociální	-	-	-	-	-
Kariérové	-	-	-	-	-
Ostatní	-	-	-	-	-

(řádky přidejte dle potřeby)

³ Uvádějí se pouze tituly periodik, které knihovna sama předplácí (resp. získává darem, výměnou) v papírové nebo elektronické verzi; nezahrnují se další periodika, k nimž mají uživatelé knihovny přístup v rámci konsorcií na plnotextové zdroje

3 Kvalita a kultura akademického života

Tabulka 11

Péče o studenty - ubytování, stravování

Lůžková kapacita kolejí VŠ celková	1547		
Počet lůžek v pronajatých zařízeních	0		
Počet podaných žádostí o ubytování k 31. 12. 2009	1789		
Počet kladně vyřízených žádostí o ubytování k 31. 12. 2009	1754		
Počet kladně vyřízených žádostí o ubytování v %	98		
Počet lůžkodnů v roce 2009	423 578		
Počet hlavních jídel vydaných v roce 2009	Celkem		
	120 869		
	Z toho:		
	studenti	zaměstnanci VŠ	studenti
	108 805	3 539	108 805

Druhy stipendií a počty studentů

Stipendia		Počet studentů
<u>Počet studentů pobírající stipendia</u>		
v tom:	za vynikající studijní výsledky dle § 91 odst. 2 písm. a)	650
	za vynikající vědecké, výzkumné, vývojové, umělecké nebo další tvůrčí výsledky přispívající k prohloubení znalostí dle § 91 odst. 2 písm. b)	-
	na výzkumnou, vývojovou a inovační činnost podle zvláštního právního předpisu, § 91 odst. 2 písm. c) **)	-
	v případě tíživé sociální situace studenta dle § 91 odst. 2 písm. d) ***)	72
	v případě tíživé sociální situace studenta dle § 91 odst. 3)	37
	v případech zvláštního zřetele hodných dle § 91 odst. 2 písm. e) ****)	-
	z toho: ubytovací stipendium	1735
	na podporu studia v zahraničí dle § 91 odst. 4 písm. a)	-
	z toho: SOCRATES	-
	CEEPUS	-
	*)	-
	na podporu studia v ČR dle § 91 odst. 4 písm. b)	-
	z toho: AKTION	-
	CEEPUS	-
	studentům doktorských studijních programů dle § 91 odst. 4 písm. c)	-
	jiná stipendia:	-
	v tom: *)	-
		-
		-
		-

*) uveďte jaké

**) Nový titul stipendia, viz změna zákona o vysokých školách z r. 2009

***) Dříve písm. "c)", viz změna zákona o vysokých školách z r. 2009

****) Dříve písm. "d)", viz změna zákona o vysokých školách z r. 2009

4 Internacionalizace

Tabulka 12 a, b, c

Zapojení vysoké školy v programech mezinárodní spolupráce ve vzdělávání

Programy EU pro vzdělávání a přípravu na povolání

Program	LLP						
	Erasmus	Comenius	Grundtvig	Leonardo	Jean Monnet	Erasmus Mundus	Tempus
Počet projektů	2	-	-	-	-	-	-
Počet vyslaných studentů	116	-	-	-	-	-	-
Počet přijatých studentů	198	-	-	-	-	-	-
Počet vyslaných ak. pracovníků	15	-	-	-	-	-	-
Počet přijatých ak. pracovníků	12	-	-	-	-	-	-
Dotace (v tis. Kč)	3 602	-	-	-	-	-	-

Ostatní programy

Program	Ceepus	Aktion	Ostatní
Počet projektů	-	-	2
Počet vyslaných studentů	-	-	45
Počet přijatých studentů	-	-	55
Počet vyslaných akademických pracovníků	-	-	-
Počet přijatých akademických pracovníků	-	-	-
Dotace (v tis. Kč)	-	-	90

Pozn.: Ve sloupci Ostatní uveďte všechny programy vysoké školy, které není možno jinak zařadit.

Další studijní pobyty v zahraničí

Program	Vládní stipendia	Přímá meziuniverzitní spolupráce/z toho Rozvojové programy	
		v Evropě/z toho Rozvoj. progr.	mimo Evropu/z toho Rozvoj. progr.
Počet vyslaných studentů	-	11/8	6/4
Počet přijatých studentů	28	7/0	-
Počet vyslaných akademických pracovníků	-	-	-
Počet přijatých akademických pracovníků	-	-	-

Tabulka 12d

Mobilita studentů a akademických pracovníků podle zemí

země	počet vyslaných studentů	počet přijatých studentů	počet vyslaných akademických pracovníků	počet přijatých akademických pracovníků
Albánie				1
Argentina	1	1		
Arménie				1
Austrálie	1	1	3	
Belgie	11	12	52	4
Bělorusko			4	2
Brazílie	1	1	9	
Bulharsko			2	
Čína			13	2
Dánsko	4	1	17	7
Estonsko			2	
Finsko	7	5	18	1
Francie	34	49	77	24
Gruzie			1	
Chile	2			
Chorvatsko			1	
Indie			1	1
Indonésie				1
Irsko	1		1	2
Itálie	11	10	53	9
Japonsko			3	
JAR			1	
Kanada	4	3	6	3
Korea			8	1
Kypr			2	1
Lucembursko			1	

Tabulka pokračuje na následující stránce

Pokračování tabulky 12d

země	počet vyslaných studentů	počet přijatých studentů	počet vyslaných akademických pracovníků	počet přijatých akademických pracovníků
Maďarsko	1	1	23	4
Malajsie			1	
Malta	3			1
Mexiko			8	1
Německo	18	12	133	21
Nigérie				
Nizozemí	2	3	33	15
Norsko	12		8	2
Polsko		18	31	14
Portugalsko	9	22	18	2
Rakousko	7	1	43	5
Rumunsko		1	1	2
Rusko			4	2
Řecko	1	10	20	
Saúdská Arábie			1	
Slovensko		6	199	11
Slovinsko	1		18	3
Španělsko	22	40	45	9
Švédsko	2	6	24	1
Švýcarsko	5	2	19	5
Turecko	8	23	11	4
USA	5		57	16
Velká Británie	12	3	38	13
Vietnam			7	4

6 Rozvoj vysoké školy

Tabulka 13

Zapojení veřejné vysoké školy do Fondu rozvoje vysokých škol

Tematický okruh	Počet přijatých projektů	Poskytnuté fin. prostředky v tis. Kč		
		kapitálové	běžné	celkem
A	5	8 346	0	8 346
B	0	0	0	0
C	0	0	0	0
E	0	0	0	0
F	2	0	329	329
G	5	0	665	665
Celkem	12	8 346	994	9 340

Tabulka 14

Zapojení vysoké školy do programů financovaných z prostředků ze Strukturálních fondů EU

Operační program (název)	Opatření (název)	Projekt	Doba realizace projektu	Poskytnutá částka (v tis. Kč) běžné/kapi- tálové	Poskytnutá částka (v tis. Kč) na rok 2009 běžné/kapi- tálové
Celkem (za každý operační program)	-	-	-	0	0

Tabulka 15

Zapojení vysoké školy do Rozvojových programů pro veřejné vysoké školy v roce 2009

Rozvojové programy pro veřejné vysoké školy	Počet přijatých projektů	Poskytnuté fin. prostředky v tis. Kč	
		kapitálové	běžné
Program na rozvoj přístrojového vybavení a moderních technologií	7	7 856	6 811
Program na podporu implementace národní soustavy kvalifikací na úrovni jednotlivých vysokých škol	0	0	0
Program na podporu vyhodnocení provedené restrukturalizace studijních programů a jejich inovace	1	0	150
Program na podporu oboustranné mobility studentů a pracovníků vysokých škol	2	0	2 050
Program na podporu přípravy projektů do operačních programů	0	0	0
Program na podporu mladých lidí sociálně, ekonomicky i zdravotně znevýhodněných při vstupu/během studia i po absolvování	0	0	0
Program na podporu talentovaných studentů a absolventů bezprostředně po ukončení studia	0	0	0
Program na podporu vzdělávání seniorů	1	0	765
Program na podporu odstraňování slabých stránek a/nebo podporu silných stránek vysoké školy založených na důkladné SWOT analýze předchozího vývoje a současného stavu	6	3 400	5 910
Centralizované rozvojové projekty (VŠ jako koordinátor)	0	0	0
CELKEM	17	11 256	15 686