



**VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE**

veřejná vysoká škola



Výroční zpráva

o činnosti za rok 2010

Předkládá
doc. Ing. Josef Koubek, CSc.
rektor

Schváleno Akademickým senátem VŠCHT Praha
dne 24. května 2011

Praha
květen 2011

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
veřejná vysoká škola

Výroční zpráva o činnosti za rok 2010

Předkládá
doc. Ing. Josef Koubek, CSc.
rektor

Projednáno Správní radou VŠCHT Praha
dne 19. 5. 2011

Schváleno Akademickým senátem VŠCHT Praha
dne 24. 5. 2011

Praha
květen 2011

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>	5
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 2010	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>	11
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 VZDĚLÁVÁNÍ	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</i>	15
2.1.5 <i>Programy celoživotního vzdělávání</i>	19
2.1.6 <i>Univerzita 3. věku</i>	21
2.1.7 <i>Přijímací řízení a zájem o studium</i>	21
2.1.8 <i>Počty studentů v bakalářských a magisterských studijních programech</i>	27
2.1.9 <i>Počty zahraničních studentů v bakalářských a magisterských studijních programech</i>	30

2.1.10	Počty absolventů bakalářských a magisterských studijních programů.....	30
2.1.11	Inovace již uskutečňovaných studijních programů a uplatnění nových forem studia.....	33
2.1.12	Nové bakalářské a magisterské studijní programy.....	33
2.1.13	Nové směry ve vzdělávání pedagogických pracovníků všech stupňů.....	35
2.1.14	Studijní neúspěšnost na vysoké škole a způsob kontroly studia	35
2.1.15	Zapojení školy v rozvojových programech	38
2.2	VÝZKUM A VÝVOJ	39
2.2.1	Zaměření výzkumných záměrů	44
2.2.2	Unikátní pracoviště pro výzkum a vývoj	55
2.2.3	Významná spolupráce vysoké školy ve výzkumu a vývoji se subjekty v ČR.....	59
2.2.4	Výzkumná centra	83
2.2.5	Významná mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji	88
2.2.6	Doktorské studium.....	89
2.2.7	Konkrétní využití účelové podpory specifického vysokoškolského výzkumu	91
2.2.8	Patentově chráněné výsledky výzkumu a vývoje	92
2.2.9	Projekty z evropských strukturálních fondů	96
2.2.10	Technologické platformy - prostředník zapojení ČR do evropského výzkumu	97
2.2.11	Plnění dlouhodobého záměru v oblasti VaV v roce 2010.....	99
2.2.12	Významná ocenění.....	101
3	KVALITA A KULTURA AKADEMICKÉHO ŽIVOTA.....	125
3.1	POSKYTOVANÁ STIPENDIA	125
3.2	TĚLOVÝCHOVNÁ A SPORTOVNÍ ČINNOST STUDENTŮ.....	126
3.2.1	Povinná tělesná výchova – navazuje na tělovýchovu středních škol a gymnázií.	126
3.2.2	Volitelná tělesná výchova - navazuje na povinnou tělesnou výchovu	127
3.2.3	Výkonnostní sport a soutěže.....	127
3.3	MOŽNOST STUDIA HANDICAPOVANÝCH UCHAZEČŮ	128
3.4	STUDIUM MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH STUDENTŮ.....	128
3.5	UBYTOVACÍ A STRAVOVACÍ SLUŽBY VŠCHT PRAHA	129
3.5.1	Ubytovací zařízení VŠCHT Praha.....	129
3.5.2	Stravovací zařízení VŠCHT Praha	129
4	INTERNACIONALIZACE	130
4.1	STRATEGIE VŠCHT PRAHA V OBLASTI MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE, PRIORITY OBLASTI.....	130
4.2	ZAPOJENÍ VŠ DO MEZINÁRODNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ A PROGRAMŮ VÝZKUMU A VÝVOJE	131
4.2.1	Mezinárodní vzdělávací programy.....	131
4.2.2	Programy výzkumu a vývoje	135
4.3	MOBILITA STUDENTŮ A AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ (OBĚMA SMĚRY)	136
5	ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY ČINNOSTÍ REALIZOVANÝCH NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH	138
5.1	SYSTÉM HODNOCENÍ KVALITY VZDĚLÁVÁNÍ NA VŠCHT PRAHA	138
5.2	VÝSLEDKY VNITŘNÍHO A VNĚJŠÍHO HODNOCENÍ VYSOKÉ ŠKOLY.....	138
5.3	HODNOCENÍ PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ STUDENTY.....	138
5.4	INTERNÍ AUDITY A ŘÍDÍCÍ KONTROLA	139
5.4.1	Zřízení, udržování a efektivnost vnitřního kontrolního systému	139

5.4.2	<i>Interní audit v roce 2010.....</i>	<i>140</i>
5.4.3	<i>Referát kontroly v roce 2010.....</i>	<i>141</i>
6	INVESTIČNÍ ROZVOJ VŠCHT PRAHA	143
6.1.1	<i>VŠCHT – Rekonstrukce laboratoří</i>	<i>143</i>
6.1.2	<i>VŠCHT – Rekonstrukce malých poslucháren budovy A a B</i>	<i>143</i>
6.1.3	<i>VŠCHT – Rekonstrukce 2 velkých poslucháren budovy B</i>	<i>143</i>
6.1.4	<i>VŠCHT – Rekonstrukce části ústředních mechanických dílen na laboratoř MS.....</i>	<i>143</i>
7	ZÁVĚR	145
	TABULKOVÁ ČÁST	148

Úvod

1.1 Název a sídlo veřejné vysoké školy

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze předkládá za kalendářní rok 2010 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 2010.

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).

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze umožňuje bakalářské studium i v Mostě-Velebudicích a v Táboře v rámci Výukových a studijních center.

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 managementu 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

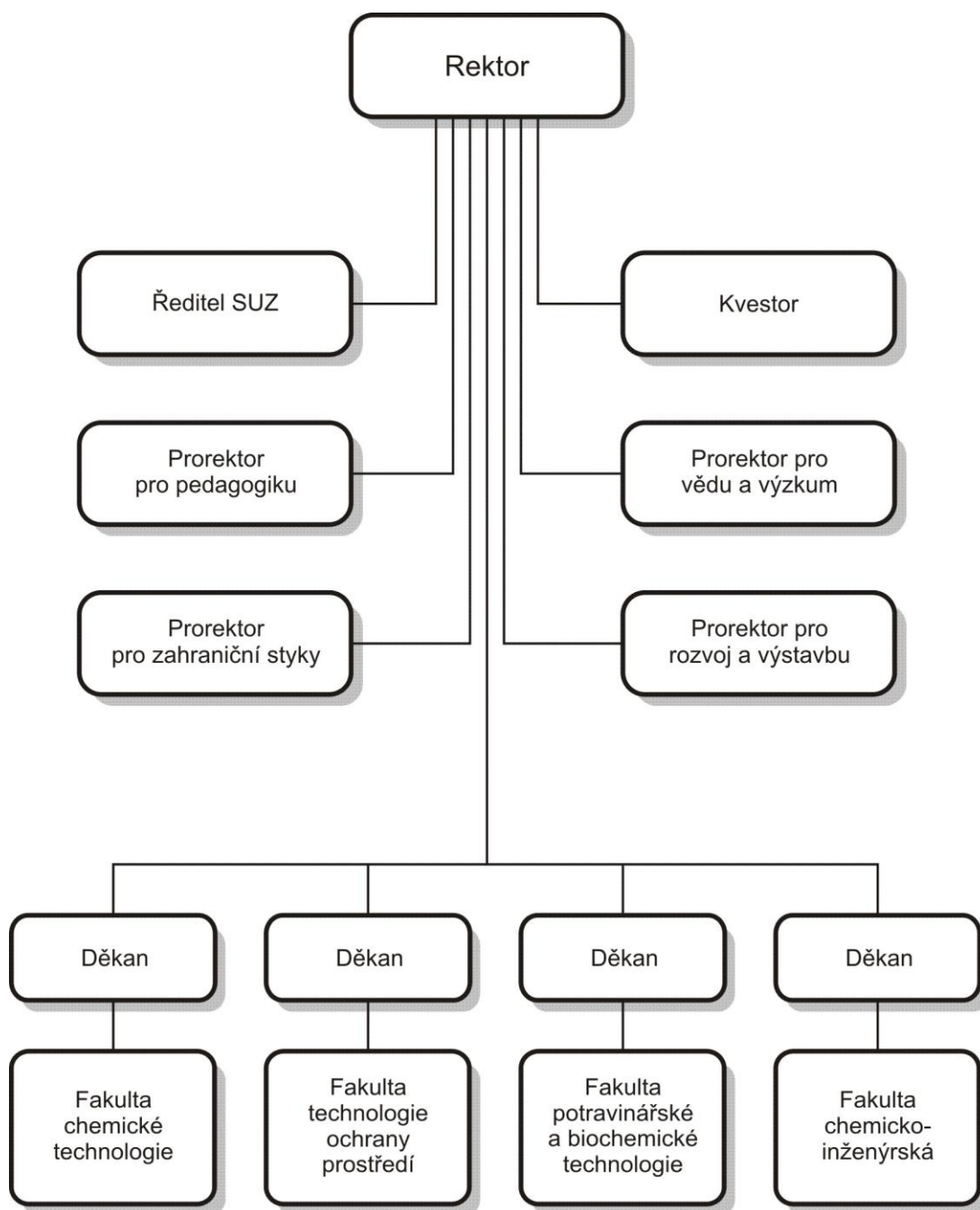
1.2.6 Rektorát

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 komunikace
Centrální laboratoře
Výpočetní centrum
Oddělení sklářských dílen
Oddělení mechanických dílen
Odbor energetiky a technických služeb
Kancelář prorektora bez portfeje
Vydavatelství
Metrologická a zkušební laboratoř
Analytické centrum

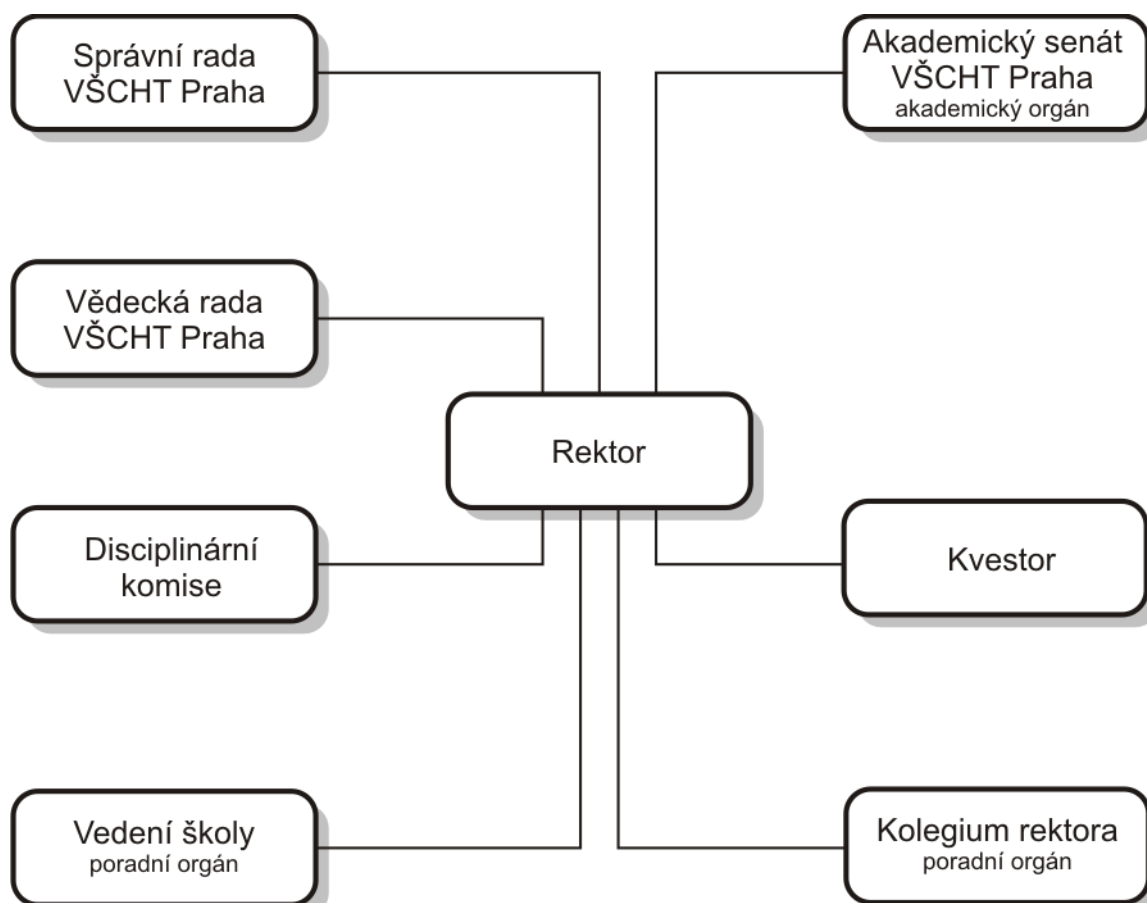
1.2.7 Správa účelových zařízení

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 2010

1.5.1 Vedení školy VŠCHT Praha

doc. Ing. Josef Koubek, CSc.	rektor
prof. Ing. Pavel Hasal, CSc.	prorektor pro pedagogiku
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
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 (do 15. 2. 2010)
prof. Ing. Jitka Moravcová, CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost (od 16. 2. 2010)
doc. Ing. Pavel Kotrba, CSc.	proděkan pro vědu a výzkum
doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.	proděkan pro zahraniční styky a styk s praxí (do 15. 2. 2010)
prof. Ing. Jan Masák, CSc.	proděkan pro zahraniční styky a styk s praxí (od 16. 2. 2010)

1.5.6 Vedení Fakulty chemicko-inženýrské

doc. RNDr. Daniel Turzík, CSc.	děkan (do 31. 1. 2010)
prof. Ing. Stanislav Labík, CSc.	děkan (od 1. 2. 2010)
doc. Ing. Milan Jahoda, CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost
prof. RNDr. Marie Urbanová, CSc.	proděkanka pro vědeckou a výzkumnou činnost
prof. Ing. Aleš Procházka, CSc.	proděkan pro vnější vztahy a informační technologie (do 15. 2. 2010)
prof. Dr. RNDr. Pavel Matějka	proděkan pro vnější vztahy a rozvoj (od 16. 2. 2010)

1.5.7 Vedoucí ústavů VŠCHT Praha

prof. Dr. Ing. David Sedmidubský	Ústav anorganické chemie
prof. Dr. Ing. Karel Bouzek	Ústav anorganické technologie
doc. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch	Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství
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. Zdeněk Bělohav, CSc.	Ústav organické technologie
prof. Ing. Jan Roda, CSc.	Ústav polymerů
prof. Ing. Václav Švorčík, DrSc.	Ústav inženýrství pevných látek
doc. Ing. Jaroslav Kloužek, CSc.	Laboratoř anorganických materiálů
prof. Ing. Pavel Novák, CSc.	Ústav chemické technologie restaurování památek
prof. Ing. Gustav Šebor, CSc.	Ústav technologie ropy a alternativních paliv
doc. Ing. Karel Cíhota, 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. Zdeněk Bubník, CSc.	Ústav chemie a technologie sacharidů
prof. Ing. Vladimír Filip, CSc.	Ústav technologie mléka a tuků
prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc.	Ústav chemie a analýzy potravin (do 31. 8. 2010)
prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.	Ústav chemie a analýzy potravin (od 1. 9. 2010)
doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.	Ústav konzervace potravin a technologie masa
prof. 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 (do 31. 8. 2010)
doc. RNDr. Daniel Turzík, CSc.	Ústav matematiky (od 1. 9. 2010)
doc. Ing. František Štěpánek, Ph.D.	Laboratoř chemické robotiky
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
PhDr. Ivana Dolejšová	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
prof. RNDr. Ondrej 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. Walter Schrott	místopředseda
Ing. Jiří Hrdlička	člen (do 12. 4. 2010)
Ing. Pavel Chmelíř	člen
Ing. Jaroslav Káňa	člen
Bc. Petr Koutník	člen (do 12. 4. 2010)
Ing. Tomáš Popela	člen (od 13. 4. 2010)
Ing. Michal Novák	člen
Ing. Ivana Složilová	členka
Ing. Petr Štursa	člen
Ing. Alexandr Zubov	člen (od 13. 4. 2010)

1.5.11 Vědecká rada VŠCHT Praha

doc. Ing. Josef Koubek, CSc.	předseda
doc. Ing. Bohumil Bernauer, CSc.	člen
doc. Ing. Karel Ciahotný, 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. Stanislav Labík, CSc.	člen (od 19. 5. 2010)
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	místopředsedkyně
prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc.	člen
Ing. arch. Bohumil Beránek	člen
Ing. Jaroslav Camplík	člen
doc. RNDr. Petr Kolář, CSc.	člen
Ing. Jiří Michal	člen
Ing. Tomáš Míšek, DrSc.	člen

1.5.13 Zastoupení žen v akademických orgánech VŠCHT Praha

funkce	počet žen
prorektorka	0
proděkanka	2
členka VR VŠCHT Praha	2
vedoucí ústavů a kateder	4
členka AS VŠCHT	7
členka SR VŠCHT	1
členka VR fakulty	13
členka AS fakulty	11

2 Kvalita a excelence akademických činností

2.1 Pedagogická činnost vzdělávání

2.1.1 Studijní programy prezenčního a kombinovaného vzdělávání

V roce 2010, tj. v letním semestru akademického roku 2009/2010 a v zimním semestru akademického roku 2010/2011, 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

Ve spolupráci s vyššími odbornými školami je uskutečňována výuka vybraných studijních oborů bakalářského studijního programu Fakulty chemické technologie Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl. 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 2010 zde studovalo ve studijním programu Aplikovaná chemie a materiály ve třech ročnících 31 studentů FCHT a ve studijním oboru Technologie potravin celkem 16 studentů FPBT. Ve studiu navazujícího magisterského studijního oboru Chemie a technologie paliv a prostředí pokračovalo ve dvou ročnících celkem 16 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 2010 odměnila nejlepší studenty a absolventy centra udělením stipendií.

Od roku 2007 nabízí VŠCHT Praha studium ve Výukovém a studijním centru v Táboře. Zde studovalo v roce 2010 ve studijním oboru Technologie potravin ve třech ročnících celkem 27 studentů FPBT.

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 2010 nedošlo k žádným změnám v kreditním systému používaném na VŠCHT Praha. Také přijímací řízení do navazujících magisterských studijních oborů, které využívá kreditní systém, probíhalo stejným způsobem jako v roce 2009.

V roce 2010 byla registrována žádost o udělení certifikátu Diploma Supplement Label, která byla postoupena k hodnocení nezávislými experty Výkonné agentury Evropské komise v Bruselu. Certifikát byl VŠCHT Praha udělen na období od roku 2010 do roku 2013.

Tab. B.1 Přehled studijních programů uskutečňovaných v roce 2010 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	1. Učitelství odborných předmětů (P, K)
Fakulta chemické technologie	bakalářský	3 roky	Aplikovaná chemie a materiály	1. Chemie a chemické technologie (P, K) 2. Chemie a technologie materiálů (P, K) 3. Informatika a chemie (P) 4. Chemie materiálů pro automobilový průmysl (P) 5. Chemie a aplikovaná ekologie (P)
	bakalářský	3 roky	Syntéza a výroba léčiv	1. Syntéza a výroba léčiv (P)
	bakalářský	3 roky	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	1. Technologie konzervování a restaurování (P)
		4 roky		2. Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z kovů (P)
		4 roky		3. Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl ze skla a keramiky (P)
	magisterský	2 roky	Chemie a chemické technologie	4. Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z textilních materiálů (P)
				1. Základní a speciální anorganické technologie (P, K) 2. Technologie organických látek a chemické speciality (P, K) 3. Aplikovaná informatika v chemii (P)
	magisterský	2 roky	Chemie materiálů a materiálové inženýrství	1. Anorganické nekovové materiály (P, K) 2. Kovové materiály (P, K) 3. Polymerní materiály (P, K) 4. Materiály pro elektroniku (P, K)
	magisterský	2 roky	Anorganická, organická a makromolekulární chemie	1. Anorganická chemie (P) 2. Organická chemie (P) 3. Makromolekulární chemie (P)
	magisterský	2 roky	Syntéza a výroba léčiv	1. Syntéza léčiv (P) 2. Výroba léčiv (P)
	magisterský	2 roky	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví	1. Technologie konzervování a restaurování (P)

Pozn.: P – prezenční
K – kombinované

Tab. B.1 Přehled studijních programů uskutečňovaných v roce 2010 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	1. Chemie a technologie ochrany životního prostředí (P, K) 2. Chemie a technologie paliv a prostředí (P, K) 3. Chemie a toxikologie životního prostředí (P) 4. Alternativní energie a životní prostředí (P)
	magisterský	2 roky	Technologie pro ochranu životního prostředí	1. Technologie vody (P, K) 2. Chemie a technologie ochrany životního prostředí (P, K) 3. Chemie a technologie paliv a prostředí (P, K)
Fakulta potravinářské a biochemické technologie	bakalářský	3 roky	Potravinářská a biochemická technologie	1. Technologie potravin (P, K) 2. Chemie a analýza potravin (P, K) 3. Biochemie a biotechnologie (P, K)
	bakalářský	3 roky	Syntéza a výroba léčiv	1. Biotechnologie léčiv(P)
	magisterský	2 roky	Technologie potravin	1. Chemie a technologie sacharidů (P, K) 2. Technologie mléka a tuků (P, K) 3. Konzervace potravin a technologie masa (P, K)
	magisterský	2 roky	Chemie a analýza potravin	1. Kvalita a bezpečnost potravin (P, K) 2. Chemie přírodních látek (P, K)
	magisterský	2 roky	Biochemie a biotechnologie	1. Obecná a aplikovaná biochemie (P, K) 2. Mikrobiologie (P, K) 3. Biotechnologie (P, K)
	magisterský	2 roky	Syntéza a výroba léčiv	1. Biotechnologie léčiv (P)
	magisterský	2 roky	Klinická bioanalýtika	1. Laboratorní metody a příprava léčivých přípravků (P)

Tab. B.1 Přehled studijních programů uskutečňovaných v roce 2010 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	1. Procesní inženýrství, informatika a management (P, K) 2. Technická fyzikální a analytická chemie (P, K)
	bakalářský	3 roky	Inženýrská informatika	1. Inženýrská informatika (P)
	bakalářský	3 roky	Chemie	1. Chemie (P)
	bakalářský	3 roky	Procesní inženýrství a management podniků	1. Procesní inženýrství a management podniků (P)
	magisterský	2 roky	Technická fyzikální a analytická chemie	1. Analytická chemie a jakostní inženýrství (P, K) 2. Fyzikální chemie (P, K) 3. Molekulární inženýrství (P, K)
	magisterský	2 roky	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	1. Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků (P, K)
	magisterský	2 roky	Procesní inženýrství a informatika	1. Chemické inženýrství, bioinženýrství a matematické modelování procesů (P, K) 2. Inženýrská informatika a řízení procesů (P, K)
	magisterský	2 roky	Aplikovaná inženýrská informatika	1. Aplikovaná inženýrská informatika (P)

2.1.5 Programy celoživotního vzdělávání

2.1.5.1 Programy celoživotního vzdělávání mimo rámec bakalářských a magisterských studijních programů

Nabídka kurzů celoživotního vzdělávání VŠCHT Praha obsahuje programy, které jsou školou tradičně nabízeny již několik let, zároveň ale bylo připraveno a zařazeno do nabídky i několik nových kurzů. Nabídka je následně využívána pro propagaci jednotlivých kurzů při jednáních o vzdělávacích projektech pro firmy na zakázku. Nabídka v elektronické i tištěné podobě poskytuje potenciálním zájemcům a zákazníkům základní orientaci v možnostech odborného zaměření kurzů.

V průběhu roku 2010 byla provedena komplexní revize Řádu celoživotního vzdělávání VŠCHT Praha. Akademickým senátem byl Řád celoživotního vzdělávání schválen v polovině června a následně předán k registraci Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy.

V rámci smlouvy uzavřené se společností Unipetrol, a.s. ze dne 23.7.2010 byl pro její zaměstnance obnoven a realizován program Technolog. Program pro technology byl připraven na základě identifikovaných vzdělávacích potřeb technologů z různých výroben a podle záměrů vedení společnosti. Pro studium programu bylo zvoleno e-learningové studium výukových materiálů, které bude následně zakončeno zkouškou účastníků programu. Organizačně celý program garantovalo oddělení celoživotního vzdělávání ve spolupráci s oddělením vnitřní a vnější komunikace.

Počátkem října byla uzavřena smlouva se společností Lovochemie, a.s. Předmětem smlouvy je proškolení vybraných zaměstnanců společnosti směřující ke komplexnímu zvyšování jejich odborné způsobilosti. Školení je zaměřeno na chemii v procesech výroby dusíkatých a kombinovaných hnojiv, výroby kyseliny dusičné a v energetice. Školení je zastřešeno oddělením celoživotního vzdělávání a odborně je garantuje ústav anorganické technologie.

Koncem léta 2010 byl uskutečněn 24. ročník Letní školy chemie pro středoškolské profesory chemie, biologie a biochemie s názvem „Svět potravin a kouzlo biotechnologií“. Odbornou část zajišťovala Fakulta potravinářské a biochemické technologie a organizační část oddělení celoživotního vzdělávání. Letní školy se zúčastnilo 128 středoškolských profesorů, což je rekordní počet posledních let. Nově byli přizváni též nadaní studenti z jednotlivých středních škol. Pro studenty, kterých se napoprvé zúčastnilo celkem 39, byl vedle přednášek připraven i alternativní program experimentální práce v moderních laboratořích analýzy potravin a molekulární genetiky a ve výukové potravinářské technologické hale.

V květnu 2010 byla předložena projektová žádost, kterou VŠCHT v rámci celoživotního vzdělávání požádala o poskytnutí finančních prostředků z Evropského sociálního fondu. Získané finanční prostředky měly být použity na realizaci projektu s názvem „Implementace vzdělávacího systému zaměstnanců VŠCHT Praha“. Žádost byla předložena do 3. výzvy Operačního programu Praha – Adaptabilita, prioritní osa 1 – Podpora rozvoje znalostní ekonomiky. Projektová žádost však nebyla Magistrátem hlavního města Prahy při posouzení formálních náležitostí schválena.

Přehled programů celoživotního vzdělávání mimo rámec bakalářských a magisterských studijních programů je uveden v Tab. B2.

Tab. B.2 Přehled programů celoživotního vzdělávání mimo rámec bakalářských a magisterských studijních programů v roce 2010

Název programu	Rozsah hod.	Počet běhů	Počet účastníků
Technologie vody	190	1	16
Základy technologie vody pro prac. Hach Lange	30	1	15
Kurz pro provozovatele pěstitelských pálenic	16	1	30
Žárovzdorné materiály	7	2	21
Word pro zaměstnance	18	1	15
Specifické gumárenské školení	144	1	23
Školení Hygienické minimum	10	3	29
SZPI – Technologie balení potravin	12	1	40
Školení ISO 220000	8	1	15
Bezpečnost potravin	30	1	1
Kurz technologie pivovarství	24	1	2
Kurz interní audit	16	1	1
Kurz technologie masa a masných výrobků	16	1	40
Kurz technologie sacharidů	16	1	40
Kurz technologie mléčných výrobků	16	1	40
Kurz Lovochemie	132	1	15
Kurz korozního inženýrství	120	1	14
Mikroskopické měření emulzí	5	1	1
Senzorický kurz	5	27	157
Angličtina pro zaměstnance	21	8	82
Angličtina pro SÚZ	45	2	16
Kurz pro vietnamské studenty	700	2	30
Letní škola chemie pro středoškolské učitele a studenty	41	1	173
Celkem	1 622	61	816

2.1.6 Univerzita 3. věku

V roce 2010 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. B3.

Tab. B.3 Přehled kurzů Univerzity III. věku v roce 2010

Fakulta	Počet posluchačů	Počet semestrů	Počet hodin za semestr	Název
FTOP	25	4	28	Ochrana životního prostředí
FPBT	50	4	28	Potraviny a výživa
FCHI	45	4	42	Život s počítačem
FCHT	34	4	28	Chemie a živý organismus
FCHT	40	4	28	S počítačem přátelsky od A do Z

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

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 dále, podle potřeby rozšiřovány (např. o možnosti oboustranné komunikace, diskusní fóra atd.).

2.1.7 Přijímací řízení a zájem o studium

V roce 2010 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 2010 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. Kritériem 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 2010 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 2010

	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
přihlášeno	941	359	923	248	2471
přijato	786	320	809	204	2119
nepřijato	155	39	114	44	352
zapsáno	403	188	401	119	1111
%zapsaných	51,2	58,8	49,5	58,3	52,4

Tab. B.5 Výsledky přijímacího řízení do magisterských studijních programů v roce 2010

	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
přihlášeno	139	78	182	93	492
přijato	122	65	129	79	395
nepřijato	17	13	53	14	97
zapsáno	119	57	120	67	363

Tab. B.6 Výsledky přijímacího řízení do bakalářského studijního programu Specializace v pedagogice v roce 2010

	VŠCHT
přihlášeno	63
přijato	62
zapsáno	62

Celkem bylo na VŠCHT Praha a její fakulty podáno 3026 přihlášek ke studiu, které podalo 2631 uchazečů. Počty zapsaných studentů v akademickém roce 2010/2011 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	144
	Syntéza a výroba léčiv FCHT/FPBT	213/76
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	46
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	188
FPBT	Potravinářská a biochemická technologie	323
	Potravinářství a biotechnologie	2
FCHI	Inženýrství a management	71
	Inženýrská informatika	15
	Chemie	33
VŠCHT	Specializace v pedagogice	62

Statistické údaje a další informace z přijímacího řízení v roce 2010 jsou uvedeny ve Zprávě o přijímacím řízení na VŠCHT Praha pro akademický rok 2010/2011, 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 2006-2010.

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

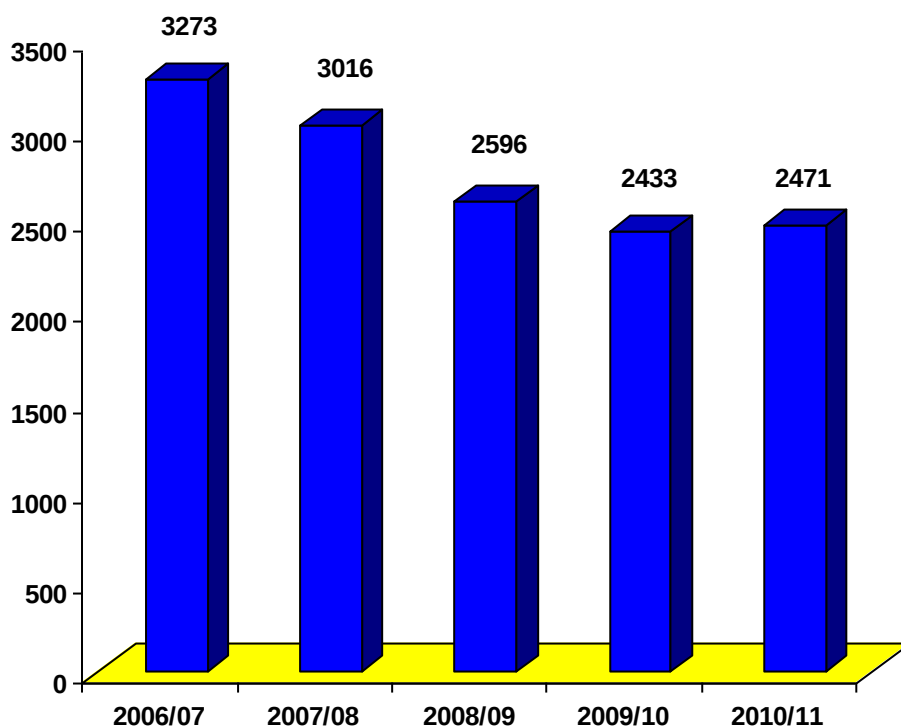
Fakulta	Název studijního oboru	Počet zapsaných studentů
FCHT	Aplikovaná informatika v chemii	4
	Anorganická chemie	7
	Anorganické nekovové materiály	5
	Kovové materiály	11
	Makromolekulární chemie	5
	Materiály pro elektroniku	0
	Organická chemie	10
	Polymerní materiály	1
	Syntéza léčiv	4
	Výroba léčiv	56
	Technologie organických látek a chemické speciality	8
	Technologie konzervování a restaurování	2
	Základní a speciální anorganické technologie	6
FTOP	Chemie a technologie ochrany životního prostředí	13
	Chemie a technologie paliv a prostředí	24
	Technologie vody	20
FPBT	Obecná a aplikovaná biochemie	14
	Biotechnologie	15
	Biotechnologie léčiv	10
	Chemie přírodních látek	8
	Kvalita a bezpečnost potravin	18
	Klinická bioanalýtika	13
	Konzervace potravin a technologie masa	21
	Mikrobiologie	10
	Technologie mléka a tuků	11
	Chemie a technologie sacharidů	0
FCHI	Analytická chemie a jakostní inženýrství	10
	Aplikovaná inženýrská informatika	5
	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	15
	Chemické inženýrství, bioinženýrství a matematické modelování procesů	22
	Inženýrská informatika a řízení procesů	5
	Fyzikální chemie	8
	Molekulární inženýrství	2

Tab. B.9 Výsledky přijímacího řízení v letech 2006-2010 do chemických a potravinářských studijních programů bakalářského studia

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
přihlášeno	3273	3016	2596	2433	2471
přijato	2654	2402	2182	2099	2119
nepřijato	619	614	414	334	352
zapsáno	1289	1068	1074	974	1111
% zapsaných	49	45	49	46	52,4

Z dat v Tab. B.9 a z Obr. 2.1 je zřejmé, že pokles počtu přihlášek ke studiu bakalářských studijních programů nabízených VŠCHT Praha se v roce 2010 zastavil.

Zájem o studium v bakalářských studijních programech (vyjádřený počtem přihlášek ke studiu) v letech 2006-2010 je uveden na Obr. 2.1.

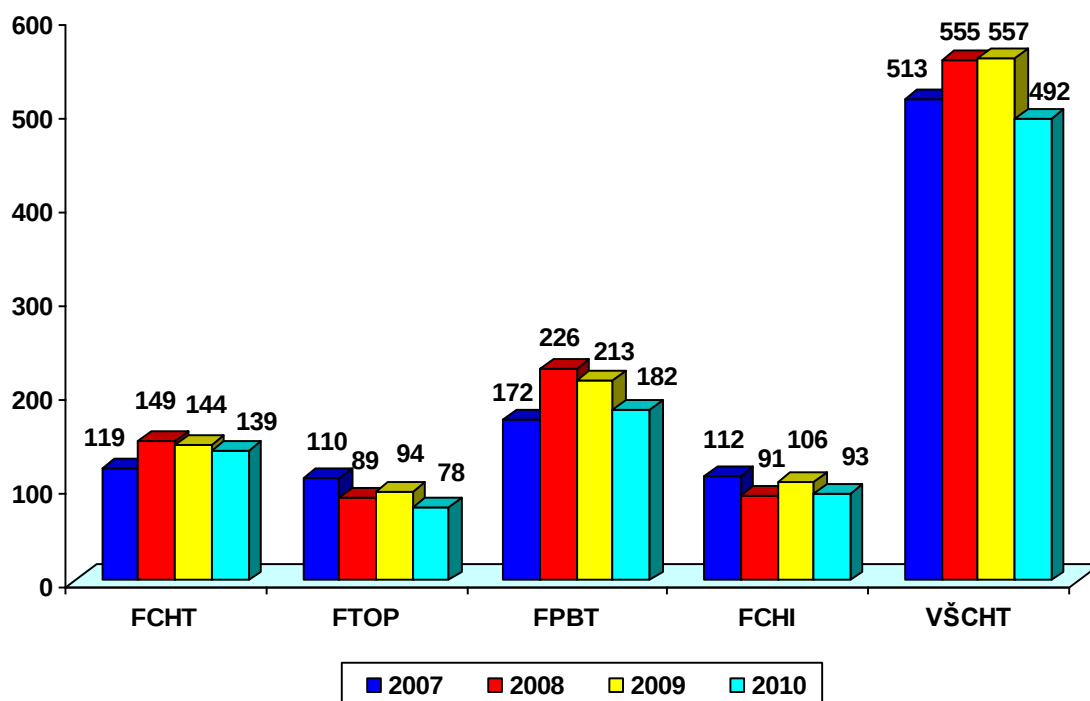


Obr. 2.1 Počty přihlášených ke studiu v bakalářských studijních programech v letech 2006-2010

Přehled počtu přihlášených ke studiu v magisterských studijních programech podle fakult je uvedeno v Tab. B.10 a na Obr. 2.2.

Tab. B.10 Počet přihlášených ke studiu v magisterských studijních programech v letech 2007-2010

	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
FCHT	119	149	144	139
FTOP	110	89	94	78
FPBT	172	226	213	182
FCHI	112	91	106	93
VŠCHT	513	555	557	492



Obr. 2.2 Počty přihlášených ke studiu v magisterských studijních programech v letech 2007 až 2010

Podpora nadaných studentů středních škol, kteří mají výrazný zájem 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 VŠCHT pro studenty a učitele středních škol“, jehož řešitelem je RNDr. P. Holzhauser z Ústavu anorganické chemie VŠCHT Praha.

Projekt byl zaměřen na pět dílčích oblastí:

- i) ukázkové hodiny chemie na středních školách s názvem „Vítejte ve světě moderní chemie“. Tato aktivita byla podstatným způsobem rozšířena o mimopražské střední školy (18 návštěv). Byli získáni noví studenti VŠCHT realizující tuto aktivitu. Tato akce se setkala s velmi kladnou odezvou mezi středoškolskými učiteli i studenty a též ve sdělovacích prostředcích (ČRo, ČT, MF Dnes, regionální tisk).
- ii) organizaci letního odborného soustředění studentů středních škol v Běstvině, věnovaného přednáškám z chemie a biologie. Zúčastnilo se 125 studentů a 43 lektorů.
- iii) organizaci Repetitoria středoškolské chemie pro ty uchazeče o studium na VŠCHT, kteří na střední škole neabsolvovali výuku chemie v dostatečném rozsahu a pociťují potřebu doplnit si znalosti na potřebnou úroveň. Byly uskutečněny dva týdenní kurzy, kterých se zúčastnilo 30 studentů.
- iv) organizaci základních laboratoří pro studenty těch středních škol, které nemají potřebné 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 ze 7 středních škol.
- v) Letní škola pro středoškolské učitele chemie, fyziky a matematiky, které se zúčastnilo 128 středoškolských pedagogů a 45 studentů.

Pro zvýšení zájmu uchazečů o studium chemie pokračovala i v roce 2010 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 2010 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 2010 převzala VŠCHT Praha plnou gesci nad organizací Chemické olympiády.

V roce 2010 pokračovala spolupráce, uskutečňovaná prostřednictvím Stavovské unie studentů, se středními školami, 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 31.10.2010 jsou uvedeny v Tab. B.11 a Tab. B.12.

Tab. B.11 Počty studentů v bakalářských studijních programech k 31.10.2010

Fakulta	Název studijního programu	Počet studentů
FCHT	Aplikovaná chemie a materiály	300
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	115
	Syntéza a výroba léčiv	387
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	281
FPBT	Potravinářská a biochemická technologie	629
	Potravinářství a biotechnologie	6
	Syntéza a výroba léčiv	102
FCHI	Inženýrství a management	151
	Procesní inženýrství a management podniků	4
	Inženýrská informatika	28
	Chemie	64
VŠCHT	Specializace v pedagogice	95

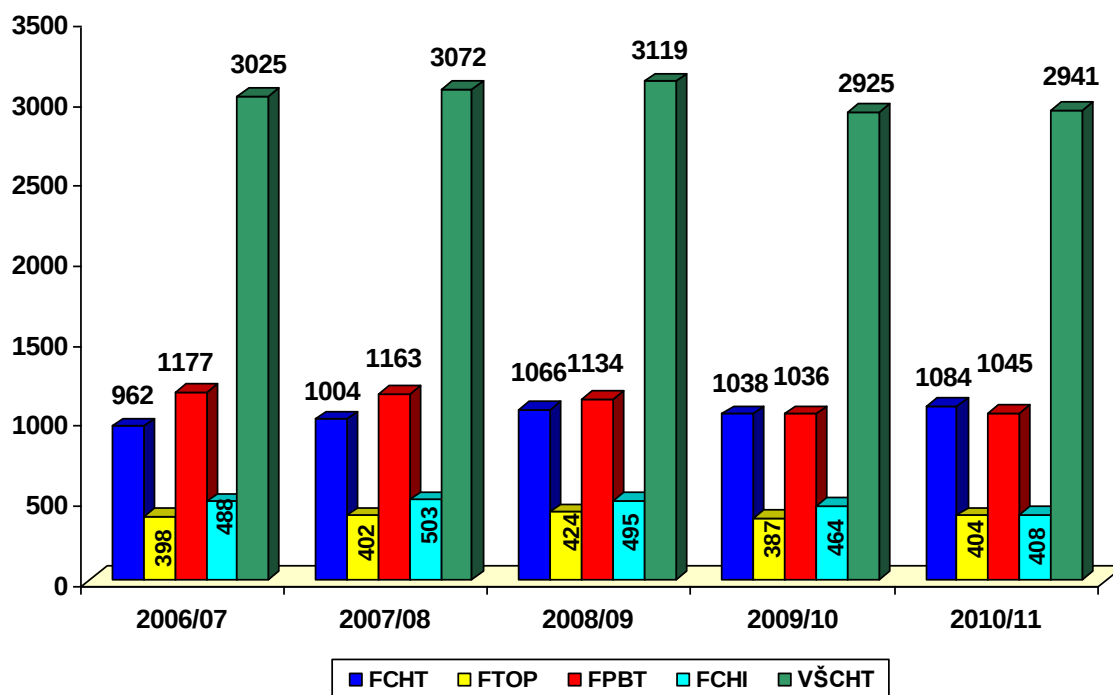
Tab. B.12 Počty studentů v magisterských a navazujících magisterských studijních programech k 31.10.2010

Fakulta	Název studijního programu	Počet studentů
FCHT	Chemie a chemické technologie	60
	Chemie materiálů a materiálové inženýrství	47
	Syntéza a výroba léčiv	113
	Anorganická, organická a makromolekulární chemie	45
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví	17
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	123
FPBT	Biochemie a biotechnologie	92
	Syntéza a výroba léčiv	23
	Klinická bioanalýtika	34
	Chemie a analýza potravin	65
	Technologie potravin	94
FCHI	Technická fyzikální a analytická chemie	59
	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	41
	Procesní inženýrství a informatika	46
	Aplikovaná inženýrská informatika	15

Pro možnost srovnání počtu studentů v roce 2010 (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 2006 – 2010.

Tab. B.13 Celkové počty studentů v bakalářských a navazujících magisterských studijních programech v letech 2006 - 2010 (počty ze zahajovací statistiky k 31.10.)

Akad. rok Fakulta	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
FCHT	962	1004	1066	1038	1084
FTOP	398	402	424	387	404
FPBT	1177	1163	1134	1036	1045
FCHI	488	503	495	464	408
VŠCHT	3025	3072	3119	2925	2941



Obr. 2.3 Celkové počty studentů v bakalářských a magisterských studijních programech v letech 2006 – 2010

2.1.9 Počty zahraničních studentů v bakalářských a magisterských studijních programech

Počty zahraničních studentů zapsaných v bakalářských a magisterských studijních programech od roku 2006 jsou uvedeny v Tab. B.14. Nově jsou od 31.10.2008 do těchto počtů zahrnováni i cizinci na krátkodobém studijním pobytu. Počet zahraničních studentů se v roce 2010 zvýšil z průměrných 10% z celkového počtu studentů v minulých letech na téměř 17%.

Tab. B.14 Přehled počtu zahraničních studentů v letech 2006 – 2010 (počty ze zahajovací statistiky k 31.10.)

Fakulta	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
FCHT	65	42	92	88	144
FTOP	40	36	73	60	89
FPBT	87	50	132	98	189
FCHI	46	45	76	52	74
VŠCHT	238	173	373	298	496

2.1.10 Počty absolventů bakalářských a magisterských studijních programů

Počty absolventů v jednotlivých typech studijních programů v roce 2010 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 2010 úspěšně ukončili krátkodobý studijní pobyt.

Tab. B.15 Počet absolventů v bakalářských studijních programech v roce 2010

Fakulta	Studijní program	2010	Fakulta celkem
FCHT	Aplikovaná chemie a materiály	59	145
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví-uměleckořemeslných děl	22	
	Syntéza a výroba léčiv	61	
	Chemie a aplikovaná ekologie	3	
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	29	29
FPBT	Potravinářská a biochemická technologie	94	120
	Potravinářství a biotechnologie	26	
FCHI	Inženýrství a management	43	81
	Procesní inženýrství a management podniků	5	
	Inženýrská informatika	9	
	Chemie	24	
VŠCHT celkem			375
VŠCHT	Specializace v pedagogice	15	15

Tab. B.16 Počet absolventů v magisterských studijních programech v roce 2010

Fakulta	Studijní program	2010	celkem
FCHT	Chemie a chemické technologie	25	102
	Chemie materiálů a materiálové inženýrství	24	
	Syntéza a výroba léčiv	28	
	Anorganická, organická a makromolekulární chemie	16	
	Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví	9	
FTOP	Technologie pro ochranu životního prostředí	54	54
FPBT	Klinická bioanalýtika	13	150
	Biochemie a biotechnologie	49	
	Chemie a analýza potravin	38	
	Technologie potravin	42	
	Syntéza a výroba léčiv	8	
FCHI	Technická fyzikální a analytická chemie	12	62
	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	18	
	Procesní inženýrství a informatika	32	
VŠCHT celkem			368

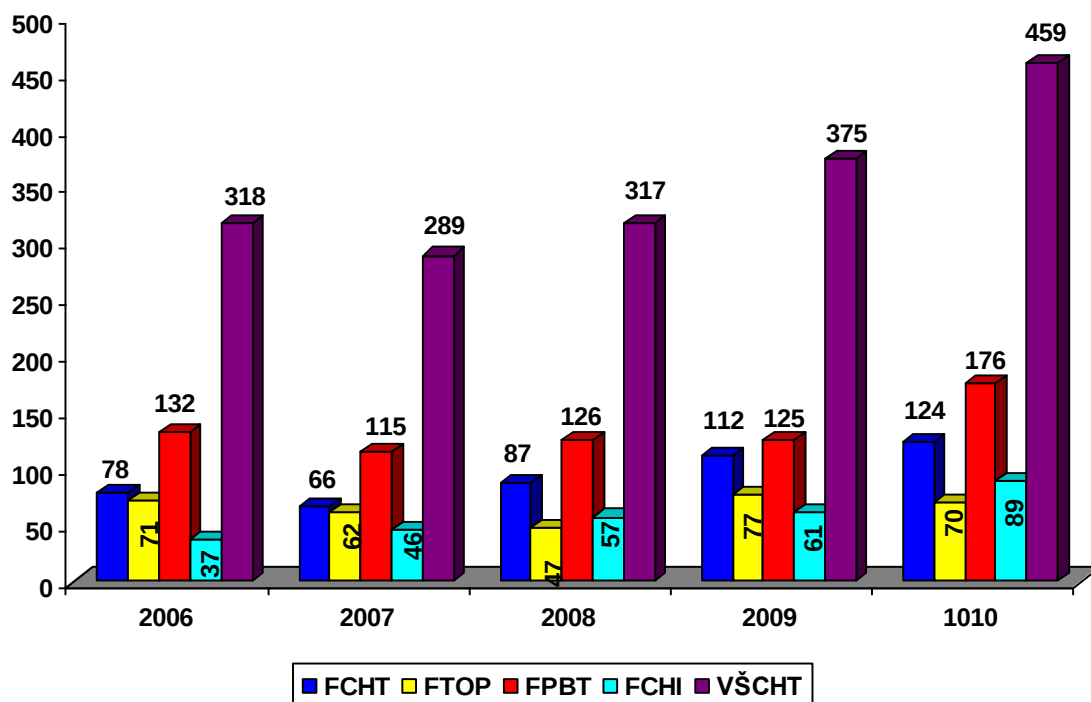
Tab. B.17 Počet studentů-cizinců, kteří v roce 2010 úspěšně ukončili krátkodobý studijní pobyt na VŠCHT Praha

Fakulta	Studijní program	2010	Fakulta celkem
FCHT	bakalářský	19	41
	navazující magisterský	22	
FTOP	bakalářský	2	18
	navazující magisterský	16	
FPBT	bakalářský	10	36
	navazující magisterský	26	
FCHI	bakalářský	2	29
	navazující magisterský	27	
VŠCHT celkem			124

Přehled počtu absolventů v letech 2006 – 2010 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 2006 - 2010

Rok	2006	2007	2008	2009	2010
Studijní program					
Chemie a chemické technologie	31	26	37	34	25
Chemie a technologie materiálů	47	40	50	6	0
Chemie materiálů a materiálové inženýrství				40	24
Syntéza a výroba léčiv				14	28
Anorganická, organická a makromolekulární chemie				14	16
Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví				4	9
Chemie a technologie ochrany prostředí	41	38	34	1	0
Chemie a technologie paliv a prostředí	30	24	13	1	0
Technologie pro ochranu životního prostředí				75	54
Biochemie a biotechnologie	62	55	53	57	49
Chemie a technologie potravin	70	60	73	1	0
Syntéza a výroba léčiv				4	8
Chemie a analýza potravin				32	38
Klinická bioanalýtika					13
Technologie potravin				31	42
Chemické a procesní inženýrství	37	46	57	0	0
Technická fyzikální a analytická chemie				20	12
Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků				11	18
Procesní inženýrství a informatika				30	32
VŠCHT celkem	318	289	317	375	368



Obr. 2.4 Počty absolventů v mag. studijních programech na fakultách za období 2006 – 2010

2.1.11 Inovace již uskutečňovaných studijních programů a uplatnění nových forem studia

V roce 2010, byla inovační činnost v oblasti studijních programů zaměřena především na rozvoj vybraných forem laboratorní výuky, zavádění cizojazyčných výukových kurzů a nové výukové metody. V roce 2010 podala VŠCHT Praha návrhy na 13 projektů v rámci 3. výzvy Operačního programu Praha – Adaptabilita zaměřených na zkvalitnění a nové formy výuky a na rozšíření studijní nabídky o kurzy zaměřené do oblasti „soft-skills“. Pět návrhů projektů bylo přijato a z nich resultující aktivity budou realizovány v roce 2011.

Inovace studijních programů na VŠCHT Praha byla předmětem šesti Rozvojových projektů MŠMT:

2.1.11.1 *Přestavba laboratoří pro studijní programy „Syntéza a výroba léčiv“ a „Aplikovaná chemie a materiály“*

V rámci projektu byly stavebně upraveny a vybaveny novým zařízením laboratoře pro výuku studentů uvedených studijních programů. Výuka díky tomu bude probíhat v moderních prostorách plně odpovídajících současným požadavkům a byla zajištěna potřebná kapacita laboratoří.

2.1.11.2 *Inovace výuky environmentálních předmětů magisterského studijního programu „Technologie pro ochranu životního prostředí“*

Rychlý rozvoj environmentálních oborů vyžaduje, aby na něj reagovala i struktura a rozsah jednotlivých předmětů ve studijních plánech. Právě změny struktury, obsahu a rozsahu předmětů v uvedeném studijním programu byly předmětem tohoto rozvojového projektu. **Laboratorní přístrojové vybavení pro práce studentů bakalářských studijních programů Fakulty chemické technologie**

Příprava kvalitních a v praxi uplatnitelných absolventů bakalářského studia nezbytně vyžaduje, aby prošli kvalitní laboratorní výukou, která musí být zajištěna odpovídající moderní přístrojovou technikou. Pořízení nových přístrojů a jejich uvedení do rutinního provozu bylo předmětem tohoto projektu.

2.1.11.3 *Příprava nového bakalářského studijního programu „Inženýrství pro chemické nano a mikrotechnologie“ na Fakultě chemicko-inženýrské VŠCHT Praha pro akreditaci*

Byl připraven nový bakalářský studijní program zaměřený na moderní a perspektivní obor mikro- a nanotechnologií integrovaný do systému chemicko-inženýrských studií na Fakultě chemicko-inženýrské a rozšiřující významným způsobem její studijní nabídku. Návrh studijního programu byl vytvořen, byly připraveny podklady k žádosti o akreditaci a studijní program byl (na počátku roku 2011) akreditován. Výuka bude zahájena v akademickém roce 2011/2012.

2.1.11.4 *Příprava studijních programů usnadňujících studium při zaměstnání*

Projekt byl zaměřen na návrh nových studijních programů Fakulty potravinářské a biochemické technologie, které svým obsahem, strukturou a způsobem výuky usnadní studium v kombinované formě, především uchazečům, kteří si potřebují zvýšit kvalifikaci při současném výkonu zaměstnání.

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 pokračující rozvojový projekt si kladl za cíl učinit tuto činnost efektivnější a přitažlivější jak pro pedagogy tak i studenty. V rámci projektu byl vytvořen a prakticky ověřen 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 2010. V Tab. B.22 je přehled studijních programů, jejichž akreditace byla v roce 2010 připravována.

Tab. B.20 Studijní programy nově zahájené v roce 2010

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
FPBT	magisterský	2 roky	Klinická bioanalýtika	1. Laboratorní metody a příprava léčivých přípravků (P)

Tab. B.21 Studijní programy nově připravené v roce 2010

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
FCHI	bakalářský	3 roky	Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství	1. Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství (P)
	bakalářský	3 roky	Syntéza a výroba léčiv	1. Analýza léčiv (P)
	magisterský	2 roky	Syntéza a výroba léčiv	1. Analýza léčiv (P)

Tab. B.22 Studijní programy nově připravované v roce 2010

	Typ stud. programu	Standardní doba stud. progr.	Název studijního programu	Název studijního oboru (forma studia)
FCHT	bakalářský	3 roky	Biomateriály pro medicínské využití	1. Biomateriály pro medicínské využití (P)
	magisterský	2 roky	Chemie materiálů a materiálové inženýrství	1. Nanomateriály (P)
FTOP	bakalářský	2 roky	Technologie pro ochranu životního prostředí	1. Analytická chemie životního prostředí (P)
	magisterský	2 roky	Technologie pro ochranu životního prostředí	1. Analytická chemie životního prostředí (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 24. běhu, který organizovala Fakulta potravinářské a biochemické technologie pod názvem „Svět potravin a kouzlo biotechnologií“, se zúčastnilo 128 středoškolských pedagogů a 45 studentů středních škol. Na základě akreditace tohoto vzdělávacího programu, obdrželi pedagogové osvědčení a jeho absolvování.

2.1.14 Studijní neúspěšnost na vysoké škole a způsob kontroly studia

Kontrola studia v bakalářských a magisterských studijních programech probíhala v akademickém roce 2009/2010 podle stejných pravidel jako v akademickém roce 2008/2009.

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 17 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 ti 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 2009/2010 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 2005/2006 až 2009/2010.

Od výchozího stavu 31.10.2009 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 2009/2010 je uveden v Tab. B.27 a Tab. B.27a

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. 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 zažité potřebné studijní návyky.

Tab. B.23 Studijní neúspěšnost v I. ročníku bakalářského studia v ak. r. 2009/2010

počet studentů	2009/2010				
	I. ročník				
	k 31.10. 2009	ukončili –jiné důvody	k 1.1. 2010	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	370	5	365	160	44
FTOP	150	10	140	98	70
FPBT	339	27	312	139	45
FCHI	121	2	119	57	48
VŠCHT	980	44	936	454	49

Tab. B.24 Studijní neúspěšnost ve II. ročníku bakalářského studia v ak. r. 2009/2010

počet studentů	2009/2010		
	II. ročník		
	k 31.10. 2009	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	190	39	21
FTOP	59	6	10
FPBT	145	24	17
FCHI	70	14	20
VŠCHT	464	83	18

Tab. B.25 Studijní neúspěšnost ve III. ročníku bakalářského studia v ak. r. 2009/2010

počet studentů	2009/2010		
	III. ročník		
	k 31.10. 2009	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	192	17	9
FTOP	45	7	16
FPBT	208	36	17
FCHI	101	9	9
VŠCHT	546	69	13

Ve III. ročníku bakalářského studia absolvovalo 69 % studentů, 13 % zanechalo studia a zbylých 18 % opakuje ročník.

Tab. B.26 Studijní neúspěšnost v I. ročníku bakalářského studia v ak. r. 2005/2006 až 2009/2010

studijní neúspěšnost v %	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
FCHT	38	43	49	50	44
FTOP	69	77	71	59	70
FPBT	42	49	56	59	45
FCHI	51	48	42	45	48
VŠCHT	47	50	54	54	49

Tab. B.27 Studijní neúspěšnost v I. ročníku magisterského studia v ak. r. 2009/2010

počet studentů	2009/2010		
	I. ročník		
	k 31.10. 2009	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	154	10	6
FTOP	65	9	14
FPBT	166	25	15
FCHI	87	15	17
VŠCHT	472	59	13

Tab. B.27a Studijní neúspěšnost ve II. ročníku magisterského studia v ak. r. 2009/2010

počet studentů	2009/2010		
	II. ročník		
	k 31.10. 2009	ukončili- neprospěch	% neúspěšných -neprospěch
FCHT	112	3	3
FTOP	70	0	0
FPBT	180	6	3
FCHI	85	9	11
VŠCHT	447	18	4

Ve II. ročníku magisterského studia absolvovalo 82 % studentů, 4 % zanechalo studia a zbylých 14 % opakují ročník.

2.1.15 Zapojení školy v rozvojových programech

Zapojení do řešení projektů FRVŠ v roce 2010 je uvedeno v Tab. B.28. Zapojení v Rozvojových programech pro veřejné vysoké školy pro rok 2010 je uvedeno v Tab. B.29.

Tab. B.28 Zapojení v programech Fondu rozvoje vysokých škol pro rok 2010

Tématický okruh	Počet přijatých projektů	Poskytnuté finanční prostředky v tis. Kč		
		kapitálové	běžné	celkem
A	4	6 895	0	6 895
B	0	0	0	0
C	0	0	0	0
E	0	0	0	0
F	6	0	821	821
G	4	0	579	579
Celkem	14	6 895	1 400	8 295

Tab. B.29 Zapojení v Rozvojových programech pro veřejné vysoké školy pro rok 2010

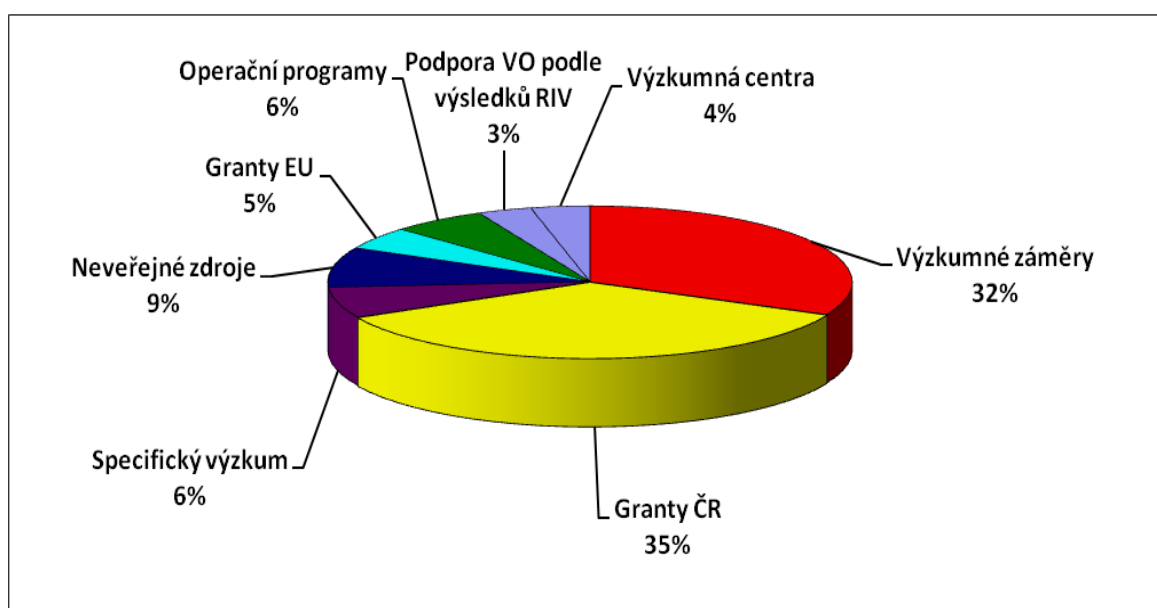
Rozvojové programy pro veřejné vysoké školy	Počet přijatých projektů	Poskytnuté fin. prostředky v tis. Kč	
		kapitálové	běžné
Program na rozvoj přístrojového vybavení a moderních technologií	5	10 652	3 088
Program na podporu mezinárodní spolupráce v oblasti vysokoškolského vzdělávání	2	0	700
Program na podporu přípravy projektů do operačních programů	0	0	0
Program na podporu sociálně, ekonomicky i zdravotně znevýhodněných při vstupu do studia, během studia a bezprostředně po jeho absolvování	0	0	0
Program na podporu personálního rozvoje vysokých škol	0	0	0
Program na podporu dalšího vzdělávání	1	0	800
Program na podporu odstraňování slabých stránek a/nebo podporu silných stránek	7	720	5 701
Centralizované rozvojové projekty (VŠ jako koordinátor)	3	2 565	661
Centralizované rozvojové projekty samostatné	0	0	0
CELKEM	18	13937	10950

2.2 Výzkum a vývoj

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 2010 celkem 612,1 mil. Kč. Zdrojem financování byly hlavně veřejné prostředky ze státního rozpočtu. 56 % činila **úcelová forma podpory**, což představovalo včetně dotace na specifický vysokoškolský výzkum (SVVŠ) 342,8 mil. Kč. **Institucionální podpora** ve výši 216,9 mil. Kč tvořila 35 % rozpočtu a zahrnovala zdroje z výzkumných záměrů a poprvé také podporu na rozvoj výzkumné organizace dle metodiky hodnocení výzkumných organizací RIV. **Neveřejné prostředky** získané doplňkovou činností, z různých zahraničních dotací mimo EU a dary do VaV představovaly 9 % rozpočtu vědy a výzkumu, celkem 52,4 mil. Kč. (obr. 2.5).



Obr. 2.5 Struktura finančních zdrojů VŠCHT Praha určených pro výzkum a vývoj v roce 2010

Úcelová podpora získaná v tuzemských a zahraničních grantových soutěžích a programových projektech, bez dotace na SVVŠ, tvořila největší část, celkem 49,5 %, z finančních zdrojů školy určených pro výzkum a vývoj. To znamená, že pracovníci VŠCHT Praha se i v roce 2010 velmi aktivně účastnili veřejných soutěží na získání účelových prostředků na vědu a výzkum prakticky u všech významných poskytovatelů veřejné podpory.

V roce 2010 byl oproti roku 2009 zaznamenán výrazný pokles v úspěšnosti získávání nových projektů. Zatímco v roce 2009 bylo úspěšných 42 % podaných návrhů projektů, v roce 2010 úspěšnost poklesla pouze na 20 %. Nižší je meziročně i suma získaných prostředků 25,4 mil. Kč oproti 72,5 mil. Kč v roce 2009. Situace je ovlivněna rostoucí konkurencí v oblasti výzkumu v ČR, kdy se v oblasti základního a aplikovaného výzkumu začínají ve větší míře angažovat výzkumné týmy z regionálních univerzit, nemalou část prostředků na aplikovaný výzkum spotřebovává i průmyslová sféra a prostředky určené na podporu VaEVal ze SR v posledních dvou letech víceméně stagnují. Na poklesu počtu nových projektů s účelovou podporou se negativně podílí i utlumení grantového programu Akademie věd a velmi nízký počet přijatých projektů aplikovaného výzkumu v gesci Ministerstva průmyslu.

Tab. B.30 Úspěšnost VŠCHT Praha při získávání účelových prostředků na vědu a výzkum v roce 2010

Poskytovatel	2010			2009		
	Přihlášky	Počet získaných grantů	Dotace	Přihlášky	Počet získaných grantů	Dotace
			(tis. Kč)			(tis. Kč)
GA ČR	123	23	14 557	99	41	21 719
GA AV ČR	0	0	0	37	8	3 580
MD	0	0	0	1	0	0
MPO / NPV II.	19	3	5 269	23	20	15 256
MŠMT / NPV II. / LC	18	10	4 529	13	13	20 365
NAZV	27	2	1 063	42	9	9 316
IGA MZdr.	6	0	0	7	2	2 039
MO	0	0	0	1	1	322
celkem	193	38	25 418	223	94	72 597

Počty všech řešených projektů, včetně nově přijatých, podle jednotlivých poskytovatelů dotace dokládá Tabulka B.30. Celkový počet projektů poklesl, jsou však řešeny projekty většího rozsahu a dlouhodobější. Více zdrojů získává škola také z operačních programů ESF.

Tab. B. 31. Skladba projektů řešených v roce 2010 v porovnání s roky 2009 a 2008

Poskytovatel	Označení	Počet řešených projektů v letech		
		2010	2009	2008
GA ČR	GA0	83	87	80
MŠMT - výzkumná centra, NPV II	LC, 1M, 2B	27	27	27
Grantová agentura AV ČR	IA, IET, 1QS, KJB, KAN	23	29	28
Ministerstvo zemědělství (NAZV)	QF, 1B, 1G	19	20	15
Ministerstvo dopravy (MD)	1F	0	1	2
Ministerstvo obrany (MO)	VS	1	1	0
Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO)	(NPV II) FI, FT, 1H, 2A	44	52	40
Ministerstvo životního prostředí	MZP	2	3	3
Ministerstvo zdravotnictví	MZO	2	4	3
Podpora MŠMT k zahr. grantům	OC, ME, LA, AIP, OE, OK	24	28	29
Podpora MŠMT - infrastruktura VaV	1N	1	1	2
Podpora MŠMT - mez. spolupráce	H7	1	0	0
Zahraniční granty	6. a 7. RP, EHP, CIP/IEE, NATO, USA	24	27	34
Celkem		251	281	263

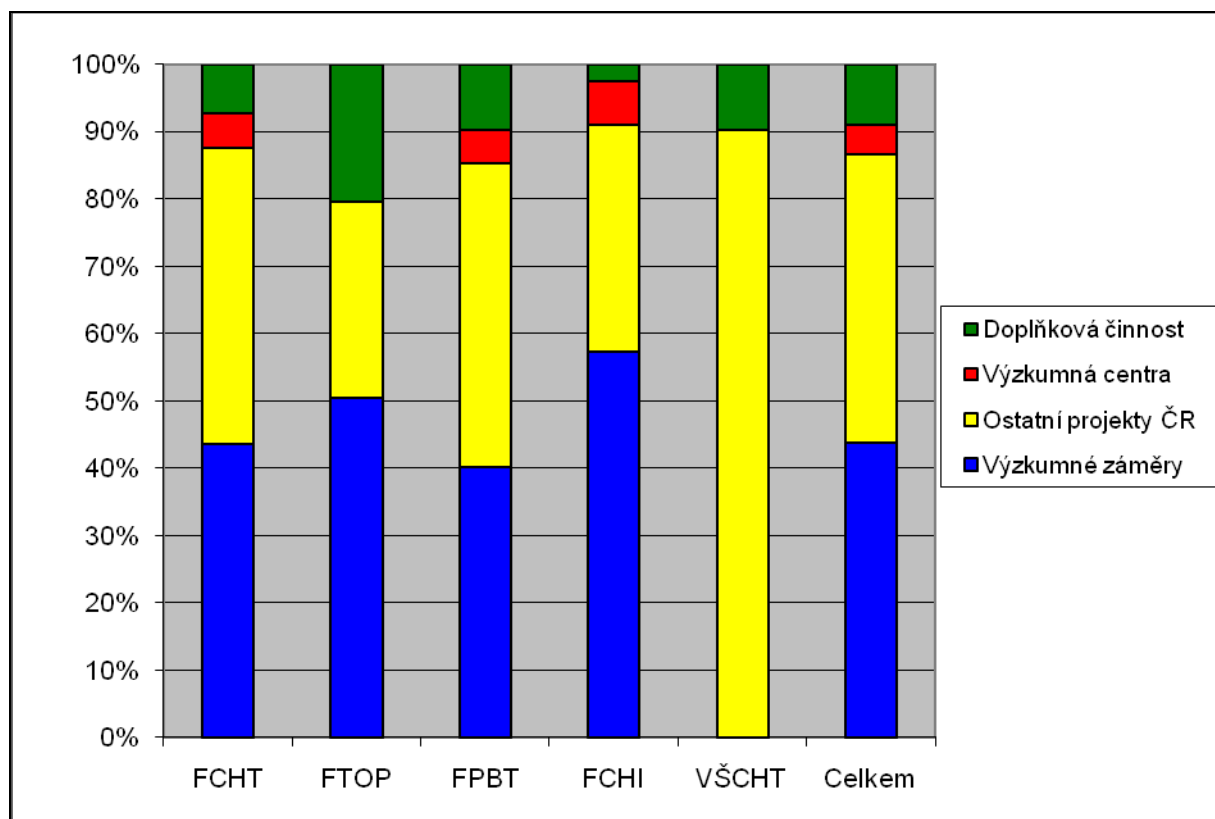
Dotace na specifický vysokoškolský výzkum, byla od roku 2010 rozdělována podle zcela nových pravidel. Škola na základě žádosti a splnění podmínek MŠMT získala 40,1 mil. Kč, které rozdělovala prostřednictvím nově založené Interní grantové agentury VŠCHT Praha. (Více v kapitole 2.2.7 Konkrétní využití účelové podpory specifického výzkumu).

Neveřejné zdroje rozpočtu vědy a výzkumu činily 9 %, z toho vedlejší hospodářská činnost, tedy smluvní zakázkový výzkum 8% (46 mil. Kč). Výnosy z **doplňkové činnosti byly použity** zejména na spolufinancování výzkumných projektů, u kterých byla vyžadována spoluúčast příjemce, a na podporu řešení projektů evropských rámcových programů. Ostatní neveřejné zdroje ve výši 6 mil. Kč představují dary vložené do vědeckých projektů a prostředky od různých nadací v ČR i ze zahraničí.

Celkový přehled finančních zdrojů pro výzkum a vývoj na VŠCHT Praha a jejích fakultách v roce 2010 shrnuje Tab. B. 32. a Obr. 2.6.

Tab. B. 32 Zdroje financování výzkumu a vývoje v roce 2010

Fakulta	Výzkumné záměry	Účelové prostředky ČR	Výzkumná centra	Doplňková činnost
FCHT	57 586 699	63 836 554	7 778 935	12 630 102
FTOP	29 429 854	18 773 140	0	10 540 024
FPBT	63 544 789	73 475 082	8 470 567	18 403 117
FCHI	45 963 337	34 809 996	6 046 636	1 902 688
Ost. součásti VŠCHT	0	24 281 409	0	2 624 747
Celkem	196 524 679	215 176 181	22 296 138	46 100 678



Obr. 2.6 Rozdělení tuzemských zdrojů financování výzkumu a vývoje na VŠCHT Praha a jejích fakultách v roce 2010 (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 2010.

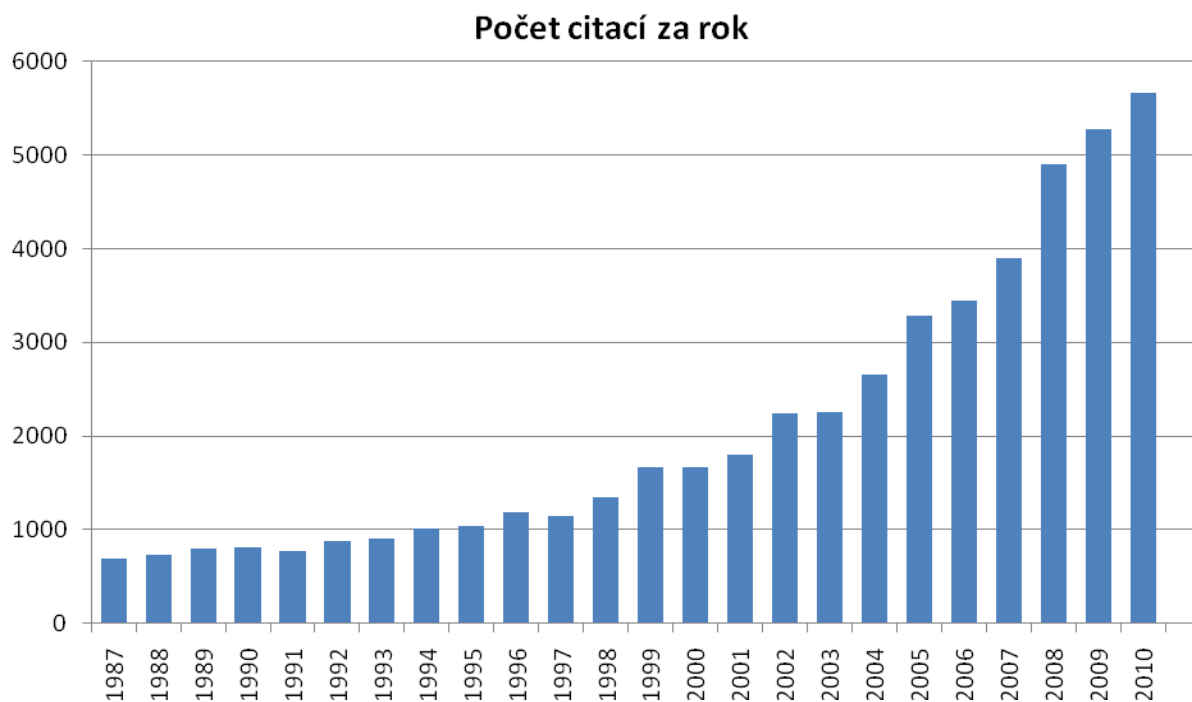
Podle schválené Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací pro rok 2010, kdy byly hodnoceny výsledky výzkumné činnosti školy v letech 2005-2009 bezchybně uplatněné do databáze RIV, získala škola dotaci na rozvoj výzkumné organizace (RVO) v celkové výši 78,7 mil. Kč. Větší část takto získaných prostředků byla použita na dofinancování výzkumných záměrů (58,3 mil. Kč).

Přehled publikačních aktivit VŠCHT Praha v období 2008 – 2010 uvádí Tab. B. 33. Zde uvedené formy výsledků vycházejí z metodiky RIV 2009. V tomto roce byla nově je zavedena kategorie H_Poskytovatelem realizované výsledky a R_software. V předchozích letech kategorie P_Patent zahrnovala i průmyslové a užité vzory. Kategorie S_prototyp, uplatněná metodika byla zrušena.

Tab. B. 33 Publikační aktivity VŠCHT Praha za rok 2010

Forma	Počet 2010	Počet 2009	Počet 2008
A_Prezentace v oblasti VaV (výhradně elektronická)	18	15	27
B_Odborná kniha-celek	9	9	10
C_Kniha-kapitola	43	32	36
D_Článek ve sborníku	741	639	768
J_Článek v odborném periodiku	667	614	648
M_Uspořádání konference	13	10	16
P_Patent	16	13	12
F_Průmyslový,užitný vzor	2	3	0
Z_Odrůda, technologie, plemeno, poloprovoz	20	12	1
W_Uspořádání workshopu	4	4	4
G_Funkční vzorek, prototyp	10	9	0
H_Poskytovatelem realizované výsledky	1	3	0
R_Software	30	3	0
S_Prototyp, uplatněná metodika	18	0	12

Podle počtu publikací citovaných v databázi WoS nebo Scopus vztažených 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

2.2.1 Zaměření výzkumných záměrů

V roce 2010 bylo na VŠCHT Praha řešeno sedm výzkumných záměrů s celkovou dotací z veřejných prostředků ve výši 196,5 mil. Kč. Šest výzkumných záměrů zahajovaných v roce 2005 bylo řešeno na základě schválené žádosti o prodloužení řešení záměru na roky 2010 a 2011.

2.2.1.1 Fakulta chemické technologie

MSM6046137301 (VZ 01) Katalytické procesy v chemii a chemické technologii, řešitel prof. Ing. Pavel Lhoták, CSc.; čerpané uznatelné náklady v r. 2010 činily celkem 24 844 tis. Kč, z toho přímá institucionální podpora 16 563 tisíc Kč a z dotace na RVO bylo dofinancováno 8 281 tis. 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 2010 lze charakterizovat pomocí následujících bodů, které zároveň ilustrují jednotlivé projekty výzkumného záměru:

- 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. Současně byly zahájeny práce na rekonstrukční metodě založené na napodobení vzniku neuspořádané pevné látky, která bude vhodná pro polyamidové membrány se zeolitovými inkluzemi.
- 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.
- 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.
- Hlavní úsilí při optimalizaci řízení katalytických reaktorů bylo věnováno experimentům a modelování dynamického chování zkrápěného reaktoru pilotního měřítka s periodickou modulací nástřiku při hydrogenaci dienů a olefinů. Výsledkem bylo nalezení optimálních operačních podmínek a parametrů modulace nástřiku suroviny vedoucí ke zvýšení výkonu reaktoru a návrh konstrukčních úprav provozního reaktoru.
- Na základě experimentálních dat byly sestaveny matematické modely kinetiky akvatací tetrachloridoplatnatanového a amin-trichloridoplatnatanového iontu, zohledňující vliv podmínek a přítomnost kationtů a aniontů v reakční směsi.
- V oblasti testování nových surovin pro petrochemii byla věnována pozornost termickému rozkladu glycerolu jako potenciálního zdroje syntézního plynu. Výsledky laboratorních experimentů s katalytickým krakováním byly porovnány s výsledky mžikové vysokoteplotní pyrolýzy.
- Byl dokončen výzkum chemoselektivní hydrogenace methyliononů a úspěšně proběhly i poloprovozní zkoušky v a.s. Aroma. Je připravována průmyslová výroba 1-(2,2,6-trimethylcyklohexyl)-3-pentanolu, vysoce ceněné vonné látky, určené pro tuzemskou spotřebu i export. Bylo dosaženo vynikající senzorické kvality finálního výrobku.
- V oblasti aplikace supramolekulárních systémů byla připravena řada dendritických derivátů calix[4]arenů a thiacalix[4]arenů, umožňujících selektivní rozpoznání vybraných kationtů. Ve spolupráci FJFI ČVUT byly zkoumány možnosti využití těchto derivátů pro selektivní extrakci lanthanoidů a aktinoidů z radioaktivních odpadů.
- V oblasti organokatalýzy byly připraveny nové chirální deriváty na bázi flavinů a byly studovány možnosti jejich využití při enantioselektivní oxidaci vybraných organických sloučenin.
- V oblasti speciálních hydrogenací byla největší pozornost věnována hydrogenacím alkynických vazeb 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 studována též imobilizace rutheniových komplexů na různé typy nosičů.

- Byla propracována dekontaminační technologie, využívající par peroxidu vodíku, využitelná pro likvidaci různých organických polutantů. Byly optimalizovány reakční podmínky a s použitím vhodných modelových látek byl studován mechanismus degradačních přeměn.
- Další studovanou problematiku představuje katodické vylučování Pt katalyzátoru na uhlíkový nosič. Tato metodika by výrazným způsobem zefektivnila stávající metody přípravy plynově difúzních elektrod pro palivové články.
- Relativně novou oblast zájmu představuje stabilita Pt katalyzátoru za podmínek zvýšené provozní teploty palivových článků v prostředí kyseliny fosforečné představující protonově vodivou fázi v technologii tzv. vysokoteplotních palivových článků typu PEM. V této oblasti se vedle experimentálního studia problematiky pozornost zaměřuje rovněž na otázku matematického modelování dějů spojených s tímto fenoménem.
- Byla rozpracována metodika přípravy řady 7-substituovaných purinů coby potenciálně biologicky aktivních sloučenin.
- Problematika vodíkových technologií byla doplněna vývojem anodového elektrokatalyzátoru na bázi IrO_2 vhodného pro tento projekt. Vzorky připravených katalyzátorů jsou v současnosti testovány v laboratorním elektrolyzáru s využitím nosiče na bázi tantalu. V současnosti je připravována studie zaměřená na výběr vhodného nosiče, který by umožnil úspory platinových kovů a zabezpečil vyšší výkon zařízení.

Výsledkem řešení výzkumného záměru bylo mimo jiné 46 publikací v mezinárodních impaktovaných časopisech, 12 publikací v recenzovaných časopisech, 1 kniha, 3 patenty a 96 příspěvků na mezinárodních konferencích.

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.; čerpané uznatelné náklady v r. 2010 činily celkem 31 593 tis. Kč, z toho přímá institucionální podpora 21 062 tis. Kč a z dotace RVO bylo dofinancováno 10 531 tis. Kč. Celkem 568 tis. Kč bylo dočerpáno z FÚUP 2009.

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 zaměřen především do oblasti nanomateriálů a nano- a mikroskopických vrstev. Nejvýznamnější výsledky získané za rok 2010 je možné rozdělit do tří skupin:

1. Materiály pro technické aplikace

- **Materiály pro elektroniku a optoelektroniku, povrchové funkční vrstvy.** Byla optimalizována termodynamická data kondenzovaných fází v systémech Zn-TM-O (TM přechodný kov) pro spintroniku, byly syntetizovány nanoprášky GaN dotovaného TM. Připraveny byly periodické struktury na povrchu polymerů, Au nanovrstvy na nanostrukturovaných polymerech a Braggovy mřížky na polymerních materiálech pro optické kanálkové vlnovody. Byla optimalizována keramická technologie směsných oxidů Co a příprava CrN a VN keramiky pro termoelektrické aplikace. Pokračovala příprava optických vrstev ve skle pro VIS a NIR fotoniku, byly popsány vztahy mezi nelineárními optickými vlastnostmi, složením a strukturou skel s nanočásticemi Au, Ag a Cu. Byla navržena technologie antireflexních sol-gel vrstev na bázi SiO_2 na skle Simax.
- **Konstrukční materiály a pokročilé materiálové technologie.** Byly popsány struktury a vlastnosti Al nanokrystalických slitin a vysokoteplotní chování řady Ti a Al intermetalik. Elektrochemicky byly připraveny hydridy na bázi Mg jako mobilní zdroje vodíku. Popsáno bylo korozní chování Fe v anoxických podmínkách a při katodické ochraně, navržena byla ochrana zinkované oceli ekologickými konverzními povlaky v betonu. Byla ověřena permeační metodika pro studium interakce vodíku s kovy a definovány specifické podmínky pro oxidaci žárovevých materiálů v nadkritických médiích. Byly vyvinuty termoplastické vulkanizáty na základě HDPE a SBR, dosaženo bylo snížení energie na přípravu kaučukových směsí modifikací kapalnými polymery. Byly připraveny nanokompozity polyamidu 6, polyesteramidů a polysiloxanů s vrstevnatými

silikáty a podvojnými hydroxidy. Byly připraveny a pro dělení plyných směsí testovány membrány z odolného vysoce větveného polyimidu obsahujícího SiO_2 . Probíhal vývoj metalocenových katalyzátorů pro polymerace polárních monomerů a silanů. Byly definovány obecné principy pro využití odstředivé síly při odstraňování bublin ze skelných tavenin, pro nastavení vhodného typu proudění ve sklářských tavicích prostorech a objasněny reakční mechanismy přeměny sklářského kmene ve sklovinu. Byly vytvořeny programy pro analýzu skelné struktury, modelovány byly změny struktury skel po expozici svazkem elektronů. Byly připraveny a v palivovém článku úspěšně testovány protonově vodivé fosforečno-křemičité membrány s nanočásticemi SiO_2 se zvýšenou pevností. Byl navržen nový vztah k odhadu efektivních vlastností keramických kompozitů a model k popisu mikrostruktury a vlastností nanokrystalických keramických materiálů, byl zpřesněn model mikrostruktury geopolymerních materiálů.

2. Materiály pro zdraví člověka

- **Biomateriály, koroze obalových materiálů.** Byly charakterizovány korozní vlastnosti a mechanismus interakce β slitin Ti, slitin NiTi s tvarovou pamětí a modifikovaných povrchů Ti slitin (TiN a ZrN) v simulovaných tělních tekutinách. Byly připraveny tenké bioaktivní vrstvy na Ti a ochranné SiO_2 vrstvy na sklech metodou sol-gel a precipitací z roztoků s využitím ultrazvuku a ověřeno baktericidní chování vrstev s nanočásticemi Ag. Popsána byla interakce uhlíkových nanovrstev na polymerním substrátu a v plasmě modifikovaných polymerů s naroubovanými Au nanočásticemi s buňkami hladkého svalstva. Byla navržena technologie pro přípravu skelné matrice pro dentální kompozity se syntetizovaným leucitem. Připraveny bioaktivní keramické scaffoldy na bázi hydroxyapatitu. Byla určena rychlost vyluhování Pb a Ba z křišťálových skel různého složení.
- **Výzkum struktury farmaceutických substancí.** Byla predikována a stanovena pouze jedna krystalová struktura dermatologika alaptidu. U tropia chloridu (léčba inkontinence) bylo zjištěno dimorfní chování a existence 4 různých solvátů.

3. Materiály a ochrana prostředí

- **Recyklace a degradace odpadů.** Navržen postup recyklace Zn z vypotřebovaných Zn/MnO₂ baterií, připraveny sloučeniny Rb z odpadů po těžbě a zpracování Sn-W rud. Navržen postup recyklace odpadní pryže revulkanizací a postup pro recyklaci směsí plastů na bázi PE/PA 12 a PP/PS. Byla sledována degradace polymerních fólií, polymerních mikro- a nanovláken kompostováním, abiotickou hydrolýzou a působením enzymů a navržena modifikace struktury biologicky rozložitelných polyesteramidů a alifaticko-aromatických kopolyesterů. Byla provedena studie elektrochemické depozice intermetalických fází aktinoidů pro rafinační proces vyhořelého jaderného paliva.
- **Materiály pro likvidaci toxických látek a odpadů, detektory.** Pokračoval vývoj sorbentů pro dekontaminaci vodných systémů zatížených anionty As, Se, Sb a odpadními léčivy, byl patentován katalyzátor na bázi směsných oxidů TM pro odstraňování N₂O z odpadních plynů. Byl nalezen způsob efektivní fixace toxických prvků v matici geopolymérů. Byl studován vliv dotace nanočástic Pt na citlivost chemických vodivostních senzorů.
- **Materiály v ochraně památkových objektů.** Pokračoval vývoj systému korozního monitoringu kovů památkových objektů a byla navržena aplikační technologie konverzních povlaků pro stabilizaci kovových předmětů kulturního dědictví. Byly ověřeny nové metody pro identifikaci organokřemičitých konsolidantů kamene (a pro popis penetrace konsolidantů do dřeva. Navržena technologie konsolidace umělého kamene epoxidovou pryskyřicí. Byl popsán vliv surovin, zpracování a hydrotermální expozice na degradaci keramiky z přírodních materiálů v atmosférických podmínkách.

2.2.1.2 Fakulta technologie ochrany prostředí

MSM6046137304 Moderní způsoby úpravy, zpracování a využití paliv (VZ 04),

řešitel doc. Ing. Josef Blažek, CSc.; čerpané uznatelné náklady v r. 2010 činily celkem 12 735 tis. Kč, z toho přímá institucionální podpora 8 490 tis. Kč a z dotace na RVO bylo dofinancováno 4 245 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 2010 jsou v souladu s plánem řešení výzkumného záměru rozděleny do níže uvedených dílčích úkolů.

1. Moderní způsoby zpracování a využití ropy

- Byla vypracována metodika hodnocení rozpouštěcí účinnosti solventů a rop založená na GC MS analýze roztoků úsad označených vhodným značkovačem. Byla zkonstruována aparatura pro laboratorní testování aditiv a provedena ověřovací měření. Na modelu skladovací nádrže byla testována možnost použití aditiv pro snížení rychlosti tvorby úsad, byl studován vliv složení rop na jejich chování při dlouhodobém skladování.
- Byly provedeny hydrorafinace lehkého cyklového oleje z FCC s cílem snížit obsah síry a aromatů, aby se tato frakce dala využít jako složka motorové nafty. Byly vyvinuty alternativní metody pro stanovení obsahu zvyšovačů cetanového čísla v motorových naftách.
- Byl dokončen výzkum detergentních vlastností motorových olejů koncernu VW typu Longlife III. Bylo zjištěno, že tyto oleje obtížně zvládají vyšší koncentrace sazí v oleji. Bylo provedeno hodnocení životnosti motorového oleje VW 504.00/507.00 v benzinovém motoru Škoda 1,2 při použití paliva se zvýšeným podílem biolihu.

2. Energetika a ekologicky šetrné využití uhlí a zemního plynu

- Byla provedena optimalizace výběru vápenců pro odsíření spalín na provozní podmínky uplatňující se v kotlích ECKG Kladno a ČEZ – Elektrárny Tisová. Byla zkoumána chemisorpce CO₂ na ložových a úletových popílcích deponovaných na skládkách. Byl proveden vývoj technologií umožňujících využít k odsíření spalín odpadní produkty z fluidních kotlů. Byl vyvinut postup umožňující využití odpadního produktu z polosuchého odsíření spalín na zaprašování vsázky při výrobě expandovaného kameniva.
- Pokračovaly práce na analýze oxidických vrstev, hodnocení rozvoje trhlin, definici podmínek jejich iniciace a problematice navodíkování ocelí. Byla rozpracována metodika quasi-potenciostatické polarizace. Pro analýzu povrchů byly využity pokročilé metody, včetně rentgenové fluorescence. Pokračovalo studium vlastností fyzikálně nanášených vrstev.
- Byla řešena problematika odstraňování amonných iontů, železa a manganu z vodných roztoků a mědi z kyselých důlních vod. Bylo sledováno odstraňování Sb (III) na anorganických sorbentech a Ge (IV), Mo (VI) a V (V) na sorbentu obsahujícím 1-deoxy-1-methylamino-glucitolovou funkční skupinu. Byla zkoumána možnost společného zachytu oxoaniontů arsenu s kadmíem a oxoaniontů molybdenu s paladiem na vybraných typech sorbentů.
- Bylo modelováno nestabilní chování při doplňování zásobníku LPG o rozdílném složení a teplotě. Bylo provedeno měření a CFD modelování migrace a fázových změn kondenzujících složek zemního plynu pro různé klimatické podmínky. Byl sestaven matematický model zařízení konkrétního PZP pro určení hranice maximálního průtoku plynu, při které by ještě mělo být dosaženo požadovaného stupně sušení plynu. Byla studována problematika tvorby hydrátů zemního plynu za vysokých tlaků.

3. Biopaliva

- Byl optimalizován proces zplyňování biomasy při autotermních a alotermních termodynamických podmínkách v generátoru s fluidním ložem a integrovanou vysokoteplotní čisticí tratí. Byla studována distribuce produktů pyrolýzy dřevních pelet a vybraných agrotechnických materiálů pomocí pomalé a středně rychlé pyrolýzy.
- Byly studovány vlastnosti „bionafty“ vyrobené hydrokrakováním rostlinného oleje. Byly sledovány vlastnosti směsných naft obsahujících výše uvedenou bionaftu v různém poměru s minerální motorovou naftou. Byly určeny vlastnosti směsných naft připravených společným hydrogenačním zpracováním ropných surovin a rostlinného oleje. Byl proveden výzkum vlastností automobilových benzínů obsahujících etanol, včetně paliva Etanol E85, byla stanovena

skladovací stabilita jednotlivých složek automobilových paliv. Byly zkoumány korozní vlastnosti motorových paliv obsahujících biosložky.

- Byl vyvinut analytický postup pro stanovení nízkých koncentrací sirných látek v plynných a kapalných produktech termického zpracování biomasy. Byly vyvíjeny technologie odstraňování dehtu pomocí jeho transformace při vyšších teplotách prostřednictvím dvoustupňového zplyňovacího systému, nebo pomocí katalytické konverze dehtu na hořlavé plynné složky. Byl proveden vývoj a optimalizace procesů úpravy bioplynu (optimalizace postupů sušení plynu a odstraňování nežádoucích minoritních složek z bioplynu). Byly zkoumány procesy pro separaci CO₂ z bioplynu. 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.; čerpané uznatelné náklady v r. 2010 činily 16 694 tis. Kč a byly plně hrazeny z přímé institucionální podpory.

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 2010 byly v souladu s harmonogramem řešení výzkumného záměru výzkumné práce zacíleny takto:

- **Nové směry v úpravě vlastností a distribuci pitné vody.** V roce 2010 byla nadále věnována pozornost sledování distribučních sítí, byly hodnoceny vodojemy, charakter vody v akumulacích a ve stěrech ze smáčených stěn, popř. hodnocení spadu (lokalita ve správě JČVaK, SČVK, Jihlava, Mělník a Kladno). Použity byly klasické a screeningové metody odběru v průběhu celého roku s dostatečnou četností. Současně byla věnována pozornost hodnocení biologické stability vody v distribuční síti (úpravna vody – spotřebitel) Kladenska, Jihlavska a ve spotřebišti v okolí nádrže Mostiště. BDOC byl použit i jako kontrolní parametr při hodnocení provozu úpravní vody na Želivce a v souvislosti s tím i pro hodnocení plošného znečištění přítoků do nádrže Švihov. V průběhu jednoho roku byl v provozu SČVK sledován provoz pomalého pískového filtru s podkladovým médiem, geotextilií, Cílem bylo ověření nové technologie úpravy vody. V oblasti odstraňování těžkých kovů ze zdrojů pitné vody (především As a Ni) byly připraveny a laboratorně otestovány ekonomicky výhodné sorbenty obsahující nanovrstvu manganu a železa.
- **Intenzifikace a inovace procesů čištění odpadních vod.** V roce 2010 byla testována metoda PCR a další screeningové metody na vybraných ukazatelích fekálního znečištění a patogenních mikroorganismech. Metoda FISH s použitím komerčně dostupných genových sond byla použita k identifikaci a lokalizaci ve vložkách aktivovaného kalu u nitrifikačních bakterií (pro obě skupiny AOB i NOB). V oblasti aplikace membránové technologie byl studován vliv chemického srážení fosforečnanů na kolmataci membrán. Byla studována možnost prodloužení filtračního cyklu aplikací organických fukulantů. Studium membránových procesů bylo doplněno o studium dalších procesů terciárního čištění s cílem opětovného využívání odpadních vod. Vyvinut systém řízení aktivačního procesu s nitrifikací a denitrifikací na základě signálu ze sond kontinuálního měření koncentrace rozpuštěného kyslíku, amoniaku a dusičnanů.
- **Alternativní metody čištění odpadních vod.** V oblasti moderních oxidačních procesů (AOP) probíhaly experimenty s reálnými odpadními vodami z výroby buničiny zaměřené na odstraňování ligninu a halogenovaných látek vzniklých při bělení. Dále bylo zahájeno podrobné studium vlivu chloridů na účinnost vybraných AOP. Pokračují experimenty odstraňování sloučenin dusíku specifickými metodami. Z možných způsobů odstraňování vysokých koncentrací amoniakálního dusíku byly zkoumány metody srážení a stripování. Vysoké koncentrace oxidovaných forem dusíku byly snižovány denitrifikací s imobilizovanými bakteriemi. Probíhají experimenty využití mikroaerace jako „předúpravy“ substrátu před anaerobní stabilizací.
- **Biologická rozložitelnost látek nebezpečných pro životní prostředí.** Hodnocení potenciální biodegradability kvartérních amoniových solí (QAC, strukturou jsou řazeny ke kationtovým tenzidům) obsahujících 4 stejně dlouhé lineární alkylové řetězce a hodnocení snadné

biodegradability kvartérních pyridiniových solí (QPC) s různě dlouhými alkylovými řetězci. Provozování laboratorních semikontinuálních modelů sloužících pro adaptaci inokula na jednotlivé testované látky: QAC obsahující jeden, dva nebo tři dlouhé lineární alkylové řetězce a QPC s různě dlouhými alkylovými řetězci. Bylo započato s testováním potenciální biodegradability QAC. Pokračovaly modifikace CO₂ headspace testu, zaměřené na koncové stanovení vznikajícího CO₂ pomocí GC. Stanovení základních charakteristik (CHSK-Cr, DOC) testovaných sloučenin. Byla testována anaerobní rozložitelnost QPC s pokusy o možnost modifikace metody pro měření úbytku DOC. Byly provedeny testy na snadnou biologickou rozložitelnost vybraných derivátů nonylfenolu.

- **Energetické a surovinové využití odpadních vod a kalů.** Výzkum byl zaměřen na intenzifikaci dvoustupňové anaerobní fermentace, která obvykle pracuje v systému míchaných a vyhřívaných prvních stupňů a nemíchaných a nevyhřívaných druhých stupňů. Druhé stupně si ale udržují teplotu kolem 52 °C a dobíhá v nich fermentace zbytkových organických látek v kalu. Pro zvýšení účinnosti rozkladu těchto látek a zvýšení celkové produkce bioplynu se v roce 2010 ověřovalo míchání druhých stupňů anaerobní fermentace. Míchání zároveň usnadňuje provozování nádrží a snižuje nároky na údržbu. Vliv míchání na dobu zdržení v nádrži, na produkci bioplynu a kvalitu výstupního stabilizovaného kalu byl podrobně monitorován dostupnými analytickými i technologickými metodami.
- **Progresivní strategie a postupy pro sanaci kontaminovaného horninového prostředí.** V hodnoceném období byly dokončeny veškeré činnosti plánované pro výzkum technologie reaktivních bariér, jednalo se specificky o poloprovozní a provozní zasakování nanoželeza na lokalitě Tuhnice kontaminované chlorovanými uhlovodíky. Dále byla v poloprovozním měřítku odzkoušena technika membránové separace kontaminovaných vod (skládkový výluh ze skládky Košťálov, výluh z odkaliště, Pruněřov). Rovněž v případě techniky in-situ chemické oxidace se v hodnoceném období podařilo připravit a realizovat sérii poloprovozních testů na lokalitě kontaminované těžkými chlorovanými uhlovodíky (Praha 9, Kbely). U technik ventingu a fytoremediace pokračovaly práce na úrovni laboratorních experimentů zacílených na poznání mechanismů transportu kontaminantů.
- **Nové ekotoxikologické nástroje pro hodnocení kvality životního prostředí.** Práce byly v této fázi řešení zaměřeny na uvedení půdních testů toxicity do podoby uplatnitelné v praxi. Byly testovány různé typy umělého půdního prostředí, které se používají jako standardní médium pro chov organismů a pro expoziční testy. Ukázalo se, že druh a struktura umělého půdního prostředí má významný vliv na výsledné hodnoty testování toxicity environmentálních vzorků, chemických látek i přípravků. Tato skutečnost byla pozorována jak u testu na chvostoskocích *Folsomia candida*, rouspíků *Enchytraeus crypticus*, tak i na salátu *Lactuca sativa*. Další práce jsou plánovány právě v oblasti volby umělého půdního prostředí a konečné specifikace testovacího designu. Ekotoxikologický monitoring persistentních organických látek s použitím pasivních vzorkovačů byl vyvíjen pro oblast vodárenských provozů a začal být testován na konkrétních vodárenských provozech.
- **Vzorkování složek životního prostředí.** Jako součást teoretického výzkumu byl rozšířen model rovnovážné distribuce kontaminantu v zemině (vycházející z rozšířeného spektra sorpčních parametrů) o vliv obsahu minerálních složek zemin. Při validaci modelu bylo postupováno nejen metodou statické head-space, ale i dynamické head-space s ohledem na provedení laboratorní ventovací zkoušky. Při statistickém vyhodnocení byla věnována pozornost určení nejistot použitých metod včetně vlastní analytické koncovky – plynové chromatografie v kombinaci s termodesorpčním zařízením. Vzorky použité pro ověření modelu byly odebrány ze zájmových kontaminovaných lokalit, ke kterým je průběžně zajišťován přístup pro provedení pozdějšího atmogeochemického průzkumu v další etapě výzkumného záměru.

2.2.1.3 Fakulta potravinářské a biochemické technologie

MSM6046137305 Teoretické základy potravinářských a biochemických technologií (VZ 05), řešitel prof. Ing. Karel Melzoch, CSc.; čerpané uznatelné náklady v r. 2010 činily celkem 60 535 tis. Kč, z toho přímá institucionální podpora 40 357 tis. Kč a z dotace na RVO bylo dofinancováno 20 178 tis. Kč.

Stručná charakteristika: Cíle výzkumného záměru zasahují do oblasti potravinářských a biochemických technologií s důrazem na studium mechanismu biologických, biochemických a chemických pochodů, vývoji nových procesů a technologií vedoucích k výrobě kvalitních a bezpečných potravin. Vědecko-výzkumná činnost probíhala v roce 2010 ve všech vytčených oblastech řešení v souladu s plánem:

- Studovány byly funkční vlastnosti syrovátkových bílkovin a možnosti jejich frakcionace, hodnocena byla též aplikace hydrolyzátu syrovátkových bílkovin do tvarohových dezertů a tavených sýrů. Studium další skupiny makronutrientů, lipidů, se zaměřilo na zejména na zastoupení z výživového hlediska nežádoucích nasycených mastných kyselin se středně dlouhým řetězcem a trans-nenasycených mastných kyselin v různých druzích potravin; hodnocení kvality potravních doplňků stravy bylo založeno na zjištěném obsahu omega-3 mastných kyselin. V rámci studia účinnosti přírodních antioxidantů v reálných potravinových matricích byla zhodnocena schopnost fenolových kyselin ochraňovat tokoferoly během tepelného namáhání rostlinných olejů. Při studiu antioxidačních projevů Maillardovy reakce v modelových reakčních směsích a v potravinách bylo zjištěno, že určujícími rozpustnými nositeli aktivity jsou v hexosových systémech dihydrohydroxymaltol, v pentosových norfuraneol. Studovány byly též biologicky aktivní látky s potenciálně pozitivními účinky na zdraví konzumentů, konkrétně estrogenní lignany v semenech různých kultivarů lnu setého a isoflavony spolu s jejich metabolitem equolem v mléce a mléčných výrobcích. Obsah hlavních S-alk(en)ylcysteinsulfoxidů (alliinu, methiinu a isoalliinu) byl sledován u rozsáhlého souboru genotypů česneku reprezentujících soubor genové banky ČR. Výzkumná činnost v oblasti technologických kontaminantů byla zaměřena na sledování výskytu 3-chlorpropan-1,2-diolu (3-MCPD) a jeho esterů s mastnými kyselinami ve výrobcích z cereálií a brambor, posuzován byl vliv podmínek kulinárního zpracování na dynamiku jejich tvorby. Realizována byla i obdobná studie zaměřená na další procesní kontaminant, akrylamid. Hodnocen byl dále vliv pražení sladu na vznik toxického furanu a monitorovány jeho hladiny v českých pivech.
- Vyvíjeny a aplikovány byly nové moderní postupy pro získání potřebných informací o jakosti a bezpečnosti potravin. V oblasti senzorické analýzy byla hodnocena nízkoeenergetická sladidla, studium „tučné“ chuti směřovalo k ověření možnosti náhrady tuků s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin ve vybraných pokrmích. Metodou obrazové analýzy a přímým reflektometrickým měřením byly sledovány barevné změny tepelně ošetřených kolagenních materiálů. Byly vypracovány kalibrační modely FT-IR a FT-NIR spektroskopie pro klasifikaci ječmene a ječmenných mouk, cukrů v nečokoládových cukrovinkách. Kombinací spektrálních, chromatografických a enzymových metod byly charakterizovány polysacharidy léčivých hub a mořských řas se specifickými imunomodulačními vlastnostmi. Pro sledování biologicky aktivních látek (včetně přírodních toxinů) a stopových hladin kontaminantů (rezidua pesticidů, polycyklické aromatické uhlovodíky, halogenované perzistentní organické polutanty) byly dále rozvíjeny moderní instrumentální chromatografické techniky využívající spojení s hmotnostní spektrometrií (LC/MS-MS, GC/TOF-MS). Při studiu autenticity potravin byla aplikována technika DART-TOFMS. Tato byla použita pro stanovení melaminu a kyanurové kyseliny v sušeném mléce a vybraných mléčných výrobcích. Byla vyvinuta a validována rychlá DART-TOFMS metoda, umožňující kvantitativní stanovení širokého spektra mykotoxinů v cereálních matricích. Technika SPME ve spojení GC-MS byla využita pro studium autenticity a sledovatelnosti olivového oleje, piva a medu.
- Výzkum v oblasti mikrobiální bezpečnosti potravin vyústil v zavedení postupu pro rychlou detekci přítomnosti termofilních kampylobakterů, navržen a optimalizován byl protokol pro rodově i druhově specifickou PCR pro všechny čtyři termofilní druhy (*Campylobacter jejuni*, *C. coli*, *C. lari*, *C. upsaliensis*). V rámci studia patogenních mikroorganismů byla pozornost též zaměřena na výskyt rezistence (zvláště *C. jejuni*) k antibiotikům u potravinových a klinických izolátů. V případě *Escherichia coli* O157:H7 byly srovnány detekční limity metody imunomagnetické separace (ČSN EN ISO 16654) a metody stanovení pomocí detekčního systému BAX SYSTEM Q7.

- V rámci uplatňování a trvalého udržování systémů jakosti a zdravotní nezávadnosti byla prováděna optimalizace výrobního postupu a režimu tepelného opracování ke zvýšení kvality dušených šunek. Vyvíjeny byly nové typy antimikrobiálních obalů, sledována byla bezpečnost použitých tiskových barev. Pozornost byla zaměřena na hodnocení současného stavu a trendů v balení v modifikované atmosféře, studován byl vztah povrchového náboje buněk a jejich schopnosti tvořit biofilm.
- Úspěšně byly klonovány geny mutantních forem matrixového strukturního proteinu Mason-Pfizerova opičího viru. Při expresi v bakteriálních buňkách byly jednotlivé produkty metabolicky značeny uhlíkem C13 a dusíkem N15 a bylo získáno dostatečné množství pro stanovení jejich struktur pomocí NMR, které v současné době probíhá. Kromě toho byla testována schopnost interakce nezmutovaného matrixového proteinu s buněčnými proteiny. Pro vyhledání potenciálních partnerů tohoto proteinu byl použit kvasničný dvojhybridní systém s jehož pomocí bylo nalezeno několik zajímavých kandidátů, které by se mohly uplatňovat při regulaci intracelulárního transportu virových částic. V rámci glykochemie byla rekombinantně připravena β -D-fukosidasa bakterie *Paenibacillus thiaminolyticus* a byl studován její synthetický potenciál.
- V rámci problematiky zaměřené na úlohu a regulaci fosfolipidové signální dráhy po působení konkrétních biotických/abiotických stresorů na rostlinu byla v roce 2010 studována úloha isoform fosfolipasy D v odezvě rostlin *Arabidopsis thaliana* na působení kyseliny salicylové a na infekci *Pseudomonas syringae* pv. *maculicola*. Pomocí T-DNA PLD mutantních linií rostlin *Arabidopsis thaliana* jsme prokázali, že se obranných mechanismů účastní více isoform fosfolipasy D, přičemž jednotlivé isoformy se pravděpodobně vzájemně doplňují a zároveň vykazují určitou časovou posloupnost.
- V oblasti regulace biotechnologických procesů byly, pro možné budoucí mlékárenské aplikace, odzkoušeny antilisteriálně aktivní kmeny *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LCC 416 a CHCC2281 a komerční kultury DELVO-ADD a 100-X DSF. V souboru 38 kmenů rodu *Enterococcus* a 41 kmenů rodu *Lactobacillus* byl objeven jeden kmen *E. mundtii* 1282 s prokazatelnou antilisteriální aktivitou vůči *Listeria innocua* Ln-03, Ln-06, Ln10 a sbírkovým i perzistentním kmenům *Listeria monocytogenes*. Aktivita byla způsobena bakteriocinem, který byl charakterizován. U souboru enterokoků byl proveden screening dekarboxylasové aktivity na diferenční médiu a posléze byla potvrzena tyrosin dekarboxylasová aktivita pomocí TLC a PCR detekce *tdc* genu u několika kmenů rodu *Enterococcus*. Bakteriocin produkční kmeny BMK byly úspěšně vyzkoušeny pro prodloužení trvanlivosti vaječné melanže, růst a stabilita probiotických kmenů BMK byla prokázána v syrovátce. Pro posouzení lyze buněk *Lactobacillus helveticus* byla úspěšně využita metoda založená na reakci buněk při Gramově barvení a průtoková cytometrie. Bylo prokázáno, že 9 genů kódujících peptidoglykan-hydrolasy u *Lactobacillus helveticus* je ubikvitních a snadno transkriptovatelných. V problematice bioremediací jsme se zabývali především možností zvýšení biosorpční kapacity buněk a aplikací techniky biofilmů.
- Zavedením peptidu NP3 na povrch *Saccharomyces cerevisiae* byla 5ti násobně zvýšena biosorpční kapacita buněk specificky pro Pb. Tato vlastnost zůstala zachována i u izolovaných buněčných stěn (vhodný materiál pro biosorbent) a bylo ukázáno, že podstatou zvýšené biosorpční kapacity je navození mikroprecipitace Pb. Vedle potvrzení schopnosti P1-ATPasy MetA z *A. xylosoxidans* A8 transportovat Cd²⁺, Zn²⁺ a Pb²⁺ v modelovém kmeni *E. coli*, byla prokázána vazba transkripčního regulátoru MetR na operátorové sekvence genů *metA*, *metD* a *metY*.
- S použitím taxonů: *Rhodococcus erythropolis* CCM 2595 (adaptovaný na fenol), *Rhodococcus erythropolis* CCM 2595 Δ catR (modifikovaný delecí v genu *catRABC*, který kóduje druhý enzym degradační dráhy fenolu – katechol-1,2-dioxygeasu a *Rhodococcus erythropolis* CCM 2595 pSRK21 phe (nesoucí plazmid kódující enzym fenolhydroxylasu) byla sledována adhezenční dispozice (analýza obrazu kolonizace silikonového nosiče) jejich buněčných populací, a to v kontextu vlivu teploty na stav buněčného povrchu. Tento byl charakterizován z hlediska těchto vlivů a kompozičních změn: vliv teploty vs. zastoupení mastných kyselin, zastoupení sacharidové složky (glukosa, mannosy, arabinosa) a produkce a stav volné a vázané složky EPS. V dalším byl sledován vliv: polymyxinu B, bacitracinu, cefalosporinu C a chlorhexidinu (jako modelových

agens interferujících s komplexem povrchových struktur) na změnu hydrofobity buněčného povrchu.

- V oblasti membránových separačních procesů se pozornost soustředila na izolaci laktosy z různých druhů syrovátky za účelem jejího dalšího zpracování a využití. Na základě výsledků při vyhodnocování selektivity různých komerčně dostupných nanofiltračních a ultrafiltračních membrán, byly ověřeny vhodné podmínky pro dosažení maximálního výkonu a účinné separace. Data získaná z testů na reálných průmyslových vzorcích byla použita pro návrh postupů nové technologie. Byl studován proces kontinuální chromatografické separace typu SMB (Simulated moving bed) se zaměřením na rozdělení směsi glukosy a manosy pro farmaceutické účely. Dále je systém rozšiřován o perspektivní variantu SMB-Reaktor, kdy izomerizace a separace probíhají v témže chromatografickém zařízení.
- Probíhaly dílčí studie zaměřené na řešení technologických problémů při instalaci nových zařízení pro smažení horkým vzduchem, zajištění stability ovocných náplní do pečiva, instalace odparky syrovátky atd. Při studiu vysokého isostatického tlaku bylo v návaznosti na baroinaktivační model dokončeno vyhodnocení změn glykosidů při tlakovém ošetření klíčených semen luštěnin. Byl sledován vliv termomechanické úpravy na obsah vlákniny. Změny hodnot obsahů rozpustné, nerozpustné a celkové vlákniny před a po termomechanické úpravě (pražení a extruze) prokázaly vliv na profil vlákniny potravy.
- Byly pro speciální výživu navrženy a laboratorně ověřeny nové receptury těstovin pro bezlepkovou dietu na bázi přirozeně bezlepkových surovin z cereálií, pseudocereálií (kukuřice, rýže, pohanka, proso, amarant, quinoa) a luštěnin (cizrna, čočka, hrách, sója). Byla řešena optimalizace postupů řízení jakosti, včetně metodiky jejich managementu, mimo jiné byla dokončena studie zabývající se souvislostmi mezi autentickými výstupy z auditů potravinářských provozů a četností záznamů v RASFF, Epidatu a dalších databázích. Byly vypracovány metody pro hodnocení homogenity tepelného pole při tepelném opracování v různých typech zařízení, např. bylo prakticky ověřeno použití prostorových čidel QI Analytical pro vyhodnocení inaktivačního účinku pasteračních záhřevů.
- Byly odvozeny či modifikovány algoritmy a výpočetní rovnice pro vybrané vlastnosti čistého ethanolu a algoritmy pro výpočet fyzikálních vlastností monosacharidů, disacharidů a cukerných alkoholů a jejich roztoků. Pokračovaly také dílčí studie zaměřené na hodnocení autenticity potravin s ohledem na vliv technologického zpracování na obsah sledovaných markerů, byla doplněna databáze pro interpretaci výsledků chemometrických měření.
- Byla vypracována metodika, která poskytuje šlechtitelům, výzkumné i zpracovatelské praxi alternativní postup k provádění selekce, třídění a výběru materiálů a vzorků ječmene s odlišným obsahem neškrobových polysacharidů (β -glukanů, arabinoxylanů) a případně dalších chemických složek (škrob, N-látky) na základě měření a statistické analýzy vibračních spekter (FT-IR a FT-NIR) vzorků zrna. Metodika představuje screeningovou alternativu ke stávajícím chemickým metodám a umožňuje orientační stanovení těchto parametrů pomocí kalibračních modelů pro FT-IR a FT-NIR. Obdobné modely pro NIR oblast byly vypracovány ke sledování složení kandytové hmoty (stanovení sacharosy, fruktosy, glukosy a vody). V oblasti technologie luštěnin byly testovány vhodné podmínky a odrůdy pro průmyslovou izolaci škrobu a proteinu z hrachu. Při přípravě biodegradabilních kompozitů byla pro hodnocení granulometrie používaných nativních částic (A- a B- pšeničný škrob, rýžový škrob) vyvinut postup aplikující obrazovou analýzu a laserovou difrakci.
- V oblasti reologických metod byl sledován průběh mazovatění kukuřičného šrotu ve vazbě na reologické vlastnosti produktu. Zjištěná polynomická závislost mezi stupněm zmazovatění šrotu a viskozitou suspenze namletého materiálu umožňuje využití této metody k řízení technologického procesu.
- Polysacharidy na bázi škrobu byly modifikovány s cílem vývoje nových biodegradabilních plastů se zaměřením na zlepšení jejich mechanických vlastností a řízené rychlosti biodegradace. Byly vyvíjeny kompozity acetylovaný škrob/polykaprolakton a acetylovaný škrob/ethylenvinylacetát. Byl zkoumán vliv acetylce škrobu na finální biodegradabilní vlastnosti produktů. Byla připravena řada derivátů pektinu (např. N-oktadecyl pektin amid), chitosanu, oxidované celulosy, dialdehyd celulosy (řada nižších amidů) a komplexu dialdehydu celulosy a chitosanu. Tyto deriváty mají

buď biologické účinky nebo mohou být perspektivní farmaceutické materiály. Byly připraveny folie z pekařského droždí (*Saccharomyces cerevisiae*), které budou využity jako farmaceutický ob vazový materiál s léčivými účinky. Pokračovaly studie využití nanotechnologických postupů, kromě iontů stříbra byla provedeny úvodní experimenty s nanomateriály na bázi TiO₂.

2.2.1.4 Fakulta chemicko-inženýrská

MSM6046137306 Reakčně-transportní chemicko-inženýrské systémy a jejich dynamické chování, modelování a řízení chemických a biotechnologických procesů (VZ 06), řešitel prof. RNDr. Milan Kubíček, CSc.; čerpané uznatelné náklady v r. 2010 činily celkem 24 909 tis. Kč, z toho přímá institucionální podpora 15 606 tis. Kč a z dotace na RVO bylo dofinancováno 8 303 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 šestém roce řešení bylo dosaženo všech výsledků podle navrženého harmonogramu výzkumného záměru:

- Metodou CFD byly úspěšně modelovány časo-prostorové pohyby volné kapaliny a tokových makro nestabilit v poloprovozní nádobě s rotačním míchadlem. Experimentálně byla sledována dynamika pohybu mikrobublin v kapalině. Byly proměřeny základní provozní parametry laboratorního a poloprovozního prototypu zkrápěného kolonového filtru s pevným nosičem mycelia houby a ověřena vysoká biodegradační účinnost tohoto biofiltru. Byl sestaven a ověřen matematický model zkrápěného biofiltru. Byla uskutečněna experimentální studie prototypu biologického palivového článku s kvasinkami *S. cerevisiae*.
- Byla zahájena sériová měření transportních charakteristik v nízkoviskózních vsádkách v probublávaném reaktoru. Byl sledován vliv přítomnosti vybraných částic na intenzitu přestupu hmoty v modelových roztocích a vliv difuzivity. Byla sestavena aparatura pro sledování rychlosti absorpce plynů z bublin do reagujících nedostatečně definovaných průmyslových kapalin. Pro vybrané výplně byla získána data používaná k návrhu průmyslových kolon. Byla vyvinuta originální metodika měření transportních koeficientů v plněné rektifikační koloně, což přispěje k vývoji softwarových prostředků pro rutinní výpočty průmyslových separačních zařízení. V oblasti charakterizace komplexních směsí reálných složek bylo ukázáno, že pro charakterizaci C₇₊ frakce je vyvinutá metodika vhodná.
- Byl upraven počítačem řízený monolitický reaktor zabudováním komplexní analytiky FTIR a upraven řídicí software. Byly provedeny plánované experimenty zaměřené na katalyzátory pro odstraňování NO_x. Byly vyvinuty matematické modely katalyzovaného částicového filtru (sazí), soustavy monolitických reaktorů a multiškálového popisu tvorby katalyzátorů. Byla studována validace prostorově 3D modelu porézní částice polypropylénu. Model byl využit pro výpočet efektivního faktoru difuzně-limitované polymerační reakce. Byla studována strategie pro výpočet efektivní difuzivity a permeability v rekonstruované porézní alumině a vyhodnocen příspěvek nanopórů k celkovému difuznímu toku.
- Byly vyvinuty nové techniky výroby mikrofluidních čipů s paralelními mikrokanálky. Byl vytvořen a detailně analyzován matematický model toku elektrolytů v mikročipech řízených střídavým elektrickým polem. Byl vytvořen a analyzován matematický model bioreaktoru se stékajícím filmem pro odbourávání barviv z odpadních vod a modelové výsledky byly srovnány s experimenty. Byl vytvořen a analyzován matematický model přenosu chemického signálu nad vrstvou buněčné populace v podmínkách kombinovaného difuzního a konvektivního transportu.
- Byl navržen on-line estimátor obsahu biopolymerů mcl-PHA v buňkách s využitím spotřeby kyslíku a signálu rozdílu kapacitancí. V oblasti řízení modelového bioproduktu byla navržena dvojúrovňová řídicí strategie na základě fyziologických klasifikací. Byl vytvořen univerzální program pro vizualizaci a efektivní analýzu fermentační trajektorie fyziologických veličin v prostoru a čase. Byl rozšířen prototyp znalostního multiagentního řídicího systému BIOGENES II pro potřeby řízení produkce biopolymerů. Byl navržen výpočetní algoritmus pro analýzu vícerozměrných dat s využitím distribuovaného výpočetního prostředí a studována možnost

paralelních metod číslicové filtrace, spektrální analýzy a analýzy koherenčních funkcí EEG datových záznamů.

- Byla dobudována a uvedena do provozu komora pro nanášení vrstev organických polovodičů technologií MAPLE depozice s evaporátorem. Pokračoval výzkum v oblasti syntézy polypyrrolu a jeho využití pro citlivé vrstvy na bázi acetylacetonátu a oxidu cínu, dotovaného polypyrrolu a ftalocyaminů kovů. Byly zkoumány dekontaminační vlastnosti nízkoteplotního plazmatu pro různé typy mikroorganismů.
- V oblasti nelineární dynamiky byl studován přechod z periodických chemických vln na chaotické v reaktoru s křížovým tokem a reakcí zahrnující oxidaci CO a redukci NO na třícestném katalyzátoru. Byl studován zdroj oscilací v mechanismu fotochemických reakcí v mezoféře. Experimentálně byla studována dynamika dvou enzymových reakcí oxidace glukózy s cílem nalézt excitabilitu. Byly nalezeny možnosti oscilační dynamiky v excitabilních systémech enzymových reakcí. Byly zahájeny práce na modernizaci software pro kontinuaci a bifurkační analýzu. Byly studovány aplikační možnosti soustav diferenciálních rovnic s nespojitou pravou stranou a modelování dopravních problémů.
- Byla vytvořena metodologie pro návrh, ověřování a zlepšování výrobních, obslužných a logistických procesů za pomoci matematického modelování a simulačních experimentů. Aplikována na várkové procesy v chemických výrobnách, demonstrována na diskretním modelu výroby chloridu železitého pro farmaceutické účely. Dále je vytvořen a odzkoušen multiagentní systém, aplikován na jednotky zracího tanku na výrobu jogurtů. Byla vytvořena metodologie pro zlepšení energetické účinnosti chemických výrob. Byly otestovány algoritmy předvídání poptávky na reálných časových řadách. Byly aplikovány simulační modely v řízení materiálových toků a v ochraně životního prostředí

MSM6046137307 Fyzikálně-chemické metody analýzy a popisu chemických systémů a biosystémů (VZ 07), řešitel prof. Ing. Karel Volka, CSc.; čerpané uznatelné náklady v r. 2010 činily celkem 20 418 tis. Kč, z toho přímá institucionální podpora 13 612 tis. Kč a z dotace na RVO bylo dofinancováno 6 806 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 nejdokladněji popsat či predikovat jejich termodynamické vlastnosti a fázové chování, objasnit jejich chemické složení či strukturu, navrhnout systémy s definovanými analytickými nebo jinak užitečnými vlastnostmi a navrhnout nové metody analýzy. Výzkumný záměr byl v roce 2010 řešen v plánované šíři a z dosažených výsledků lze vybrat následující:

- Byly publikovány tlaky nasycených par vybraných organokovových sloučenin a zahájena měření terpenů.
- Byla rozšířena studie radikálu FSO_3 o analýzu $A_1 - A_2$ štěpení a určena přesná geometrie této specíe, studován byl radikál FCO_2 s izotopem kyslíku ^{18}O .
- Pokračoval vývoj predikčních metod pro odhad termochemických vlastností směsných oxidů.
- Byla testována nová metoda stanovení rosných bodů pomocí modifikované kubické stavové rovnice v rozsahu teplot -30 až 100 °C a tlaků do 20 MPa, pokračoval výzkum speciálních výpočetních metod vyšších viriálních koeficientů a fázového chování systému prostupných koulí.
- Byly publikovány studie termodynamické charakterizace rozpouštění dusíkatých látek, větvených pentanolů a esterů ve vodě, byly implementovány tři další techniky ke stanovení rozdělovacích koeficientů g-l.
- Byl studován vliv solvatace na fotochemicky zajímavé molekuly a procesy.
- Byla studována I-I rovnováha pyridiniových derivátů tetrafluoroborátu a toluenu.
- Technikou izotermní titrační kalorimetrie a NMR spektroskopie byla studována inkluzní komplexace iontové kapaliny s β -cyklodextrinem.
- Byly připraveny a charakterizovány nanostrukturované SERS a SEIRA-aktivní substráty, byl optimalizován postup modifikace křemenné kapiláry nanočásticemi zlata pro CEC.

- Byla vyvinuta efektivní experimentální metodika ke stanovení vazebné afinity mezi těkavými organickými látkami a makrocyclickými receptory.
- Byly připraveny nové deriváty Trögerových bazí a nové receptory na bázi polymethiniových solí s cílem selektivní vnitrobuněčné lokalizace a selektivní komplexace. Nejzajímavějších výsledků bylo dosaženo pro sérii polymethiniových solí, kde byla zjištěna selektivita pro sulfátový anion a velice selektivní vnitrobuněčná lokalizace v mitochondriích.
- Realizovány byly ECD, VCD, resp. ORD studie alaptidu, asociátu biotinu se stříbrem, binaftylových fosforamiditů. Byla prokázána možnost využít H-D výměny při získávání strukturních informací o chirálních selektorech a jejich komplexech s deriváty aminokyselin. Byla připravena a izolována Trögerova báze substituovaná metalovanými porfyrinovými jednotkami
- Byla vypracována metodika současného stanovení As a Se v lidské moči technikou ICP-MS-DRC, optimalizovány byly podmínky separace metabolitů selenu a specií rtuti v lidské moči pomocí LC a jejich detekce pomocí ICP-MS
- Byla vyvinuta metodika vibrační spektroskopie jehličí smrku ztepilého s ohledem na vliv půdních hub, Ramanovou spektroskopií byly studovány změny vyvolané protonovým a gama zářením ve vodném roztoku kyseliny hyaluronové.

Přehled publikačních výstupů dosažených při řešení jednotlivých VZ v r. 2010 shrnuje tab. B. 33.

Tab. B. 34 Publikační výstupy spojené s řešením výzkumných záměrů (součet za rok 2007 až 2010)

Kategorie výsledku	Výzkumný záměr						
	VZ 01	VZ 02	VZ 04	VZ 05	VZ 06	VZ 07	VZ 08
A	143	249	33	354	121	193	34
B	17	148	65	205	116	17	88
C	4	49	10	60	5	7	7
D	84	483	254	704	536	66	355
E	5	21	23	10	28	3	9
Celkem A-E	253	950	385	1 333	806	286	493

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;

2.2.2 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 loňském roce byl do Laboratoře molekulové spektroskopie pořízen jednoobrazový nástavec ATR k přístroji Nicolet 6700 v ceně 300 tis. Kč, v Laboratoři termické analýzy byla zprovozněna nová mikrováha Radwag v ceně 170 tis. Kč. Mezi investiční akce je nutno dále zařadit zakoupení nového

generátoru rentgenového záření pro ARL spektrometr, čímž se prodloužila jeho životnost. Cena generátoru činila 750 tis. Kč. Celková výše investic tak v CL činila v loňském roce 1 320 tis. Kč.

Z dotace ESF v rámci operačního programu OPVK na projekt Pražské výzkumné a analytické centrum (PVAC) byl v rámci CL pořízen nový hmotnostní spektrometr Orbitrap Velos od firmy Waters v ceně 20 500 tis. Kč. Starší hmotnostní spektrometr Q-TOF (Micromass) napojený na HPLC z r. 2002 byl převeden na Ústav biochemie a mikrobiologie, FPBT.

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 získaných z vlastních grantových projektů činil v loňském roce 2 561 tis. Kč. Přehled o zapojení jednotlivých laboratoří CL do řešení vlastních výzkumných projektů v loňském roce (pouze jako řešitelské nebo spoluřešitelské pracoviště) uvádí tab. B. 34.

Cena všech servisních služeb pro pracoviště školy v roce 2010 dosáhla finančního objemu 2 100 tis. Kč, což představuje nárůst o 5,8 % oproti roku 2009.

Tab. B. 35 Přehled zapojení laboratoří CL do řešení grantových projektů

Laboratoř	Označení a druh výzkumného projektu	Způsob zapojení	Objem finančních prostředků v roce 2010
MS	Modifikace PET vláken pro kompozitní materiály na bázi cementu-význam ITZ pro mechanické vlastnosti kompozitů (GAČR)	Ing. Machovič, spoluřešitel	403 tis. Kč
AAS	Zhodnocení specií a biodostupných forem vybraných rizikových prvků v půdě s produkcí plodin exponované prachovými částicemi v okolí dálnice. (GAČR)	RNDr. Sysalová, spoluřešitelka	359 tis. Kč
RTG	Zkoumání jodidu olovnatého pro RTG difrakci (GAČR)	RNDr. Maixner, hlavní řešitel	922 tis. Kč
HS	Vysokoteplotní plynové systémy (Trvalá prosperita, MPO)	doc. Víden, spoluřešitel	877 tis. Kč
Celkem			2 561 tis. Kč

Na VŠCHT Praha úspěšně pracují celkem tři 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 2010 absolvovala tři mezilaboratorní porovnání (z toho dvě mezinárodní), ve kterých velmi dobře uspěla. Bylo realizováno 81 zakázek a celkem fakturováno téměř 990 tis. Kč. V roce 2010 byla laboratoř vybrána jako partner Státní zemědělsko-potravinářské inspekce a obdržela pověření pro provádění analýz vzorků odebraných při úředních kontrolách.

3. 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.

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 pojiv v nerozpustných maticích, a to zejména v historických a uměleckých dílech a rovněž implantátech. Dále je možné provádět identifikace peptidů vázících 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.

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 cíničitý, 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.

Laboratoř chemické robotiky. V červnu 2008 byla na VŠCHT otevřena Laboratoř chemické robotiky (LCHR) u příležitosti zahájení projektu „Chemical processing by swarm robotics“ (CHOBOTIX) financovaného nedávno zřízenou Evropskou výzkumnou radou (ERC). Laboratoř je vybavena špičkovými přístroji zahrnujícími elektronový mikroskop, RTG mikrotomograf (unikátní v rámci ČR), laserový granulometr s dynamickým rozsahem 10 nm - 3 mm, UV-VIS spektrofotometr a další. V laboratoři probíhá multidisciplinární výzkum týkající se vývoje tzv. chemických robotů – syntetických mikročástic 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.

Laboratoř AFM. Na základě spolupráce Ústavu chemického inženýrství FCHI, Ústavu biochemie a mikrobiologie FPBT a firmy Apronex s r.o. byl vytvořen a úspěšně prosazen 4,5letý projekt Studium interakcí biologických makromolekul a nanovrstev se zaměřením na výzkum polymerních mikrofluidních biosenzorů a terapeutických nanočástic v programu Nanotechnologie pro společnost s celkovým rozpočtem okolo 20 mil. Kč. Investiční prostředky projektu v hodnotě téměř 8 mil. Kč umožnily vybudování laboratoře s unikátním přístrojovým vybavením odvozeným od technik AFM („Atomic Force Microscopy“), které se skládá z automatizovaného inverzního fluorescenčního mikroskopu, výkonného argonového laseru, modulu SNOM („Scanning Near-Field Optical Microscope“) pro mikroskopické pozorování submikronových struktur, nástavce pro pozorování v akustickém módu, měřicí kapalinové cely s velmi přesnou regulací teploty. Laboratorní zařízení je koncipováno jako zcela univerzální pro aplikace v nanoměřítku. V rámci řešeného projektu je v laboratoři AFM uskutečňováno například: (i) studium morfologie a elastických vlastností polymerních substrátů, (ii) studium morfologie imobilizovaných vrstev biologických molekul, nadmolekulových struktur a nanočástic, (iii) lokalizace aktivních vazných míst na vrstvách biologických molekul, (iv) studium povrchových elektrických vlastností různých polymerních materiálů, (v) vytváření jemných prostorových struktur pomocí nanolitografie aj.

Laboratoř vysocerozlišené mikrovlnné spektroskopie (Ústav analytické chemie). V laboratoři byly postaveny dva stavebnicové spektrometry, které dovolují měřit s extrémním rozlišením (omezeným Dopplerovým jevem) ve spektrálním rozsahu 60-720 GHz, přičemž správnost frekvencí je odvozována od Cs standardu. Laboratoř je schopna měřit rotační spektra plynných molekul včetně hyperjemné struktury (efekt jaderných spinů), v případě volných molekulových radikálů jsou rozlišitelná i jemná štěpení. Program studia volných radikálů, přinesl nedávno laboratoři několik světových priorit. Do budoucna se skupina orientuje také na studia těžkých a biologicky významných molekul, pro jejichž měření zahájila stavbu rezonančního interferometru se subDoplerovským rozlišením, které se dosáhne měřením v molekulových paprscích. Těžké molekuly se do vakua budou převádět laserovou ablací. Od roku 2010 laboratoř vstupuje i do prestižního projektu ESO –ALMA (mezinárodní projekt výstavby asi 70 radioteleskopů zachycující mikrovlnná spektra z vesmíru).

Laboratoř řízení bioprocusů. V Laboratoři řízení bioprocusů probíhá multidisciplinární výzkum pokročilých metod modelování a řízení biotechnologických procesů. Jde konkrétně o aplikace metod informačního vytěžování dat, studium inteligentních metod fyziologického řízení a vývoj multiagentních znalostních řídicích systémů. Kromě rozvoje teoretických metod byla v Laboratoři řízení bioprocusů realizována řada laboratorních i průmyslových řídicích systémů bioreaktorů.

Moderní špičkové vybavení laboratoře bylo pořízeno z prostředků mezinárodních výzkumných projektů řešených v laboratoři v programech COPERNICUS, 5. RP a 6. RP EU.

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

2.2.3.1 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.

2.2.3.2 Fakulta chemické technologie

Uhlíkové nanotrubice pro konstrukci palivových článků a grafenové vrstvy a nanoprášky pro elektrochemické aplikace

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. Grafenové materiály byly syntetizovány metodou CVD na kovových substrátech a exfoliací grafit-oxidových prekurzorů v řízené atmosféře. Syntetizované materiály byly využity ve společných projektech 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)

Při vyhodnocování vlivu struktury aminokarbenových komplexů chromu a železa na jejich elektroredukcí bylo zjištěno, že substituenty, které jsou schopné vytvářet konjugované systémy π -elektronů, ovlivňují zásadním způsobem energii hraničních orbitalů, a tedy reaktivitu těchto molekul. Byla syntetizována série nových látek s heterocyklickými substituenty, které byly vybrány tak, aby bylo možno odděleně vyhodnotit vliv indukativní vliv heteroatomu substituentu a jeho vliv mesomerní. Pro vyhodnocení experimentálních dat bylo využito výpočetních postupů, metody výpočtů díky korelaci s experimentem dosahují nyní vysoké spolehlivosti.

Studium přípravy a vlastností optických vlnovodů a součástek

RNDr. J. Špírková, CSc., Ing. P. Nekvindová, Ph.D.

V oblasti výzkumu vzniku nanočástic v různých typech silikátových skel při použití iontové implantace byl prokázán významný vliv skelné sítě na tvorbu nanočástic. Byla prokázána významná souvislost mezi distribucí, tvarem a velikostí nanočástic a obsahem jednomocného modifikátoru popř. molárním objem skla. Navíc připravené vrstvy vykazovaly nelineární optické vlastnosti. Sklo BK7 naimplantované ionty Au^+ vykazuje nejvyšší koeficient dvoufotonové absorpce ($\sigma = 16,3 \times 10^{-9} \text{ cm}^2 \text{ W}^{-1}$).

V rámci spolupráce s Ústavem jaderné fyziky AVČR, v.v.i byl při studiu implantace iontů erbia do monokrystalického LiNbO_3 s využitím metody RBS/kanálování v kombinaci s vhodnými krystalografickými řezy monokrystalu objasněn mechanismus hojení struktury monokrystalu během žíhání následujícího po iontové implantaci.

Ve spolupráci s FJTF ČVUT byla vyvinuta nová silikátová skla dotována d- a f- prvky pro přípravu optických součástek pracujících ve VIS a NIR oblasti spektra.

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) byly realizovány první interiérové i exteriérové zkoušky nových typů tvrzeného „Technistone®“. Z odzkoušených inertních materiálů je možné některé využít jako designový prvek - tvrzený kámen s jedinečným vzhledem

Likvidace odpadních vod z výroby třaskavin

Ing. L. Mastný, CSc.

V laboratorním měřítku byla odzkoušena a v poloprovozu v Austinu Detonator realizována metoda likvidace odpadních vod z výroby Dinolu – třaskaviny neobsahující olovnaté ionty. Výhodou metody je rychlá a úplná likvidace aromatického jádra.

Matematický model hydrodynamiky toku v elektrodialytní jednotce

Ing. R. Kodým, prof. Dr. Ing. Karel Bouzek

Tato práce vychází ze vzájemné spolupráce společnosti MemBrain s.r.o., Ústavu anorganické technologie a Ústavu chemického inženýrství VŠCHT Praha. V rámci spolupráce se podařilo navrhnout unikátní přístup k matematickému modelování hydrodynamiky toku uvnitř kanálu vyplněného netkanou síťovinou. Ten umožňuje v reálném čase vypočítat pole lokálních vektorů rychlosti toku uvnitř tohoto kanálu pro celou řadu průmyslových rozměrů. Matematický model představuje silný nástroj při návrhu a optimalizaci geometrie distributorů toku pro průmyslovou technologii elektrodialýzy.

Alkalická polymerní membrána pro proces elektrolýzy vody

Ing. Jaromír Hnát, Ing. Martin Paidar, Ph.D., prof. Dr. Ing. Karel Bouzek

Ve spolupráci s Ústavem makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i. byla vyvinuta polymerní anion-selektivní membrána pro využití jako polymerní elektrolyt v procesu alkalické elektrolýzy vody. Jedná se o membránu heterogenního typu, která je dostatečně chemicky a mechanicky robustní. Její nevýhodou byla původně její relativně nízká iontová vodivost. Tento problém se podařilo úspěšně vyřešit změnou vlastností vrstvy inertního polymeru pokrývajícího povrch membrány při zachování její mechanické i chemické stability.

Nový nosič anodového katalyzátoru pro elektrolytický rozklad vody procesem PEM

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

Širší uplatnění vysoce účinného procesu elektrolytického rozkladu vody procesem PEM je komplikováno jednak vysokými nároky na platinové kovy plnící roli elektrokatalyzátorů a dále pak dosud ne zcela zoptimalizovanou konstrukcí odpovídajících elektrod. V rámci kolaborativního výzkumného projektu byl navržen vhodný nosič anodového katalyzátoru na bázi IrO_2 a připraven odpovídající katalyzátor. Konkrétně se jedná o suboxydy titanu o vhodném složení a morfologii. Tento materiál je dostatečně chemicky i mechanicky stálý a zároveň elektronově vodivý. Jako takový umožňuje zvýšit významným způsobem efektivitu využití iridia, tj. snížit množství tohoto kovu potřebného k přípravě anody poskytující požadovaný výkon.

Optimalizace přípravy plynově-difúzní elektrody pro středněteplotní palivové články typu PEM

Ing. Petr Mazúr, Ing. Martin Paidar, Ph.D., prof. Dr. Ing. Karel Bouzek

Ve spolupráci s partnery zapojenými do společného evropského kolaborativního projektu bylo navrženo optimální složení plynově difúzních elektrod pro středněteplotní palivové články typu PEM a optimalizována metodika jejich přípravy. Byly porovnány dvě metody nanášení katalytické vrstvy na povrch komerčně dostupné vrstvy plynově difúzní. Dále byly porovnány dva typy polymerního pojiva zabezpečujícího soudržnost této vrstvy. Použité polymery se lišily zejména svou hydrofilitou.

Navržený postup umožňuje dosáhnout elektrod poskytujících vysoké výkony s velmi dobrou reprodukovatelností.

Matematický model výroby dusitanu amonného

Dr. Ing. Vlastimil Fíla

V rámci společného výzkumného projektu – VÚAnCh, a.s., SPOLANA a.s. a VŠCHT Praha financovaného v programu „TIP“ (MPO) byl vyvinut model výrobní jednotky dusitanu amonného pro výrobu kaprolaktamu, který dovoluje předpovídat chování jednotky v závislosti na procesních parametrech.

Matematický model dvoustupňového membránového procesu čištění bioplynu

Dr. Ing. Vlastimil Fíla

V rámci společného výzkumného projektu – Membrain, s.r.o., VŠCHT Praha a ÚMCH AV ČR v.v.i. financovaného v programu „TIP“ (MPO) byl vyvinut model dvoustupňového membránového procesu čištění bioplynu. Tento model dovoluje stanovit čistotu zušlechťeného bioplynu na základě specifikace parametrů použitých separačních modulů, poskytuje data pro odhad provozních nákladů a může být použit i při návrhu technologie.

Membrány na bázi TS-1

Mgr. Cong Tien Dung, Dr. Ing. Vlastimil Fíla, doc. Ing. Bohumil Bernauer, CSc.

Byla vyvinuta metoda přípravy mikroporézních membrán na bázi titanosilikátu TS-1. Tyto membrány se podařilo připravit jak na keramických nosičích, tak i nosičích ze sintrované oceli. Uvedené membrány mohou být použity při separaci plynů a pervaporacích. Připravené membrány byly testovány při separaci lehkých alkanů (C1 až C4), kde vykazovaly poměrně vysoké separační faktory ($\text{CH}_4/\text{C}_2\text{H}_6 \approx 10$, $\text{CH}_4/\text{C}_3\text{H}_8 \approx 25$, $\text{CH}_4/\text{n-C}_4\text{H}_{10} \approx 23$).

Anorganicko-organické vrstvy na lanech

prof. Dr. Ing. Josef Krýsa, Ing. Petra Novotná, Ph.D.

V rámci společného výzkumného projektu – Lanex a.s., VŠCHT Praha a JU České Budějovice, financovaného v programu MPO, byl realizován výzkum pro přípravu transparentních vrstev na vnějším plášti lan za účelem zvýšení oteřuvzdornosti lan. Výsledkem projektu je nízkoteplotní postup přípravy třínožkového transparentního povlaku na bázi oxidu titaničitého, oxidu křemičitého a polydimetysiloxanu, který je chráněn patentem a užitným vzorem.

Fotokatalyticky aktivní nátěry obsahující oxid titaničitý

prof. Dr. Ing. Josef Krýsa, Ing. Martin Zlámal

V rámci společného výzkumného projektu ČTC AP, TU Ostrava, ÚJV Řež, Telurie a. s. a Het a. s. financovaného v programu MPO, byl realizován výzkum v oblasti přípravy nanočástic čistého oxidu titaničitého a ve formě kompositů za účelem přípravy fotokatalyticky aktivních nátěrů. V rámci projektu byla na VŠCHT vyvinuta metoda pro sledování fotoaktivity nátěrových hmot v oblasti UV záření a v oblasti viditelného světla.

Příprava vysokoteplotních intermetalik práškovou metalurgií

Ing. P. Novák, Ph.D.

Byl vyvinut technologicky nenáročný postup přípravy mechanicky, chemicky a tepelně velmi odolných intermetalik na bázi Ti-Al a Fe-Al. Příprava spočívá ve třech krocích: 1. smísení prášků titanu, železa a slitiny Al-Si v definovaném poměru, 2. lisování, 3. reaktivní sintrace ve vakuu nebo v ochranné atmosféře.

Biodegradovatelné slitiny pro lékařské implantáty

doc. Dr. Ing. D. Vojtěch

Byly navrženy a testovány slitiny hořčíku vhodné pro výrobu biodegradovatelných implantátů pro fixace kostí. U těchto slitin byly popsány mechanické vlastnosti a korozní odolnost v modelových tělních tekutinách.

Povrchové zpracování slitiny Ni-Ti pro medicínské aplikace

doc. Dr. Ing. D. Vojtěch

Ve spolupráci s výrobcem cévních a jícnových stentů ze slitiny Ni-Ti byly navrženy a otestovány metody povrchového chemického zpracování této slitiny, které vedou ke zlepšení korozní odolnosti a únavové životnosti.

Racionalizace katodické protikorozní 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 MERO ČR, a.s. jsou ověřovány nové techniky sledování účinnosti katodické ochrany úložných zařízení založených na měření korozní rychlosti resistometrickou technikou a pH prostředí u katodicky chráněné oceli.

Monitoring atmosférické koroze

Ing. M. Kouřil, Ph.D., Ing. P. Szélag, prof. Ing. Pavel Novák, CSc., Ing. Jan Stoulil, Ph.D.

Ve spolupráci se společnostmi NKE, S.A. a Institute de la Corrosion byly vyvinuty přístroje pro záznam korozní rychlosti široké škály kovů v atmosféře. Existují tři komerční varianty přístroje s možností volby měření koroze jednoho kovu ve vnitřních nebo vnějších atmosférách nebo dvou kovů ve vnitřním prostředí se současným záznamem teploty a relativní vlhkosti. Přístroje pracují s vysoce citlivými senzory vyvinutými VŠCHT ve spolupráci s Fraunhofer-Gesellschaft. Systém je určen zejména pro potřeby péče o kovové památky a pracuje na principu resistometrické metody s možností volby senzorů ze širokého spektra materiálů.

Katodická ochrana kondenzátorů obětovanými anodami

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

Ve spolupráci se společností ŠKODA POWER byla ověřována účinnost a dosah katodické ochrany pláště komory kondenzátorů, povrchu trubkovnice a vnitřního povrchu trubek. Zahrnuty byly různé kombinace komerčně využívaných materiálů pro konstrukci kondenzátorů i pro obětované anody. Kombinace materiálů byly posuzovány ve sladké věžové vodě, brakické a mořské vodě.

Konverzní povlaky pro stabilizaci kulturního dědictví

Ing. J. Stoulil, Ph.D.

Byly vyvinuty nové technologie pro stabilizaci povrchu předmětů kulturního dědictví. Pro železné předměty povlaky na bázi taninu a dekananu. Pro předměty na bázi Ag a Cu galvanicky vylučované povlaky na bázi ZrO₂.

Povlakování dentálních implantátů

doc. Ing. Luděk Joska, CSc.

Ve spolupráci s UJP Praha byly testovány vlastnosti dentálních implantátů povlakovaných ZrN, TiN a několika typy DLC vrstev. Využití jejich bariérového efektu zvýší bezpečnost použití materiálů s jinak vynikajícími vlastnostmi, které by potenciálně mohly vyvolat negativní reakci organismu pacientů. Optimalizované systémy jsou v současnosti v řízení pro uznání užitého vzoru.

Certifikace slitiny TiNbTa pro dentální aplikace

doc. Ing. Luděk Joska, CSc.

Proběhlo rozsáhlé testování korozních vlastností slitiny TiNbTa, která byla vyvíjena ve spolupráci s UJP Praha. Cílem bylo vytvořit soubor podkladů pro certifikační řízení. Materiál je v současnosti v preklinických zkouškách a úspěšná certifikace umožní jeho budoucí využití ve formě dentálních implantátů.

Technická a konzultační činnost při výrobě těžkých ingotů z uhlíkových a středně legovaných ocelí

Ing. Jiří Děd, CSc.

Pro optimalizaci výrobního procesu těžkých kovářských ingotů z uhlíkových a středně legovaných ocelí pro výkovky náročných dílů strojírenské metalurgie ve VÍTKOVICÍCH HEAVY MACHINERY a.s. bylo provedeno zevrubné posouzení stávající technologie výroby surové oceli v intenzifikované elektrické obloukové peci, její následné rafinace v pánvové peci, vakuového zpracování a organizace odlévání těžkých ingotů z více pánví. Výstupem bylo vymezení potenciálních kritických míst celého procesu a návazně i doporučení úprav některých technologických směrnic.

Systém řízeného stárnutí tlakových zařízení klasických elektráren

doc. Ing. J. Bystrianský, CSc.

Pro diagnostický systém DIALIFE-KE (VÍTKOVICE ÚAM,a.s.) byly navrženy kvantitativní modely vlivu prostředí na poškození konstrukčních materiálů v tlakovém okruhu klasických elektráren. Systém byl zakomponován do řídicího systému Elektrárny Tušimice. V současné době je systém modifikován pro nově budovaný blok nadkritických parametrů Elektrárny Ledvice a bloky paroplynového cyklu.

Posouzení reálného provedení hlavních kondenzátorů Elektrárny Ledvice z hlediska jejich plánované životnosti

doc. Ing. J. Bystrianský, CSc.

V Elektrárně Ledvice byly instalovány dvojitlakové povrchové kondenzátory, jejichž teplosměnná plocha je tvořena trubkami z korozivzdorné oceli. Na základě kontrolní činnosti dodaných materiálů a realizovaného díla byla posouzena reálnost dosažení projektové životnosti kondenzátoru (40 let). Na základě kontrol a zjištěných odchylek byla navržena, ověřena a realizována nápravná opatření a dále navržena dlouhodobá režimní opatření pro dosažení optimální životnosti zařízení.

Recyklace odpadních Zn/MnO₂ baterií

doc. Ing. Jitka Jandová, CSc., Ing. Petr Dvořák, Ph.D.

Podle vyvinuté a laboratorně ověřené technologie byla navržena a v současné době uváděna do provozu v Kovohutích Příbram nástupnická, a.s. linka na zpracování odpadní elektrodové hmoty separované z vypotřebovaných Zn/MnO₂ baterií. Výsledným produktem je zásaditý uhlíčitán zinečnatý – meziprodukt pro plánovanou výrobu elektrolytického zinku. Pro stanovení podmínek této výroby proběhla série laboratorních měření.

Získávání sloučenin Li a Rb z odpadů po těžbě Sn-W rud na Cínovci

doc. Ing. Jitka Jandová, CSc., Ing. Hong N. Vu, Ph.D., Ing. Petr Dvořák, Ph.D.

Ve spolupráci s firmou Aquatest a.s., provozovna Mníšek jsou testovány podmínky průmyslové přípravy cinvaliditového koncentráту z odpadů po gravitační úpravě Sn-W rud na Cínovci pro získávání sloučenin Li a Rb.

Získávání kovů vzácných zemin z odpadních luminoforů

Ing. Hong N. Vu, Ph.D., Ing. Petr Dvořák, Ph.D., doc. Ing. Jitka Jandová, CSc.

Ve spolupráci s firmou RECYKLACE EKO VUK a.s. je řešeno získávání kovů vzácných zemin (Eu, Y, Sr) z odpadních luminoforů z vyřazených zářivkových a úsporných světelných zdrojů.

Model interakce rozpouštění resorbovatelných a bioaktivních materiálů pro chirurgické aplikace

Ing. D. Horkavcová Ph.D., Bc. K. Zítková, Bc. L. Kuncová, Dr. Ing. D. Rohanová, prof. Ing. A. Helebrant CSc., Ing. Z. Cílová PhD.

Keramické biomateriály na báze fosforečnanů vápenatých se využívají v chirurgii a dentální implantologii krátkodobě (urychlení fázi hojení kostního defektu) a dlouhodobě (trvalé nahrazení kosti). Byla studována interakce materiálů vyvinutých firmou Lasak spol. s r.o. a firmou Geistlich Pharma se simulovanou tělní tekutinou za dynamických podmínek a popsána kinetika tvorby nové apatitové vrstvy na površích materiálů v závislosti na stupni zaplnění modelu kostního defektu implantátem. Výsledky by mohly sloužit k optimalizaci množství práškového resorbovatelného materiálu používaného při operačním zásahu.

Tvorba bioaktivních a antibakteriálních vrstev na titanu metodou sol-gel

Ing. D. Horkavcová Ph.D., Ing. R. Oplištilová, Ing. Elena Borshcheva, Ing. Helena Hradecká, prof. Ing. A. Helebrant CSc., L. Šanda

Metodou sol-gel byly vytvořeny bioaktivní vrstvy na inertním titanu, kdy se využilo mechanických vlastností kovu a bioaktivity povlaku. Křemičitý povlak byl obohacen o částice monetitu a brushitu a obsahoval i ionty stříbra. Bioaktivita povlaků se sledovala in vitro v simulované tělní tekutině za statických i dynamických podmínek a antibakteriální vlastnosti byly potvrzeny *E. coli*. projekt probíhal za podpory firmy Lasak spol. s r.o.

Antireflexní vrstvy na skle Simax

prof. Ing. Josef Matoušek, DrSc., Ludvík Šanda

Za použití metody sol-gel byl vypracován postup přípravy antireflexních vrstev na bázi SiO_2 na skle Simax. Snížením reflexe světla na povrchu skla byla zvýšena světelná propustnost skla až o 6% a tím vytvořen předpoklad pro zvýšení výkonnosti panelů solárních zařízení. Postup přípravy vrstev je aplikován na poloprovozním zařízení Kavalier Glass a.s. a je připravována přihláška pro „užitný vzor“ s výhledem podání přihlášky patentu.

Modelování vibračních spekter nekystalických materiálů pomocí molekulových simulací

Ing. Jan Macháček, Ph.D., prof. RNDr. Ondřej Gedeon, Ph.D.

Pomocí molekulových simulací byla modelována vibrační spektra nekystalických materiálů, především křemičitých, hlinitých a tellurčitých skel. Byla nalezena souvislost mezi atomární strukturou a fyzikálními vlastnostmi nekystalického materiálu. Problematika je řešena ve spolupráci s Centrem kompetence skla Vitrum Laugaricio, Trenčín.

Fyzikální modelování míchadla ve žlabu dávkovače

Ing. František Novotný CSc.

Byla použita nová metodika fyzikálního modelování, umožňující sledovat detailně děje v okolí míchadla ve žlabu dávkovače. S využitím tohoto modelu bylo navrženo nové uspořádání a nový tvar míchadla pro Kavalier Glass a.s. Sázava. Navržené řešení odstranilo problémy vznikající z nevhodného typu proudění v prostoru žlabu dávkovače.

Křišťálové sklo s indexem lomu vyšším než 1,53 bez obsahu sloučenin olova, barya a arzenu

Ing. M. Rada, CSc., Ing. K. Sázavová, RNDr. J. Kořenský, Ing. J. Vavřena

Byly podány přihláška vynálezu (PV 2010–575, datum podání 26.7.2010) a přihláška užitého vzoru (PUV 2010-23020, datum podání 26.7.2010) s výše uvedeným názvem jako výsledek spolupráce mezi firmou Preciosa, a.s. a ÚSK VŠCHT Praha.

Tepelná vodivost keramických materiálů

doc. Dr. Dipl.-Min. W. Pabst, Ing. J. Hostaša,
Ing. J. Matějček (Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.)

Tepelná vodivost kompozitní keramiky $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ byla prozkoumána teoreticky, experimentálně a pomocí počítačové simulace. Na základě výsledků je nyní možné poměrně spolehlivě předpovídat tepelnou vodivost této kompozitní keramiky (při libovolném poměru obou složek) až do teploty 1000 °C. Na základě rozsáhlé rešerše literatury byl vytvořen detailní přehled tepelné vodivosti ostatních keramických materiálů (tj. nejdůležitějších druhů oxidové, neoxidové a silikátové keramiky), včetně nových teoretických nástrojů k odhadům závislosti tepelné vodivosti na pórovitosti a velikost zrn. Tento ucelený přehled právě vychází jako 110-stránková kapitola v knize.

Optimalizace procesu přípravy porézní keramiky a docílení nejvyšších pórovitostí

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

V procesu přípravy porézní keramiky litím suspenzí s pórotvornými činidly byl studován jev spočívající v nárůstu pórovitosti při zvýšení koncentrace keramické fáze. Bylo ukázáno, že tento zdánlivě paradoxní jev je klíčový pro přesné řízení procesu lití např. se škrobem a k jeho kvantitativnímu popisu byl zaveden nový koncept tzv. afinní limitní pórovitosti. Nejvyšší pórovitosti (až 70 %) byly docíleny kombinací použití pórotvorných činidel a částečného slinování. Pro kompozity $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ byla prokázána platnost nedávno navržených vztahů k předpovědi Youngova modulu až k velmi vysokým pórovitostem.

Kompozity pro dentální aplikace na bázi leucitu

Ing. A. Kloužková, CSc., Ing. M. Mrázová, Ph.D., Ing. M. Kohoutková, Ph.D., doc. J. Kloužek, CSc.

V návaznosti na předchozí práce nízkoteplotní hydrotermální syntézy leucitu a vysokoteplotních syntéz skelných matric byly připraveny směsné suroviny s různými obsahy obou složek. Následným zpracováním byly zhotoveny vzorky kompozitů s řízeným podílem leucitu, u kterých byla na základě hodnocení mikrostrukturních parametrů prováděna optimalizace podmínek přípravy. Dilatometrická měření prokázala možnost řízení koeficientu teplotní roztažnosti výsledného materiálu výší obsahu syntetizovaného leucitu v surovinové směsi. V současné době probíhá patentové řízení týkající se hydrotermální syntézy leucitu.

Měření nevratné vlhkostní roztažnosti dilatometrickou metodou

Ing. A. Kloužková, CSc., doc. V. Hanykýř, DrSc. (VŠCHT Praha)
Ing. M. Vokáč, Ph.D., doc. Ing. P. Bouška, CSc. (Kloknerův ústav ČVUT)

Nenávratná vlhkostní roztažnost bývá zjišťována časově náročnými normovanými zkouškami. V rámci hodnocení vlivu nevratné vlhkostní roztažnosti na vlastnosti některých typů keramiky obsahujících v surovinové směsi jíly popř. kaoliny (pórovinové, cihlářské výrobky) byla vyvinuta dilatometrická metoda. Její výhoda spočívá především v měření nižšího počtu vzorků menších rozměrů a snížení časové náročnosti.

Aditiva zabraňující tvorbě taveniny při spalování rostlinné biomasy

Ing. M. Míka, Ph.D., Ing. B. Klápště, CSc.

Ve spolupráci s firmami Žlutická teplárenská, a.s., a VERNER, a.s., byla vyvinuta a úspěšně provozně odzkoušena specifická aditiva na bázi hlinítokřemičitanu vápenatého pro palivo z různých druhů rostlinné biomasy. Tato aditiva jsou z hlediska ekologického nezávadná a mohou být s popelem vracena do půdy. Aditivy je řízeno složení výsledného popela tak, aby se jeho eutektická teplota

posunula k vyšším hodnotám a bylo tak možno předcházet vzniku skelných nápeků a tudíž zachovat popel v sypké formě. Chrání se tak žárobetonová vyzdívka kotle a významně je prodloužena její životnost. Současně bylo odstraněno obtížné čištění kotle od skelných vrstev a servisní odstávky se zkrátily na minimum, což velmi pozitivně ovlivnilo ekonomiku provozu kotlů spalujících biomasu a rozšířilo možnosti spalování dalších problematických druhů rostlinné biomasy.

Chemické složení archeologických skel a restaurování gotických a renesančních skleněných nádob.

Dr. Ing. Dana Rohanová, Ing. Z. Cílová, Ph.D., prof. Ing. A. Helebrant, CSc.

Ve spolupráci s Archeologickým ústavem AV ČR a Národním památkovým ústavem se podílíme na výzkumu chemického složení skel produkovaných ve středověku na území dnešní České republiky. Archeologické vykopávky jsou zpracovávány systematicky jak v souvislostech chemického složení skla, podmínek uložení a následné koroze skla, tak typologie vyhledaných objektů. Znalost chemického složení skla v jednotlivých obdobích posunulo znalosti o technologii výroby skla v středověkých Čechách. Vyhledané objekty jsou konzervovány a restaurovány studentkami oboru „Restaurování a konzervování umělecko-řemeslných děl ze skla a keramiky. Restaurované sklo bylo vystaveno na výstavách v Chrudimi a v Ostravě (Jak se žilo v bohaté čtvrti, Košumberk – znovuobjevené poklady, Jiří z Poděbrad – Král, který létal).

Vývoj programu pro kategorizaci výsledků řešení struktury z práškových difrakčních dat

Dr. Ing. M. Hušák, Ing. J. Rohlíček, prof. RNDr. B. Kratochvíl, DSc.

Byl dokončen vývoj programy CrystalCMP pro kategorizaci výsledků řešení struktury z práškových difrakčních dat. Software dokáže identifikovat podobná řešení a pomocí clusterové analýzy rozdělí řešení na skupiny s maximální podobností. Software je volně k dispozici buď samostatně nebo jako součást distribuce programu Fox pro řešení struktury. Výsledky práce software byly testovány při řešení praktických problémů pro firmy Teva Czech Industries, s.r.o a InterFarma. Praktické aplikace výsledků práce programu byly prezentovány na konferenci ECM26 Darmstadt 2010.

Komplexní strukturní analýza farmaceutických látek

Ing. J. Čejka, Dr. Ing. M. Hušák, prof. RNDr. B. Kratochvíl, DSc. (VŠCHT Praha),
Dr. A. Jegorov (Teva)

Ve spolupráci s firmou Teva Czech Industries, s.r.o. byly řešeny problémy stability, čistoty, polymorfie a absolutní konfigurace řady farmaceutických substancí především pomocí rtg. strukturní a fázové analýzy, infračervené a Ramanovské spektroskopie a termických metod. Řešená problematika má velký význam z hlediska kontroly syntézy, rozpustnosti produktů, patentové ochrany, standardizace jednotlivých procesů atd. Samotné vyřešení struktur farmaceutických substancí, které je těžištěm práce, navíc umožňuje generování teoretických práškových záznamů, slouží tedy při tvorbě ověřených standardů pro kontrolu čistoty. Výsledky spolupráce jsou využívány jak v teoretické, např. právní, rovině, tak i přímo ve výrobě.

Příprava orientovaných filmů s fotoaktivními vlastnostmi

doc. Ing. F. Kovanda, CSc. (VŠCHT Praha),
K. Lang (Ústav anorganické chemie AV ČR)

Tenké orientované filmy Mg-Al hydrotalcitu na substrátech z křemenného skla byly připraveny odpařením rozpouštědla z koloidních disperzí vzniklých delaminací prekurzorů interkalovaných dusičnanovými, octanovými nebo dodecylsulfátovými anionty ve formamidu, vodě nebo chloroformu. Následnou aniontovou výměnou byl do připravených filmů vnesen fotosenzitizátor, 5,10,15,20-tetrakis(4-sulfonatofenyl)porfyrin. Orientované filmy kombinující kladně nabitě hydroxidové vrstvy Mg-Al hydrotalcitu a anionty porfyrinů byly připraveny také technikou LBL (layer-by-layer). Fotoaktivita porfyrinu zůstala zachována po jeho zabudování do pevné fáze a byla prokázána produkce singletového kyslíku po ozáření světlem. Z disperze dodecylsulfátového prekurzoru v chloroformu byl získán samonosný film, který po zabudování porfyrinu vykazoval nejvyšší fotoaktivitu s dobou života fluorescence velmi blízkou porfyrinu v roztoku. U tohoto

samonosného filmu byla pozorována také málo častá zpožděná fluorescence indukovaná singletovým kyslíkem.

Vliv strukturně a povrchově vázaného železa na adsorpční vlastnosti aluminosilikátů

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

V rámci výzkumu modifikovaných aluminosilikátů jako efektivních anionaktivních sorbentů byly studovány formy a vlastnosti železa, které významně ovlivňuje adsorpční vlastnosti jílového nosiče. V některých případech je možné využít iontů strukturně a povrchově vázaného železa jako aktivních adsorpčních míst pro záchyt anionických kontaminantů. Adsorpce je velmi efektivní i při vysokých koncentracích toxických iontů a přináší významnou ekonomickou i ekologickou úsporu.

Příprava geopolymerních zeolitů

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

Kromě nástřikové sušárny byly geopolymerní zeolity připravovány na peletizačních talířích a hledány podmínky jejich efektivního vzniku. V laboratorním měřítku se skupina zabývala jejich přípravou z odpadních kaolinů a v jiném rozpětí molárních poměrů $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ a $\text{Na}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$. Provozní experimenty potvrdily možnost přípravy geopolymerních zeolitů in situ. Díky svým nano- velikostem vynikají zvýšenou adsorpční kapacitou nejen kationtů, ale i anionů. Výzkumná práce byla prováděna ve spolupráci s Elektroporcelán Louny a.s.

Metoda pro syntézu N-7 substituovaných purinů.

Ing. Tomáš Tobrman, Ph.D., prof. Ing. Dalimil Dvořák, CSc.

Byla vypracována nová syntetická metoda umožňující přípravu 7-substituovaných purinů s potenciální biologickou aktivitou. Tato jednoduchá a obecná syntéza je založena na postupném chránění purinové báze v poloze 9, následné redukci a alkylaci v poloze 7. Posledním krokem je odstranění chránicí skupiny spojené se spontánní oxidací na N7-substituovaný purinový derivát. Metoda je vhodná pro zavedení primárních a sekundárních substituentů včetně funkcionalizovaných a umožňuje tak přístup k dosud jen obtížně připravitelným analogům bází nukleových kyselin, jejichž biologické vlastnosti jsou dosud jen velmi málo známy.

Biologické monitorování expozice mutagenům a karcinogenům

doc. Ing. Igor Linhart, CSc. (VŠCHT Praha),

RNDr. Petr Mikeš (Apigenex, s.r.o.), RNDr. Jaroslav Mráz, CSc. (Státní zdravotní ústav v Praze)

Byly studovány možnosti biologického monitorování expozice styrenu, benzenu a 3-nitrobenzanthronu na základě stanovení aduktů reaktivních metabolitů těchto látek s DNA a s krevními proteiny. Projekt, který pokračuje i v letošním roce, je zaměřen na nalézání vhodných indikátorů expozice mutagenům a karcinogenům a indikátorů efektivní dávky, t.j. takové, která zasáhla cílové molekuly. Výsledky jsou pravidelně publikovány.

Katalyzátory enantioselektivních oxidací sulfidů na sulfoxidy

doc. Ing. Radek Cibulka, Ph.D., Ing. Viktor Mojr (VŠCHT Praha),

Mgr. Tomáš Kraus, Ph.D. (ÚOCHB AV ČR)

Byly připraveny konjugáty flavinů a cyklodextrinu, které vykazují vysokou účinnost jako katalyzátory enantioselektivních oxidací prochirálních sulfidů na sulfoxidy peroxidem vodíku. Oxidace probíhají ve vodném prostředí s enantioselektivitou až 80 %. Z hlediska účinnosti a enantioselektivity jsou flavin-cyklodextrinové konjugáty v současné době nejlepšími organokatalyzátory sulfoxidací.

Isolace meziproduktů pro komerční využití při výrobě H-kyseliny

Ing. J. Trejbal, Ph.D.

H-kyselina (1-amino-8-hydroxy-3,6-naftalensulfonová kyselina) se vyrábí alkalickým tavením Kochovi kyseliny (tri sodná sůl 1-amino-3,6,8-naftalensulfonové kyseliny) s hydroxidem sodným. Technologie byla vyvíjena ve spolupráci s firmou Huntsman Textile Effects, Barode, Indie. Kromě cílového

produktu H-kyseliny se firma rozhodla izolovat v procesu také Kochovu kyselinu. Byl vyvinut technologický postup izolace Kochovi kyseliny a to krystalizací jako tri sodné soli s následným zpracováním matečného roztoku kyselým srážením za vzniku disodné soli. Výsledné produkty se jednak komerčně uplatní na trhu a dále vzhledem k vysokému výtěžku se tento postup implementuje do výroby H-kyseliny jako rafinační operace.

Vývoj procesu alkalického tavení Kochovi kyseliny

Ing. J. Trejbal, Ph.D.

Alkalické tavení Kochovi kyseliny (tri sodná sůl 1-amino-3,6,8-naftalensulfonové kyseliny) s hydroxidem sodným je metodou výroby významného barvářského produktu H-kyseliny (1-amino-8-hydroxy-3,6-naftalensulfonové kyseliny). Technologie byla vyvíjena ve spolupráci s firmou Huntsman Textile Effects, Barode, Indie, která je významným výrobcem H-kyseliny. Byla vypracována metoda zvýšení výtěžku, který je jinak klasickým postupem velmi malý (pouze asi 63 %). Dále byl navržen postup přechodu z vsádkové výroby na kontinuální, což zlepšuje všechny parametry procesu včetně bezpečnosti.

Vývoj technologie kyanurfluoridu

Ing. J. Trejbal, Ph.D., Ing. M. Zapletal

Kyanurfluorid (1,3,5-trifluortriazin) je významný meziprodukt při výrobě barviv. Byl vyvinut technologický postup a navrženo kompletní technologické schéma pro plánovanou novou jednotku firmy Huntsman Textile Effects, Mahachai, Thaisko. Kapacita plánované výroby je 500 tun/rok. Celý proces je komplikován především vysokou toxicitou kyanurfluoridu a dále pak povahou používaných látek jako je reakce z pevné fáze, rozpouštědla za normální teploty tuhá, sublimace reakční komponenty, velké rozdíly v bodech varu a další.

Optimalizace provozu regenerační kolony

Ing. J. Trejbal, Ph.D., Ing. M. Zapletal

Při výrobě pektinu u firmy Czech republic a.s. jsou zpracovány srážecí roztoky na regenerační koloně, kde se recykluje alkohol použitý v technologii. Cílem projektu bylo identifikovat nečistoty v nástřikové směsi a navrhnout změny řízení kolony s ohledem na snížení ztrát alkoholu a snížení energetických nákladů.

Linka na výrobu dimetyllaurilaminů

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

Pro firmu Taminco, Pace, USA byl navržen proces pro výrobu dimetyllaurilaminů z dimetylaminu a laurilalkoholu hydrogenací aminací v plynné fázi. Bylo navrženo kompletní technologické schéma pro plánovanou novou jednotku.

Technologie kyseliny mavenčí

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

Na základě laboratorního výzkumu a výpočtů byla navržena nová technologie výroby kyseliny mravenčí hydrolýzou methylformiátu. Technologie byla připravena pro firmu Taminco, Leuna, Německo. Byly připraveny podklady pro testování nové technologie na modelovém zařízení a zároveň byla také připravena patentová přihláška k tomuto procesu.

Simulační model pro pyrolýzní jednotku

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

Byl vytvořen balík simulačních počítačových programů pro simulaci výrobní části jednotky ethylenové pyrolýzy v Unipetrol a.s. Simulační balík je založen na poslední vývojové verzi matematického modelu pyrolýzní pece PYROL, obsahuje však i další nástroje pro práci s různými typy surovin a různými

způsoby jejich charakterizace a pro specifikaci reaktorového uspořádání konkrétní pece. Simulační balík obsahuje předdefinované profily pecí a běžných surovin a umožňuje tak velmi snadno provádět simulační výpočty reaktorové části celé pyrolýzní jednotky. Hlavní využití simulačního balíku v současné době spočívá v hodnocení produktového potenciálu konkrétních surovin pro ethylenovou pyrolýzu v reálném čase.

Zavedení výroby Arosantolu v a.s. Aroma Praha

prof. Ing. Libor Červený, DrSc., Ing. Iva Paterová, PhD., Ing. Eliška Vyskočilová, PhD., Ing. Petr Jansa

Byl dokončen výzkum syntézy nové vonné látky na bázi katalytické hydrogenace iononů se specifickými požadavky na zastoupení jednotlivých izomerů v konečném produktu. Po úspěšných provozních zkouškách je tento výrobek s komerčním názvem Arosantol významným obohacením portfolia syntetických vonných látek vyráběných v a.s. Aroma. V roce čtyřicátého výročí nepřetržité spolupráce obou pracovišť je to další nový produkt realizace akademického výzkumu v průmyslové praxi, s velkými ambicemi na uplatnění na světovém trhu.

Programy pro stochastickou rekonstrukci dvoufázových pevných látek a výpočty makroskopických vlastností jejich replik

doc. Ing. P. Čapek, CSc.

Byly vyvinuty programy pro stochastickou rekonstrukci mikrostruktury dvoufázových materiálů, zejména polyimidových membrán se zeolitovými inkluzemi, a pro výpočet efektivní propustnosti (permeability) rekonstruovaných materiálů pro plyny. Výpočet efektivní permeability je prováděn modifikovanou metodou Monte-Carlo s uvažováním odlišné rozpustnosti plynů v každé z fází. Součástí kolekce programů jsou také algoritmy pro zpracování snímků z řádkovacího elektronového mikroskopu.

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.

Vícetupňová 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.

Změny vlastností pryžových povlaků a metody jejich sledování během provozní životnosti

doc. Ing. A. Kuta, CSc.

V řadě aplikací je korozní ochrana pryžovými povlaky jediným či ekonomicky nejvýhodnějším řešením. Jedná se zejména o prostředí obsahující pohyblivé tuhé částice, kde chemické vlivy jsou kombinovány s mechanickými (oděr). VŠCHT se v rámci projektu MPO TANDEM č. FT-TA 4/095 podílela na výběru vhodných pryžových materiálů, jejich charakterizaci a přípravě zkušebních těles, které byly posléze vystaveny v různých korozních prostředích (odsiřovací jednotky tepelných elektráren, chemické provozy ve Spolaně Neratovice). Pryžové materiály byly voleny tak, aby bylo možné hodnotit vliv typu kaučuku i typu příčných vazeb vulkanizátu na korozní odolnost a vyhodnotit případné změny ve struktuře. Expozici a vyhodnocení změn zajišťoval SVÚOM vlastními prostředky, změny chemického složení povrchu byly měřeny v Centrálních laboratořích VŠCHT (ESCA). Výsledky významně přispěly k racionalizaci provozu zařízení optimalizací intervalů mezi odstávkami z důvodů údržby.

Biologicky rozložitelné (ko)polymery

doc. Ing. J. Brožek, doc. Ing. I. Prokopová

V rámci studia syntézy biologicky rozložitelných (ko)polymerů a charakterizace jejich vlastností pokračovala úspěšná spolupráce s pracovníky Mikrobiologického ústavu AV ČR (MBÚ) a Technické university v Liberci (TUL). Řada typů polyesteramidů a alifatico-aromatických kopolyesterů připravených na našem pracovišti byla úspěšně zvlákněna technikou elektrostatického zvláknování z roztoku či z taveniny na TUL. Morfologie nanovláknenných vrstev závisí na složení kopolymerů, roztokových vlastnostech a jejich molární hmotnosti. Připravené materiály byly v MBÚ podrobeny testům biodegradace účinkem vybraných kmenů bakterií a hub. Možnost využití submikronových vláknenných vrstev z polyesteramidů a alifatico-aromatických kopolyesterů jako filtrů pro bioremediaci aromatických polutantů je rovněž testována v MBÚ. V oblasti problematiky přípravy nanovláken spolupracuje ústav polymerů formou konzultační činnosti s firmou Elmarco s.r.o.

Polyethylentereftalát se zlepšenými bariérovými vlastnostmi

doc. Ing. J. Brožek, doc. Ing. I. Prokopová

Ve spolupráci s ÚACH AV ČR a společností ATYPO s.r.o. byl vyvinut nový obalový typ polyethylentereftalátu (PET, resp. podle normy PETP) se zlepšenými bariérovými vlastnostmi. Výsledkem dosavadní spolupráce je patentová přihláška PV 2010-472.

Vyhodnocení změny impedance senzorových vrstev

doc. Ing. V. Myslík, CSc., Ing. P. Fitl

Tenké anorganické a organické detekční vrstvy byly deponovány metodou pulzní laserové deposice a vakuové evaporace na substráty vodivostních senzorů. Pro stanovení odezvy sorpce a desorpce plynů a par byla navržena a požitá původní metodika založená na vyhodnocení změny fáze vektoru impedance. Změna impedance se určuje v rozsahu kmitočtů 1 Hz až 10 MHz při přechodu z referenční na redukční a oxidační atmosféru. Zpracované výsledky slouží ke studiu vlastního procesu detekce a zároveň se využívají při konstrukci "umělého nosu" s vysokou citlivostí a selektivitou.

Studium Ni a Ni/Si metalizací na karbidu křemíku.

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

V rámci této problematiky byla studována tepelná stabilita uvedených metalizací pracujících ve funkci ohmických kontaktů. V rozporu s údaji publikovanými v literatuře byla zjištěno, že námi připravená Ni metalizace má lepší tepelnou stabilitu v porovnání s Ni/Si metalizací. Dále byly obě metalizace porovnávány ve funkci Schottkyho usměrňujících kontaktů. Zde mají Ni struktury opět lepší základní elektrické parametry (saturační proud a výšku Schottkyho bariéry). Pro snížení kontaktní rezistivity ohmických kontaktů na SiC byl použit tzv. VLS (Vapor-Liquid-Solid) epitaxní růst podkontaktní vrstvy SiC. Základem tohoto epitaxního procesu je napařená struktura Si/Ge, která se žílá za vysoké teploty

až do cca. 1400°C v atmosféře metanu. Takto byly připraveny vrstvy SiC s dotací $(6-7) \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$. Za použití Ni/Si metalizace byly na těchto epitaxních vrstvách připraveny ohmické kontakty s kontaktní rezistivitou o cca. 40 % nižší v porovnání se stejnou metalizací připravenou na SiC substrátu bez epitaxní vrstvy.

Příprava optických mřížek na povrchu polymerů

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 dotovaného porfyrinem a následně exponovány laserovým svazkem za použití konfokálního mikroskopu. Geometrii a velikost připravených struktur lze ovlivnit aplikovaným intenzitou laserového záření, koncentrací porfyriu a rychlostí posunu vzorku. Tímto způsobem byly připraveny submikronové struktury (<100 nm) na povrchu vzorků.

Hodnocení kvality pokrytí expandovatelného polystyrenu aditivu a testování povrchové vodivosti obalového materiálů

Ing. J. Náhlík, CSc.

Prováděna pravidelná kontrola stability kvality produktů závodu Synthos a.s Kralupy nad Vltavou s využitím SEM. Metodika vyvinuta společně s vývojovým odd. Synthos a. s. Provedeno speciální měření povrchové vodivosti za účelem kontroly homogenity dodávaného obalového materiálu externím dodavatelem. Účelem je minimalizace pravděpodobností inicializace výbuchu elektrostatickým výbojem při nesplnění deklarovaných parametrů obalového materiálu.

Charakterizace vnitřní textury vstupních surovin a textury meziproduktů při výrobě kolagenních střev

Ing. J. Náhlík, CSc.

S využitím SEM byla ve spolupráci s Ú 323 FCHT a Hydrosystému Olomouc navržena a realizována metodika charakterizace a hodnocení textury vstupních surovin a meziproduktů pro výrobu kolagenních střev v podniku Cutisin – Jilemnice. Cílem je minimalizovat nežádoucí prostoje v procesu výroby – optimalizovat výkon dílčích úseků linky s ohledem na vlastnosti vstupní suroviny. Důvodem přítomnost parazitních struktur, jejichž původ spočívá ve zpracování vstupní suroviny z dovozu.

Využití odstředivé síly pro odstraňování bublin z viskózních kapalin

prof. Ing. L. Němec, DrSc., Ing. V. Tonarová, PhD, doc. Ing. J. Kloužek, CSc.

Modelováním chování bublin v roztaveném modelovém skle byly zjištěny obecné zákonitosti chování bublin reagujících s kapalinou v odstředivém poli rotujícího válce. Pro aplikace k odstraňování bublin z viskózních kapalin je využitelná oblast nízkých rychlostí rotace charakterizovaná výrazným minimem doby odstranění odstředěním a nízkými tlaky v rotujícím válci. Současně je potlačen mechanismus úplného rozpuštění bublin, který je pomalý. Výpočetní studie našla obecné vztahy mezi nejnižšími dobami odstraňování bublin, optimálními rychlostmi rotace a parametry válce i jeho obsahu. Byl nalezen způsob přenosu optimálních výsledků z modelového typu skelné taveniny na jiná skla aniž by bylo nutno získávat náročná data pro modelování na dalších typech skel. Způsob přenosu optimálních výsledků je předmětem připravené patentové přihlášky.

Agregace skelných materiálů a jejich povrchové zpevnění pro využití v interiéru

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

Byla vyvinut technologický postup zpracování skleněného odpadu procesem slinování. Postup přinášející specifickou řemeslně výtvarnou techniku bude aplikován pro výrobu funkčních i okrasných skleněných předmětů pro využití v interiérech. Složení křišťálového skla plnící funkci pojiva mezi zrny zpracovávaného odpadu se stalo předmětem patentové přihlášky.

Softwarový systém pro HTS (High Throughput Screening) experimenty

Mgr. D. Svozil, Ph.D.

Společně s Ústavem molekulární genetiky AV ČR byly vyvinuty a implementovány metody předzpracování výsledků experimentů s vysokou propustností (High Throughput Screening), které se používají při studiu biologických procesů za použití nízkomolekulárních chemických sloučenin (tzv. chemická biologie).

SETTER - algoritmus pro strukturní zarovnávání RNA

Mgr. D. Svozil, Ph.D., Mgr. D. Hoksza, Ph.D.

Ve spolupráci s Katedrou softwarového inženýrství MFF UK byl vyvinut a implementován algoritmus pro efektivní prohledávání RNA struktury SETTER. Tento algoritmus poskytuje informaci nejen o podobnosti dvou struktur, ale též umožňuje jejich vizualizaci.

Technologie konsolidace kopií uměleckých děl z umělého kamene pojeného epoxidovou pryskyřicí

doc. Ing. P. Kotlík, CSc.

Byl dokončen a ve spolupráci s Fakultou restaurování Univerzity Pardubice ověřen technologický postup dodatečného zpevnění objektů z umělého kamene pojeného epoxidovou pryskyřicí (především kopií soch, reliéfů apod.), který byl studován v projektu podporovaném grantem MK ČR. Tento postup umožňuje volit vhodný systém epoxidové pryskyřice v organickém rozpouštědle nebo ve formě vodné emulze zaručují účinné a při tom šetrné ošetření kopií uměleckých děl z uvedeného materiálu.

2.2.3.3 Fakulta technologie ochrany prostředí

Dlouhodobé skladování a přeprava ropy

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

Ve spolupráci s MERO, a.s. bylo studováno chování rop při jejich přepravě a 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. Dále byla sledována náchylnost rop k tvorbě ropných úsad v modelu ropovodu. Pozornost byla věnována i problematice sledování směsných zón vznikajících při záměně přepravovaných rop.

Biobutanol jako perspektivní obnovitelný zdroj energie pro dopravu

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

Bylo dokončeno studium vlastností benzinových směsí obsahujících biobutanol. Studovány byly fyzikálně – chemické vlastnosti benzinových směsí obsahujících biobutanol. Pozornost byla věnována nízkoteplotním vlastnostem, tlaku par a fázové a oxidační stabilitě. Ve spolupráci s firmou DEKRA Automobil, a.s. bylo provedeno komplexní měření emisních parametrů benzinových směsí obsahujících biobutanol u vybrané skupiny osobních automobilů Škoda. 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.

Výroba syntetické ropy, motorových paliv a chemikálií FT syntézou

prof. Ing. G. Šebor, CSc.

Pro Pražskou plynárenskou, a.s. byla vypracována studie shrnující současné poznatky a pokroky dosažené při výrobě syntetické ropy, motorových paliv a chemikálií FT syntézou.

Optimalizace přívodu spalovacího vzduchu do fluidního kotle pro spalování uhlí a optimalizace odsiřovacího procesu

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

Ve spolupráci s firmou Momentive Specialty Chemicals a.s. Sokolov bylo navrženo nové uspořádání přívodů spalovacího vzduchu do kotle pro spalování uhlí, které umožňuje snížení spotřeby vápence dávkovaného do kotle z důvodu odsíření spalin, a jeho náhradu využitím REA produktu, a tím i ekonomickou úsporu cca. 5 mil. Kč/rok.

Nová technologie pro čištění aparátů na zpracování koksárenského plynu

prof. Ing. P. Buryan, CSc.

Nově vyvinutá technologie pro Arcelor Mittal Ostrava, a.s. umožňuje chemické čištění aparátů používaných na zpracování koksárenského plynu bez nutnosti demontáže zařízení. Tím vzniká značná úspora provozních nákladů, a je zkrácen čas potřebný k čištění těchto aparátů.

Poloprovozní jednotka na zplyňování biomasy a tříděného tuhého odpadu s výrobou elektrické energie pomocí turbosoustrojí

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

Ve spolupráci Ateko + První brněnská strojírna + VŠCHT Praha + VUT Brno + VŠB Ostrava byla vyvinuta, a ve firmě Ekologie, s.r.o., Lány instalována první poloprovozní jednotka na zplyňování biomasy a tříděného tuhého odpadu vyrábějící elektrickou energii pomocí turbosoustrojí.

Nová technologie čištění a chlazení generátorového plynu

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

Ve spolupráci s firmou Boss Engineering s.r.o. byla vyvinuta nová technologie čištění a chlazení generátorového plynu vznikajícího zplyňováním biomasy. Její aplikace vedla ke zvýšení výroby elektrické energie v daném zařízení, které je instalováno u firmy Tripal, Louka u Velké nad Veličkou.

Adsorpční zařízení používané k likvidaci sulfanu používaného při korozních testech

doc. Ing. K. Ciahotný, CSc.

Ve spolupráci s firmou KS Klima-Service, a.s. Dobříš bylo vyvinuto unikátní zařízení, které umožňuje úplnou likvidaci velmi toxických plynů obsahujících až 100 % H₂S, které jsou používány při korozních testech kovových materiálů ve firmě Vítkovice, Testing Center a.s., kde bylo zařízení instalováno, a je úspěšně provozováno. Provoz testovací korozní linky bez tohoto zařízení by vůbec nebyl možný.

Podíl na ekologickém auditu

doc. Ing. F. Skácel, CSc., Ing. V. Tekáč, Ph.D.

Posuzování vlivu těžby a energetického využití hnědého uhlí na kvalitu ovzduší Ústeckého kraje. Audit byl proveden ve spolupráci s firmou Czech Coal.

Provoz Centra technické normalizace (kvalita ovzduší)

doc. Ing. F. Skácel, CSc., Ing. V. Tekáč, Ph.D.

Pro Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) Praha bylo vytvořeno 11 nových norem pro oblast kvality ovzduší a základních jednotek.

Vývoj nových technologií pro čištění plynů a sanaci kontaminovaných zemín

Ing. M. Šváb, Ph.D., doc. Ing. K. Ciahotný, CSc.

Spolupráce s firmou DEKONTA a.s. v oblasti hodnocení kvality adsorbentů a využití nanobublin plynů k sanacím kontaminovaných lokalit.

Využití anaerobních hub pro zlepšení výtěžnosti methanu při rozkladu biomasy

Ing. J. Procházka , prof. Ing. M. Dohányos, CSc. (VŠCHT Praha),
RNDr. K. Fliegrová, CSc. (ÚŽFG, AV ČR), Ing. J. Kopečný, DrSc. (ÚŽFG, AV ČR).

Spolupráce Ústavu technologie vody a prostředí VŠCHT Praha a Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AV ČR přinesla zajímavé výsledky týkající se možnosti intenzifikace anaerobního rozkladu materiálů s vysokým obsahem celulózy. Pro tuto intenzifikaci jsou využívány anaerobní houby vyskytující se v bachoru přežvýkavců. Zkoumána je zejména možnost optimalizace kooperace anaerobních hub a methanogenních bakterií.

Vliv účinků plazmochemických výbojů na chemické a biologické znečištění vody

Ing. I. Sisrová , Ing. E. Špetlíková, 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 Ústavem technologie vody a prostředí VŠCHT Praha jsou zkoumány možnosti využití tohoto zařízení v technologii vody.

Spolupráce s Hl. m. Prahou a o.p.s. Čistá Želivka na ochraně vodárenské nádrže Švihov

prof. Ing. J. Wanner, DrSc., Ing. M. Pečenka, Ph.D, Ing. E. Sýkorová

Projekt řeší možnosti snížení zátěže nutrienty vodárenské nádrže Švihov jako nejvýznamnějšího zdroje pitné vody pro Prahu a část středočeské aglomerace. Výzkum je zaměřen na stav čistíren odpadních vod v povodí jako bodových zdrojů i příspěvku bodových zdrojů. Dosavadní výstupy z projektu slouží jako podklad pro formulaci úkolů mezinárodního projektu s podporou EU na ochranu této významné vodárenské nádrže.

Koroze slitin zirkonia v prostředí chladiva primárních okruhů VVER

doc. Ing. J. Macák, CSc., RNDr. P. Sajdl, CSc. (VŠCHT Praha),
Ing. V. Vrtílková (UJP Praha a.s.)

Projekt je zaměřen na studium koroze vývojových i klasických slitin zirkonia. V jeho rámci je zkoumán například vliv přenosových vlastností oxidu zirkoničitého na korozní kinetiku a vliv interkalace litných iontů do struktury oxidu na jeho ochranné vlastnosti.

Koroze mědi v prostředí horkovodních okruhů

doc. Ing. J. Macák, CSc., RNDr. P. Sajdl, CSc. (VŠCHT Praha),
Ing. D. Koldová (Ško-Energo, a.s.), Ing. S. Tichý (Škoda Auto, a.s.)

Jsou řešeny důvody korozního poškození měděných výměníků v horkovodních okruzích. Je zkoumána příčina zvyšování koncentrace korozně agresivních amonných iontů v oběhové vodě a jejich vliv na korozi v prostředí horkovodního okruhu.

Analýza oxidických vrstev z parogenerátoru

Ing. J. Petrů, Ing. M. Kudrnová, Ph.D., Ing. M. Dzurus (VŠCHT Praha)
Ing. M. Kopřiva (ČEZ, a.s., elektrárna Dukovany),

Chemická a metalografická analýza oxidů vytvořených na sekundární straně parogenerátoru.

Spolupráce v rámci projektů životnosti materiálů pro energetiku

RNDr. P. Sajdl, CSc., Ing. J. Petrů, Ing. M. Kudrnová, Ph.D., Ing. M. Dzurus (VŠCHT Praha),
Ing. J. Cizner, CSc. (SVÚM),

Spoluřešitelé projektů TIP a TANDEM MPO ČR. Vysokoteplotní koroze a vlastnosti povrchů.

Projekt OPPA - FERMI 2010

RNDr. P. Sajdl, CSc. (VŠCHT Praha),

Ing. K. Katovský, Ph.D. (FJFI ČVUT)

Spoluúčast na projektu, který je veden Katedrou jaderných reaktorů FJFI ČVUT v Praze. Inovace jaderného vzdělávání.

Úprava odkalištních vod z elektrárny Prunéřov pro přípravu demineralizované vody

Ing. T. Patočka, Ing. M. Podhola, Ing. M. Šír (VŠCHT Praha),

Ing. J. Jaroš (Elektrárna Prunéřov)

S pomocí zkušební membránové jednotky byla na odkališti Elektrárny Prunéřov ověřena použitelnost reverzní osmózy při čištění silně zasolených výluhů z popílku až na úroveň demineralizované vody. Dále byl navržen a odzkoušen vhodný způsob předúpravy vstupního výluhu, zejména s ohledem na potřebu odstranění železa a manganu.

Vakuová termická desorpce tuhých kontaminovaných odpadů

doc. Dr. Ing. M. Kubal, Ing. J. Hendrych, Ing. P. Mašín (VŠCHT Praha),

RNDr. J. Kukačka (Dekonta a.s.)

Na zkušebním termodesorpčním zařízení byla odzkoušena metoda nízkoteplotní desorpce polychlorovaných organických látek z tuhých odpadů (zemin a stavebních odpadů).

Mikrovlnná termická desorpce tuhých kontaminovaných odpadů

doc. Dr. Ing. M. Kubal, Ing. J. Hendrych, Ing. P. Mašín (VŠCHT Praha),

Ing. J. Sobek (ÚCHP AV ČR)

Bylo sestrojeno zařízení pro termickou desorpci tuhých kontaminovaných matric s mikrovlnným ohřevem. Funkčnost mikrovlnného ohřevu byla ověřena na zeminách a stavebních odpadech kontaminovaných polychlorovanými organickými látkami.

2.2.3.4 Fakulta potravinářské a biochemické technologie

Vzájemná interakce rostlinné fosfolipasy D a složek cytoskeletu

Prof. RNDr. O. Valentová, CSc., Doc. Ing. Dr. Zuzana Novotná, RNDr. Viktor Žárský, CSc. (UEB AVČR),
Ing. Martin Potocký, PhD. (UEB AV ČR), Ing. Roman Pleskot (UEB AVČR)

Membránové lipidy a cytoskeletární síť tvoří dynamickou strukturu eukaryotních buněk ovlivňující základní fyziologické procesy v buňce. Prokázali jsme, že některé isoformy fosfolipasy D štěpící membránové fosfolipidy přímo interagují s aktinovým cytoskeletem a že tato interakce se podílí na regulaci aktivity tohoto enzymu. Tato interakce ovlivňuje některé fyziologické procesy (růst pylových láček) i procesy spouštěné stresovými faktory (induktory resistance). Výsledky významně přispívají k poznání molekulárních mechanismů odehrávajících se v buňce na rozhraní mezi cytoskeletem a plasmatickou membránou.

Tři izoformy metalothioneinu hyperakumulátora *Ag Amanita strobiliformis*

Doc. Ing. P. Kotrba, Ph.D., prof. Ing. T. Ruml, CSc. (VŠCHT Praha)

RNDr. Jan Borovička, Ph.D. (ÚJF AV ČR), doc. RNDr. Milan Gryndler, CSc. (MBÚ AV ČR)

A. strobiliformis je prvním známým eukaryotickým organismem hyperakumulujícím Ag v čistých lokalitách. V plodnicích této ektomykorhizní houby, kde mohou obsahy Ag dosahovat až 1200 mg/kg sušiny, byly identifikovány kódující sekvence třech isoform metalothioneinu nazvané AsMT1a, 1b a 1c. Bylo ukázáno, že exprese genů *AsMT1* je v mycelii *A. strobiliformis* indukována Ag a v plodnicích z přirozených lokalit představují transkripty *AsMT1a* 75 % všech mRNA genů *AsMT1*. *AsMT1* vykazují vzájemně více než 80% identitu a jedná se o první izoformy MT popsané u makromycet. Funcí charakterizace v *S. cerevisiae* ukázaly, že všechny tři isoformy jsou schopné detoxikovat Cd a Cu

a tvořit komplexy s Ag. V plodnicích *A. strobiliformis* byla však jako jediný ligand Ag zjištěna izorforma AsMT1a. Výsledky byly přijaty k publikaci v prestižním časopise *New Phytologist*.

Bakteriální rezistence k těžkým kovům a její regulace

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

Byla dokončena funkční charakterizace transkripčního regulátoru MetR kontrolujícího expresi genů *metABC*, *metY* a *metD* bakterie *Achromobacter xylosoxidans* A8 a byla vyvinuta metoda pro sledování hladin transkriptů metodou kvantitativního PVR po reverzní transkripci. Ukázali jsme, že exprese gen *metA*, kódující transportér odpovědný za export iontů Cd^{2+} a jeho detoxikaci, je indukována zvýšenou koncentrací Cd v prostředí. V buňkách exponovaných Cd je dále indukována exprese *metD* (transporter kovů) a genu *metY*, který kóduje hypotetický protein neznámé funkce.

Výroba paliv z řas s vysokým obsahem škrobu při využití spalínového CO_2 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), prof. Dr. Karin Kovar (ZHAW, Zurich, CH)

Byla vyvinuta a v poloprovozním měřítku ověřena technologie využívání odpadního oxidu uhličitého v řasových kulturách schopných rychlé tvorby biomasy s vysokým obsahem škrobů. Podařilo se realizovat výrobu tří plošinových reaktorů třeboňského typu různého zaměření. Jeden (2x4 m) byl testován ve spalovně Termizo a.s. (Liberec), druhý (2x8 m) ve skleníku Botanického ústavu AVČR v Třeboni a třetí využíval spalný plyn po spálení bioplynu z bioplynové stanice u zemědělské farmy. Řasová biomasa 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 bioplyňující 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. Čásenský, 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 zákalotvorné 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.

Strukturní analýza houbových polysacharidů

Ing. Gordon K. Gomba (VŠCHT Praha), Mgr. A.Synytsya, PhD. (VŠCHT Praha), prof. J.Čopíková (VŠCHT Praha), prof. Manuel A. Coimbra (University of Aveiro, Portugalsko), Dr. Cláudia Nunes (University of Aveiro, Portugalsko)

Dřevní houby jsou zajímavé tím, že obsahují biologicky aktivní polysacharidy a polyfenolické látky. Na Ústavu chemie a technologie probíhá izolace polysacharidů z vybraných rodů. U těchto polysacharidů je složení sledováno pomocí spektroskopických, chromatografických a enzymových metod. Na Chemickém ústavu na Universitě v Aveiru byla u vyčištěných frakcí provedena metylační analýza a proměřena spektra na GC/MS.

Strukturní analýza polysacharidů v korejských řasách

Mgr. A.Synytsya, PhD. (VŠCHT Praha), prof. Park Yong Il (Catholic University, Bucheon, Korea)

Mořské řasy jsou zajímavé tím, že obsahují biologicky aktivní polysacharidy a polyfenolické látky. Na Ústavu chemie a technologie probíhá izolace polysacharidů z vybraných rodů. U těchto polysacharidů je složení sledováno pomocí spektroskopických a chromatografických metod. Na Katolické universitě v Bucheonu je měřena biologická aktivita vyčištěných frakcí.

Separace laktosy, bílkovin a odsolení syrovátky

prof. Ing. Z. Bubník, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. V. Pour, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. A. Hinková, PhD. (VŠCHT Praha), Ing. H. Šimová (MemBrain s.r.o.), Ing. J. Kinčl (MemBrain s.r.o.).

V poloprovozním měřítku byla ověřena možnost separace syrovátkových proteinů na keramických ultrafiltračních membránách, kdy bylo dosaženo až sedminásobného zahuštění vstupního materiálu, při středním výkonu 66 l/h.m². Při ultrafiltraci byla rejekce laktosy maximálně 0,1 % a získaný retentát je možné použít pro přípravu proteinového izolátu nebo koncentráту. V laboratorním měřítku se permeát z ultrafiltrace se dále purifikoval na nejrůznějších polymerních nanofiltračních membránách a byly navrženy vhodné podmínky pro separaci laktosy. Data získaná z testů na reálných průmyslových vzorcích byla použita pro návrh možné technologie.

Biodegradabilní kompozitní materiály na bázi pšeničného B-škrobu s upotřebením v zemědělství

Ing. E. Šárka, CSc. (VŠCHT Praha), prof. Ing. Z. Bubník, CSc. (VŠCHT Praha), Mgr. An. Synytsya (VŠCHT Praha), Ing.Z.Kruliš,CSc.(ÚMCH AV ČR), Ing.J.Kotek,PhD. (ÚMCH AV ČR), Doc. L. Růžek (ČZU Praha)

Probíhal vývoj nových biodegradabilních plastů na bázi škrobu s cílem zlepšení jejich mechanických vlastností a řízení rychlosti biodegradace. Byla proměřena kinetika tvorby acetátu pšeničného B-škrobu s cílem dosažení produktu o stupni substituce 2,0-3,0. Byly vytvořeny kompozitní materiály polykaprolakton/B škrob a polyvinilacetát/B škrob, přičemž škrob byl aplikován v nativní a substituované formě. U připravených plastových fólií byly sledovány mechanické vlastnosti, IR-spektra, biodegradabilita a odolnost vůči vlhkosti. Mimo to byla testována řada parametrů charakterizujících dopad kompostování těchto materiálů na půdní substrát. Výsledky jsou v patentovém řízení.

Vývoj trvanlivých smetan a mlék s lepšími senzorickými vlastnostmi v různém balení.

doc. Ing. J. Štětina, CSc., doc. Ing. L. Čurda, CSc. a kol.; doc. Ing. Michal Voldřich, CSc., Ing. Jan Pivoňka, PhD a kol. (VŠCHT Praha), BOHEMILK a.s., Opočno

Projekt byl realizován s podporou Programu rozvoje venkova ČR. Byla optimalizována technologie výroby s cílem zlepšit senzorické vlastnosti a stabilitu těchto výrobků. Řešení bylo založeno na monitoringu kvalitativních znaků surovin i produktů, úpravě technologie ošetření suroviny a doplnění technologie balení do nových spotřebitelsky příznivých obalů.

Optimalizace svozu syrovátky z produkčních míst a vývoj technologie pro její následné zpracování.

doc. Ing. L. Čurda, CSc., doc. Ing. J. Štětina, CSc., a kol.; doc. Ing. Michal Voldřich, CSc., Ing. Jan Pivoňka, PhD a kol. (VŠCHT Praha), Madeta a.s., České Budějovice

Projekt byl realizován s podporou Programu rozvoje venkova ČR. Byla analyzována produkce syrovátky v jednotlivých závodech Madeta a.s., na základě údajů o složení a variabilitě syrovátky byly doporučeny změny v technologii úpravy syrovátky pro svoz a následné centralizované zpracování na nové odparce a vypracovány podklady pro výběrové řízení na novou technologii. Zvláštní pozornost byla věnována krystalizaci laktosy a stabilitě zahuštěné syrovátky, která je nezbytným předpokladem pro následný transport.

Inhibice *Clostridium tyrobutyricum* v průběhu zrání sýra

Ing. Irena Němečková, Ing. Petr Roubal, CSc., Martina Pechačová (Milcom a.s. Praha), doc. Ing. Milada Plocková, CSc., Ing. Kateřina Solichová, Ph.D., Ing. Hana Rohacká (VŠCHT Praha), Ing. Štěpán Tůma, Ph.D. (Plastcom a.s.-Mlékárna Příšovice)

V modelovém systému sýra byl odzkoušen a porovnán vliv dusičnanu draselného 50 mg/kg, lysozymu 35 mg/kg, nisinu 4mg/kg, nisin produkčního *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* CCDM 731 (1% obj.), mezofilní kultury CCDM 1 (1% obj.), *Lbc. paracasei* ST68 (1% obj.), *Lbc. paracasei* 171 R2 (1% obj.) na potlačení růstu plyn produkujícího kmene *Clostridium tyrobutyricum* 184. Účinek byl sledován během podmínek 2 měsíčního zrání při 8-10 °C. V počátečních fázích zrání byly účinné dusičnan draselný, lysozym a nisin, avšak jejich účinnost postupně klesala. Tlumení růstu klostridií bakteriemi mléčného kvašení trvalo v průběhu celého procesu zrání, nejúčinnější bylo u *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* CCDM 731 a mezofilní kultury CCDM 1. Poznatky jsou využitelné pro potlačování pozdního duření sýrů.

Farmakologické ovplyvnenie zápalových reakcií a oxidačného stresu od molekulovej úrovne po celý organizmus. Štúdium účinku moderných liečiv a prírodných látok

Šmidrkal Jan (VŠCHT Praha), Harmatha Juraj, Budyšínský Miloš, Cvačka Josef, Vokáč Karel (ÚOCHB AVČR Praha), Nosál Radomír (ÚEF SAV SR)

Dosavadní spoluprací byly získané komplexní údaje o působení stilbénoidů a hybridních stilben-kumarinových derivátů na cirkulující zánětové buňky (neutrofily, krevní destičky), včetně rozlišení extra- a intracelulárního účinku, objasnění molekulového mechanismu působení, zjištění vlivu na tvorbu přirozených pro- a proti-zánětových mediátorů, jako i o jejich působení v experimentálním modelu adjuvantní artritidy, infarktu myokardu a jeho toxického poškození v oxidačním stresu při testování látek: *trans*- a *cis*-resveratrolu (jako standardy), 2,4,6-trihydroxyfenantrénu a jeho esterů, pterostilbénu, pinosylvinu, equolu, resveratrol-dehydrodimérů, a N-feruloylserotonínu.

Vývoj nealkoholických nápojů TRUE TEA

Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Václav Binar (VABICO s.r.o.), doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Jan Pivoňka, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Aleš Rajchl, Ph.D. (VŠCHT Praha).

V roce 2010 byly v rámci spolupráce navrženy receptury a výrobní postupy pro výrobu nových nealkoholických nápojů. V rámci spolupráce byly vyrobeny funkční vzorky ledových čajů, na jejich základě byla spuštěna průmyslová výroba. TRUE TEA - Yerba Maté je ledový čaj s Yerba Maté s osvěžující nahořklou chutí a kouřovou vůní do podoby jemně slazeného nápoje s mírnou příchutí grapefruitu a citronu.

Vývoj inovovaného barviva pro barvení masných výrobků

Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Petr Hrubý (Fines, s.r.o.), doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Jan Pivoňka, Ph.D. (VŠCHT Praha).

Pro barvení masných výrobků se běžně používá barvivo košenila v pevném stavu, což často vede k nestandardním masným výrobkům. Výsledkem projektu byl vývoj stabilního tekutého barvícího přípravku na bázi košenily.

Zlepšování nutričního profilu tepelně opracovaného masa a zeleniny

doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Jan Pivoňka, Ph.D. (VŠCHT Praha), Dr. Ing. Miroslav Čerovský (VŠCHT Praha), Ing. Iveta Horsáková, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., (VŠCHT Praha). BAPA s.r.o. Letohrad, vývojová část projektu Mze (Podpora rozvoje venkova).

Výsledkem projektu byla instalace nové moderní technologie – náhrada klasického smažení v olejové lázni zařízením combi cooker, umožňujícím smažení horkým vzduchem, která umožnila produkci tepelně opracovaného masa lepších vlastností (kontrolovaný ohřev, minimalizace obsahu cizího tuku, omezení tvorby antinutričních látek (heterocyklických aminů a oxidačních produktů cholesterolu).

Optimalizace výroby trvanlivých fermentovaných masných výrobků

Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D. (VŠCHT Praha), doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Jan Pivoňka, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Zdeňka Urbančíková (VŠCHT Praha), prof. Ing. Karel Melzoch, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Martin Stejskal (ZŘUD – Masokombinát Písek), MVDr. Ladislav Hájek (ZŘUD – Masokombinát Písek), MVDr. Radek Šus (ZŘUD – Masokombinát Písek). ZŘUD – Masokombinát Písek, vývojová část projektu Mze (Podpora rozvoje venkova).

Výsledkem projektu bylo zlepšení vlastností masných výrobků, byl instalován moderní kutr umožňující zpracování surovin v podchlazeném stavu, byly optimalizovány receptury, byla připravena výroba fermentovaných salámů s lepšími vlastnostmi (omezení defektů, standardizace fermentace, standardizace produktů jako takových, atd.). Výsledkem projektu byl dále vývoj nového výrobku – čabajkový salám.

Snížování přídatných látek v kořenících směsích používaných společností

Ing. Jan Pivoňka, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D. (VŠCHT Praha), doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Zdeňka Urbančíková (VŠCHT Praha), prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., (VŠCHT Praha), Aleš Jeřábek (Ravy Liberec), Ivo Najman (Ravy Liberec), Jiří Mališka (Ravy Liberec). RAVY CZ a.s., Liberec, vývojová část projektu Mze (Podpora rozvoje venkova).

Výsledkem projektu byl vývoj a uvedení na trh řady nových výrobků se snížením obsahem soli, sníženým obsahem dusitanů. Projekt kromě vývojové části – expertní podpory stavebních úprav, návrhů technologických zařízení a návrhů a ověřování úpravy receptur, zahrnoval také spotřebitelské testy.

Vývoj ovocných náplní s vyšším obsahem ovoce a sníženým obsahem cukru a konzervačních látek

doc. Ing. Jaroslav Dobiáš, CSc. (VŠCHT Praha), Dr. Ing. Miroslav Čerovský (VŠCHT Praha), doc. Ing. Josef Příhoda, CSc. (VŠCHT Praha), doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT Praha), Ing. Aleš Rajchl, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Jan Pivoňka, Ph.D. (VŠCHT Praha), Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., (VŠCHT Praha), Ing. František Smrž (Lady Marmelade s.r.o.). Lady Marmelade s.r.o., vývojová část projektu Mze (Podpora rozvoje venkova).

Výsledkem projektu byl vývoj a uvedení na trh řady nových typů pekařských náplní s minimalizovaným tepelným opracováním, s vyšší standardností a spolehlivějším zajištěním stability a zdravotní nezávadnosti.

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).

Zpracování metodiky pro sledování Fusáriových mykotoxinů v cereáliích

prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., Ing. Milena Zachariášová, Ing. Marta Kostelanská, Ing. Zdenka Vepříková, Ing. Zbyněk Džuman

RNDr. Ivana Polišenská, Ph.D., Agrotest fyto, s.r.o.

Pro stanovení toxických sekundárních metabolitů plísní (mykotoxinů) rodu *Fusarium* v cereáliích byla vypracována nová metoda využívající ultraúčinnou kapalinovou chromatografii ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií. Metoda umožňuje stanovení všech legislativně limitovaných mykotoxinů i jejich nejvýznamnějších metabolitů. Vypracovaná metodika byla předána kontrolní praxi.

Strategie minimalizace tvorby akrylamidu v bramborových hranolcích

prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., Ing. Veronika Bartáčková, Doc. Dr. Ing. Kateřina Riddellová

FRITAGRO Nížkov, s.r.o., Ing. Jan Homola

Byly studovány podmínky tvorby karcinogenního akrylamidu při výrobě předsmažených hranolků. Použití enzyme asparaginázy vede k významnému snížení obsahu prekursoru, aminokyseliny asparaginu a potažmo tvorby tohoto procesního kontaminantu. Alternativním způsobem minimalizace jeho tvorby je vakuové smažení. Nové poznatky byly předány producentovi. Řešení projektu je úspěšným k ochraně zdraví konzumentů.

Změny S-alk(en)ylcysteinsulfoxidů v česneku

Ing. Jana Horníčková, Ph.D. (VŠCHT Praha), prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc. (VŠCHT Praha), RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc. (VÚRV V.V.I., Praha), Ing. Helena Stavělíková (VÚRV V.V.I., Praha), doc. Ing. Roman Kubec, Ph.D. (JU, České Budějovice)

Pro stanovení hlavních S-alk(en)ylcysteinsulfoxidů (alliinu, methiinu a isoalliinu) v cibulích česneku i v jeho nadzemních částech (listech, pseudostoncích, kořenech) byla vypracována analytická HPLC metoda, která byla použita k hodnocení řady genotypů hodnocených po dobu pěti let. Rostliny a jejich části byly získány z Výzkumného ústavu rostlinné výroby v.v.i., Praha, oddělení zelenin a speciálních plodin, Olomouc. Hodnocení bylo využito k výběru vhodných morfotypů s vysokým obsahem biologicky aktivních S-alk(en)ylcysteinsulfoxidů.

2.2.3.5 Fakulta chemicko-inženýrská

Studium isomerizace derivátů Trögerových bází pomocí spektrometrie mobility iontů

doc. Ing. B. Dolenský, Ph.D., Ing. M. Havlík, Ph.D. (VŠCHT Praha),

Á. Révész, Dr. D. Schröder, Dr. T.A. Rokob (UOCHB AV Praha)

V rámci výzkumných projektů AV CR (Z40550506), the European Research Council (AdG HORIZOMS), GAČR (203/08/1445) a MŠMT ČR (MSM 6046137307 a LC 521) byla na přístroji IM-MS SYNAPT G2 (Waters) studována isomerizace bis-Trögerových bází. Unikátní výsledky již byly publikovány v *Angewandte Chemie Int. Ed.* 2011, 50, 2401-2404.

Objasnění mechanismu pasivace povrchu luminiskujících křemíkových nanokrystalů spektroskopickými metodami

prof. Dr. RNDr. Matějka (VŠCHT Praha)

prof. I. Pelant, Dr. K. Kůsová (FÚ J H AV ČR)

Metodami vibrační spektroskopie a NMR spektrometrie byl objasněn mechanismus pasivace křemíkových nanokrystalů vykazujících intenzivní luminiscenci. Byla prokázána fotooxidace ochranné organické vrstvy a dílčí procesy silanolizace a částečné methylace povrchu křemíkových nanokrystalů, zabraňující oxidaci samotného povrchu krystalů. Výsledky byly publikovány v prestižním časopise *ACS Nano* s impakt faktorem 7,493 (*ACS Nano*, 2010, 4 (8), pp 4495–4504).

Náhrada chromatografické analýzy recyklovaných organických rozpouštědel infračervenou spektrometrií

prof. Dr. RNDr. P. Matějka (VŠCHT Praha)
Ing. B. Bíba (Teva Czech Industries s.r.o.)

Pro společnost Teva Czech Industries s.r.o. byla vyhledávána alternativní analytická metoda umožňující rychlou kontrolu kvality recyklovaných organických rozpouštědel před jejich opětovným použitím ve výrobě jako náhrada poměrně pracné a zdlouhavé chromatografické analýzy. Na základě provedené studie byla doporučena procesní spektrometrie v blízké infračervené oblasti.

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.

Návrh úprav 2. stupně odparek ledku vápenatého s cílem eliminovat tvorbu pevné fáze na trubkovnici vařáku v Lovochemii a.s. Lovosice

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

Krystaly bezvodých solí vznikající v odparce na povrchu trubek topného registru v důsledku lokálního přehřátí a vyvaření vody z taveniny u povrchu trubek výrazně snižuje kvalitu produktu, kterým je podvojná sůl dusičnanu vápenatého a amonného vykrytalizovaná v poměru $5 \text{ Ca(NO}_3)_2 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$. Byly řešeny úpravy konstrukce a provozních podmínek 2. stupně odparky, které zabrání vzniku krystalů bezvodých solí v důsledku lokálních přehřátí a vysoušení taveniny na povrchu topných trubek.

Fyzikální model transportu kyslíku v kondenzátoru. Metodika výpočtu koncentrace kyslíku v kondenzátu na výstupu z kondenzátoru.

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

Pro společnost Škoda Power a.s. byl vyvinut fyzikální model absorpce kyslíku do kondenzátu v okruhu napájecí vody a v návaznosti byl také vyvinut software pro výpočet obsahu kyslíku v kondenzátu na výstupu z kondenzátoru. Ukázalo se, že je klíčové garantovat nezbytné podchlazení odtahované paroplynné směs. Je doporučeno zpřesnit model podchlazovacího prostoru kondenzátoru uvažáním současného přestupu tepla a hmoty při kondenzaci páry obsahující nekondenzující složku.

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.

Bylo pokračováno ve spolupráci s ÚJV Řež ve věci návrhu plněné kolony pro desorpci tritia z taveniny Pb-Li do proudu helia. V rámci této spolupráce byla podniknuta pracovní cesta do sídla ENEA Agency v Brasimone.

Návrh absorberu pro asanaci odplynů z termolyzní pece

Ing. F. Rejl Ph.D., doc. Ing. V. Linek CSc., doc. Ing. T. Moucha Ph.D.

Pro firmu Elmarco s.r.o. byl proveden hydraulický a kapacitní návrh absorberu pro asanaci odplynů z termolyzní pece a byly provedeny související bilanční výpočty této technologie. Jednalo se o výpočet zadavatelem zvolené technologie asanace odplynů z termolyzní pece absorpcí nežádoucích látek v odplynech do vody v plněné koloně.

Proměření transportních charakteristik systémové výplně plněných kolon

Ing. F. Rejl Ph.D., doc. Ing. V. Linek CSc., Ing. Lukáš Valenz, Ph.D.

Pro firmu Raschig byly provedeny pilotní experimenty s výplní RSP250 za destilačních a absorpčních podmínek, otevírající širší spolupráci ve věci komerčního testování výplní pro tuto firmu.

Recyklace a rafinace vzácných kovů

doc. Ing. D. Šnita, CSc.

Byla zahájena spolupráce s firmou OMC Scientific, Czech, s.r.o. a VÚK - Čisté kovy, s.r.o. v oblasti recyklace a rafinace vzácných kovů. Výsledkem této spolupráce bylo společné podání návrhu projektu programu ALFA TA ČR, kde VŠCHT je v roli příjemce. Projektu byl přidělen (TA01010353 s dotací 24 mil. Kč a se spoluúčastí průmyslových partnerů 8 mil. Kč. na období 2011-2014). OMC Scientific, Czech, s.r.o. dceřinou firmou firmy Williams Advanced Materials, www.williams-adv.com, jejímž stoprocentním vlastníkem je firma Brush Engineered Materials, www.beminc.com.

Elektrodialýze a elektrodisociace

doc. Ing. D. Šnita, CSc.

Spolupráce s firmou MEGA a.s. v rámci 2 programů MPO TIP (FR-TI1/479 a FR-TI1/470).

Model dopravního toku, ve kterém je umožněno předjíždění

Ing. Lubor Buřič, Ph.D. (VŠCHT Praha)

doc. RNDr. Vladimír Janovský, DrSc. (MFF UK)

Jde o model nehladkého dynamického systému v konečné dimenzi. Z pohledu matematické klasifikace je uvažován Filippovův systém, tj. soustava obyčejných diferenciálních rovnic s nespojitou pravou stranou. Cílem je dynamická simulace, kontinuační řešení podle parametru, bifurkační analýza a analýza strukturální stability.

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. Vršata, 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). V roce 2010 se podařilo v této oblasti získat projekt GAČR na léta 2011-2014.

Výzkum detekčních vlastností a šumu krystalových rezonátorů

doc. Ing. Dr. M. Vršata, 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) pracoviště VŠCHT Praha 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.

Ochranná funkce žlučových barviv v organizmech

prof. RNDr. M. Urbanová, CSc., (VŠCHT Praha)
prof. RNDr. MUDr. L. Vítek, Ph.D., MBA (1. LF UK)

Společný výzkum je zaměřen na vztah struktury bilirubinu, biliverdinu a komplexů s proteiny a lipidy a antimutagenní a antioxidační funkce těchto asociátů v organismu. Pracoviště VŠCHT Praha zabezpečuje strukturní studie na molekulární úrovni pomocí spektroskopických technik, zejména spektroskopie cirkulárního dichroismu.

2.2.4 Výzkumná centra

V roce 2010 pokračovalo pátým rokem řešení pěti projektů výzkumných center programu LC, přičemž u prvních dvou je VŠCHT Praha příjemcem – koordinátorem (tab. B. 36):

Tab. B. 36 Přehled výzkumných center programů LC a 1M

Název centra	Řešitel za VŠCHT Praha	Dotace pro VŠCHT 2010 (tis. Kč)	Dotace pro VŠCHT 2009 (tis. Kč)
Struktura a syntetické aplikace komplexů přechodných kovů	prof. Ing. D. Dvořák, CSc.	3 114	3 100
Centrum pro kvazioptické systémy a terahertzovou spektroskopii	prof. RNDr. Š. Urban, CSc.	2 640	2 536
Příprava, modifikace a analýza materiálů energetickými svazky	prof. Ing. V. Švorčík, DrSc.	803	807
Regulace morfogeneze rostlinných buněk a orgánů	prof. RNDr. O. Valentová, CSc.	1 662	1 650
Centrum chemické genetiky	prof. RNDr. V. Král, DrSc.	1 927	1 901
Centrum aplikované genetiky	prof. Ing. T. Ruml, CSc.	3 500	3 500
Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele	prof. Ing. K. Melzoch, CSc.	3 277	2 943
Výzkumné centrum pro nanopovrchové inženýrství	doc. dr. Ing. J. Krýsa	3 797	3 446
Centrum biomolekul a komplexních molekulových systémů	prof. Ing. A. Malihevský, CSc.	1 180	1 018
Celkem		21 900	20 868

LC06070 Struktura a syntetické aplikace komplexů přechodných kovů. Hlavním řešitelem je prof. Ing. Dalimil Dvořák, CSc., 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 2010 byly na VŠCHT Praha mimo jiné studovány acidobazické vlastnosti benzoových kyselin nesoucích aminokarbovený substituent - (CO)₅Cr=C(NMe₂). Získané výsledky ukazují, že je tato skupina v rozporu s tím, co je o ní uváděno v literatuře velmi slabým elektronakceptorem. Byly získány substituované ureido calix[4]areny v 1,3-alternátní konformaci, které komplexují některé neutrální molekuly, například sulfoxidy. Tyto látky je možno považovat za jednoduché modely enzymů. Byla provedena modifikace

Hoveydoých-Grubboých katalyzátorů per- nebo polyfluoralkylovými a perfluoropolyetherovými řetězci. Tyto ligandy byly aplikovány na metateze alkenů a studium recyklace. Byla vypracována nová metoda umožňující přípravu 7-substituovaných purinů s potenciální biologickou aktivitou. Metoda je velmi jednoduchá a obecná, umožňuje zavedení primárních a sekundárních substituentů včetně funkcionalizovaných.

LC06071 Centrum pro kvazioptické systémy a terahertzovou spektroskopii. Hlavním řešitelem je prof. RNDr. Štěpán Urban, CSc., 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 2010 se podařilo rozšířit a testovat spektrální rozsah spektrometru do 680 GHz. Byla dokončena speciální kyveta se Zeemanovou modulací, která 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. V posledním roce se podařilo naměřit a zpracovat spektra nového isotopologu radikálu FCO₂ a určit poprvé jeho geometrii. Úspěšné byly i studie A1 – A2 štěpení v radikálu FSO₃, pokračovaly pionýrské studie kyseliny dusičné jako atmosférického polutantu a mikrovlnných spekter isomethylkyanidu. Všechny zmíněné studie našly místo v prestižních mezinárodních časopisech.

Byla zahájena stavba unikátního FT mikrovlnného emisního spektrometru, který bude pracovat v rozsahu 2 – 26 GHz a který by měl poprvé otevřít cestu k detailním strukturním studiím velkých molekul v plynném stavu. Před dokončením je i speciální multireflexní kyveta Whiteova typu, která bude orientována na pionýrská měření zakázaných přechodů a jiných přechodů s velmi nízkou intenzitou. Výzkumné centrum bylo prodlouženo do konce roku 2011.

LC06041 Příprava, modifikace a analýza materiálů energetickými svazky. Spoluřešitelem projektu je prof. Ing. Václav Švorčík, DrSc., 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 2010 studovány zejména tyto problematiky: (i) a) depozice uhlíkové nanovrstvy na polymerní substrát a jejich interakce s buňkami, (ii) zvýšení adheze Au nano-vrstev modifikací a roubováním polymeru, (iii) příprava kanálkových vlnodů orientovaných polymerních vrstev v elektrickém poli, (iv) žhání deponovaných Au nano-struktur, (v) charakterizace polymeru, jejich modifikaci v plasmě a depozice zlatem a (vi) dotace do silikátových skel.

LC06034 Regulace morfogeneze rostlinných buněk a orgánů. Spoluřešitelem je Dr. Ing. Zuzana Novotná, 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, v laboratoři vedené prof. RNDr. Olgou Valentovou, CSc. byly v rámci centra v roce 2010 podrobněji studovány *in vivo* změny aktinového cytoskeletu v listech rostlin

Arabidopsis thaliana exprimujících GFP-FABD2 po ošetření methylesterem kyseliny jasmonové nebo kyselinou fosfatidovou. Na základě zjištěných výsledků usuzujeme, že aktinový cytoskelet by mohl být důležitou křížovatkou signálních drah kyseliny jasmonové a salicylové a fosfolipasa D a její produkt kyselina fosfatidová, by mohly v těchto drahách hrát důležitou roli. Další pozornost byla také zaměřena na sledování kvantitativních změn membránových proteinů v třídení buněčné suspenzní kultury *Arabidopsis thaliana* po ošetření isoxabenem. Pomocí hmotnostní spektrometrie s využitím metody iTRAQ i pomocí imunochemické techniky („Western blot“) byla potvrzena zvýšená hladina isoformy H⁺-ATPasy3 v membránové frakci připravené z ošetřené buněčné suspenzní kultury *Arabidopsis thaliana*. V rámci centra bylo v roce 2010 publikováno 21 článků v impaktovaných mezinárodních časopisech.

LC06034 Centrum chemické genetiky. Spoluřešitelem je prof. RNDr. Vladimír Král, DSc., 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. V roce 2010 byly úspěšně připraveny molekulární pinzety na bázi syn-bis-Trögerovy báze modifikované kovalentně připojeným adeninem. V rámci spolupráce tohoto centra byly připraveny nové porfyrinové deriváty a byla testována jejich biologická aktivita. Byla připravena řada derivátů boronových klastrů na bázi kobalt bis(dikarbollidu) a zjištěna využitelná biologická aktivita.

Šestým rokem řešení pokračovala v roce 2010 čtyři výzkumná centra programů 1M a LC.

1M0520 Centrum aplikované genomiky (CAG), nositel Ústav molekulární genetiky AV ČR, spoluřešitel prof. Ing. Tomáš Ruml, CSc. Program Centra je založen na zapojení výzkumných kapacit vybraných biotechnologických firem a zahraničních partnerů. V roce 2010 pokračovala úprava modifikovaných, virům podobných, částic pro inkorporaci terapeuticky využitelných molekul a cílení do nádorových buněk. Bylo prokázáno, že částice tvořené modifikovanými proteiny Mason-Pfizerova opičího viru (M-PMV) interagují s cílovými buňkami lépe, než částice kontrolní. Jako výhodná se ukázala modifikace peptidem CTITSKRTC a byla potvrzena jeho specifická interakce s buňkami nádoru pankreatu (LNCaP). Byly připraveny nové DNA konstrukty, kódující zkrácené strukturní proteiny M-PMV, u nichž předpokládáme lepší expozici modifikujících peptidů na povrchu. Byly připraveny i strukturní retrovirové proteiny s upravenou doménou, vázající nukleové kyseliny tak, aby přednostně vázaly DNA místo RNA. Ukázalo se však, že takový zásah do struktury retrovirového proteinu (vlození vazného motivu pocházejícího z transkripčního faktoru ZIF268) negativně ovlivňuje i proces skládání částic. Upravené strukturní proteiny sice významně lépe vázaly DNA než RNA, avšak málo účinně tvořily virové částice a tedy jsou z hlediska jejich dalšího využití nevhodné.

Ve spolupráci s laboratoří EMBL v Heidelbergu byla pomocí kryo-elektronové tomografie a subtomogramového průměrování porovnána trojrozměrná struktura a proteinové uspořádání nezralých částic viru Rousova sarkomu, M-PMV a HIV-1, tedy zástupců tří rozdílných tříd retrovirů. Byly zjištěny rozdíly ve vzájemných interakcích v rámci některých domén strukturních proteinů jednotlivých virů, zejména v oblasti mezi kapsidovým a nukleokapsidovým proteinem a oblasti interakce nukleokapsidového proteinu s inkorporovanou nukleovou kyselinou.

Byl optimalizován protokol purifikace myristoylovaného matrixového proteinu (myrMA) M-PMV pro porovnání struktury myrMA se strukturou nemyristoylovaného wtMA, což by mělo pomoci vyřešit mechanismus myristoylového přepínače při přechodu mezi dvěma stavy zbytku myristové kyseliny během interakce s membránou. Byla prostudována interakce matrixového proteinu (MA) s fosfatidylinositoltrisfosfáty. Bylo zmapováno interakční místo na molekule MA pro tyto složky buněčné stěny. Byla také porovnána interakce nemyristoylované a myristoylované molekuly MA s fosfatidylinositoltrisfosfáty.

V oblasti bioremediací byl potvrzen předpoklad, že izoformy metalothioneinu (MT) AsMT1 z *A. strobiliformis* jsou schopny detoxikovat ionty těžkých kovů. Bylo identifikováno 51 transkriptů genů *A. strobiliformis* kódujících potencionální transportéry těžkých kovů. S ohledem na recentní studie, potvrzující schopnost lidského CTR2 účinně transportovat vedle Cu⁺ také Ag⁺, byly z transkriptomu plodnic v PCR amplifikovány částečné kódující sekvence 6 potencionálních transportérů rodiny CTR (copper transporter family).

Byla dokončena charakterizace připravených modifikací buněčné stěny *S. cerevisiae* cílených na navození mikroprecipitace Pb během biosorpce. Z hlediska případného praktického využití geneticky derivatizovaných stěn, lze za výhodu považovat specifitu příspěvku peptidů NP, odolnost vůči kompetujícím ligandům, funkčnost v mírně kyselých roztocích a možnost regenerace modifikovaného biosorbentu. Oproti tomu současné výsledky ukazují, že povrchová expozice peptidu HHTC navrženého *in silico* biosorpci Cu²⁺ nepodporuje.

1M0570 Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele, nositel Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, spoluřešitelem za VŠCHT Praha je prof. Ing. Karel Melzoch, CSc. Řešení úkolů výzkumného centra je koncentrované do následujících čtyř dílčích cílů: 1) vyprodukovat homogenní surovinu odrůd a stanovit vlivy prostředí, včetně vlivu výživy na suroviny z odrůd ječmene jarního 2) charakterizovat hospodářsky významné znaky odrůd ječmene jarního biochemickými, biologickými a molekulárně biologickými metodami 3) získat detailní informace o kvantitativním a kvalitativním složení surovin významných z hlediska výroby "Českého piva" 4) Stanovit vliv vlastností surovin a technologických procesů na charakteristiky Českého piva.

Výsledky za rok 2010: Byla provedena charakterizace jednotlivých českých chmelových odrůd z hlediska jejich obsahu pryskyřičné, polyfenolové frakce a frakce silic. Analýzou chmelových pryskyřic se získá zařazení chmele do širších skupin. Stanovení chmelových silic, hlavně beta-farnesenu (vysoký obsah u Žateckého poloranného červeňáku) nebo alfa- a beta-selinenu (vysoký obsah u odrůdy Harmonie) je mnohem více selektivní, ale teprve po doplnění analýzou chmelových polyfenolů je možná verifikace jednotlivých chmelových odrůd. Byl sestaven klíč pro určení odrůdy na základě obsahu, relativního zastoupení a poměrů jejich sekundárních metabolitů. Ve vzorcích různých odrůd ječmene jarního pěstovaných v lokalitách Žabčice a Kroměříž bylo pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií typu Orbitrap stanoveno spektrum nejběžněji se vyskytujících fusariových mykotoxinů a byl posouzen vliv použitého fungicidního ošetření na hladiny těchto látek. Dále byly pomocí vysokotlaké kapalinové chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií stanoveny rezidua použitých pesticidů. Podobně jako v roce 2009, také ve vzorcích ze sklizně z roku 2010 byl detekován ve všech vzorcích z lokality Žabčice a Kroměříž HT-2 toxin, který byl ve většině vzorcích (v 81 %) doprovázen T-2 toxinem. Ve vzorcích ječmene v lokalitě Žabčice se hladiny HT-2 a T-2 pohybovaly v rozmezí 35-238 µg/kg a 8-148 µg/kg, kdežto ve vzorcích sklizených v lokalitě Kroměříž je jejich nálezy pohybovaly v koncentračním rozmezí 46-213 µg/kg a 13-131 µg/kg. Při porovnání obou lokalit je nutné podotknout, že oproti minulým rokům, letos bylo detekováno pestřejší spektrum mykotoxinů v ječmeni pěstovaném v lokalitě Kroměříž, kde kromě již zmíněných trichothecenů typu A byl detekován s incidencí 96 % DON a 25 % ječmenů obsahovalo také jeho maskovanou formu D3G. DON byl detekován v rozmezí hladin 22-80 µg/kg, D3G 19-21 µg/kg. Byla vyvinuta nová generace polyamidových sorbentů pro stabilizaci piva. Sorbent byl testován v laboratorním měřítku, poloprovozní měřítku a provozním měřítku s velmi dobrými výsledky. Tento prostředek byl patentován a byla prodána licence na jeho výrobu. Prostředek byl zaregistrován pod ochranou značkou BeerPAP a bylo ho vyrobeno a prodáno více než 2000 kg. Pivo je ve střední a západní Evropě nejdůležitějším zdrojem křemíku ve dietě. Dosud byl křemík v naprosté většině případů stanovován pomocí ICP-OES. Tyto emisní analýzy mají poměrně velkou chybu a nejsou dost citlivé. Byla upravena metoda neutronové aktivační analýzy pro analýzu křemíku v pivu. Touto metodou byly analyzovány různé druhy piv a porovnány jejich obsahy křemíku a byla provedena bilance křemíku během výroby piva.

1M0577 Výzkumné centrum pro nanopovrchové inženýrství, nositel Advanced Technology Group, s. r. o., Technology Group, s. r. o., spoluřešitel prof. dr. Ing. Josef Krýsa. Výzkum byl soustředěn do několika oblastí. Do první z nich patřilo studium různých typů nanočástic oxidu titaničitého, ať už z hlediska jejich využití v nátěrech nebo pro přípravu kompositů. Bylo popsáno chování TiO_2 nanočástic ve vodném roztoku, jak v kyselém tak alkalickém prostředí, během stárnutí za různých teplot. Dále byly připraveny nové nanokompozity na bázi nanočástic TiO_2 nanesených na anorganickém podkladu tvořeném z vícevrstevných hydroxidů (LDH). Do druhé patřila příprava tenkých vrstev oxidu titaničitého metodou sol-gel a jejich charakterizace, dále pak nanášení nanočástic TiO_2 sprejováním. Ukázalo se, že na fotokatalytickou degradaci v kapalně fázi nemá porositel výrazný vliv, naopak rychlost odbourávání tuhých organických nečistot s rostoucí porositou TiO_2 vrstvy zvyšuje. Do třetí oblasti patřilo fotokatalytické odbourávání polutantů v plynné fázi s důrazem na srovnání s fotoaktivitou v kapalně fázi a dále na vliv použitého substrátu. Do čtvrté oblasti potom patřil vývoj metodiky pro stanovení antibakteriálních vlastností vrstev oxidu titaničitého.

LC 512 Centrum biomolekul a komplexních molekulových systémů, nositel ÚOCHB AV ČR, spoluřešitel prof. Ing. Anatol Malijevský, CSc. Toto centrum v r. 2010 pokračovalo šestým 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 zabývá základním výzkumem v oblasti molekulových interakcí, vnitřní struktury kapalin, plynů a jejich směsí a z ní vyplývajících chování základních modelových systémů. Experimentální skupina pod vedením prof. Krále se věnovala návrhu, syntéze a studiu nových strukturních motivů pro interakci s biopolymery. V roce 2010 byly splněny všechny plánované výzkumné aktivity. Výsledky byly publikovány v prestižních mezinárodních časopisech. Lze konstatovat, že se pohybujeme na špičce evropského i světového bádání.

2.2.5 Významná mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji

V průběhu roku 2010 byly výzkumné týmy VŠCHT Praha zapojeny do řešení šesti projektů 6. Rámcového programu (6.RP, FP6) a čtrnácti projektů 7. Rámcového programu (7.RP, FP7). V roce 2010 činil příspěvek na řešení těchto projektů mezinárodní spolupráce 32,9 mil. Kč. Úspěšně probíhalo již třetí rok řešení prestižního projektu CHOBOTIX Chemical Processing by Swarm Robotics, financovaného Evropskou výzkumnou radou z rozpočtu 7.RP IDEAS.

V rámci řešeného projektu 7.RP MY SCIENCE European project for young journalists hostily špičkové laboratoře VŠCHT Praha v týdenního workshopu skupinu 15ti začínajících novinářů z členských zemí EU. Cílem tohoto projektu bylo zprostředkovat mladým autorům každodenní život výzkumníků a prostředí laboratoří, a jejich prostřednictvím seznámit se zajímavými výzkumnými tématy i širší veřejnost.

Účasti v projektech mezinárodní spolupráce metodicky zajišťoval tým z Oddělení pro vědu a výzkum částečně podporovaný projektem OK09003, KAMPUŠ+ (program MŠMT – EUPRO). Na VŠCHT Praha tak pokračovalo rozvíjení manažersko-administrativních systémů, ve kterých jsou zabudovány i specifické požadavky na finanční, personální a právní aspekty projektů VaEVal financovaných Evropskou Unií definované v pravidlech účasti zejména 7.RP. Díky nastavení a funkčnosti těchto systémů snižuje VŠCHT Praha administrativní zátěž samotných výzkumníků a rizika nesprávného vykazování finančních zpráv. Audit Evropské komise prováděný u dvou projektů FP7 neshledal na VŠCHT Praha zásadní nedostatky. Získané zkušenosti z mezinárodní spolupráce jsou formou dobré praxe předávány i na další pražské VŠ a výzkumné instituce AV ČR. V rámci projektu Kampuž+ byla zpracována a vydána publikace metodika „Zaměstnávání cizích státních příslušníků ve výzkumu a vývoji“ v českých hostitelských organizacích. Metodika se primárně zaměřuje na aspekty související s účastí v projektech 7. RP specifickém programu PEOPLE, akce Marie Curie, je však využitelná i v širším kontextu. (Více v kapitole 4 Internacionalize).

Tab. B. 37 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	6	3 327
FP7	7. Rámcový program EU	14	29 859
Norské fondy	EEA	1	1 781
Ostatní zahraniční	NATO, NIH	1	650
Celkem		22	35 617

2.2.6 Doktorské studium

V prezenční a kombinované formě studia doktorských studijních programů bylo k 30. 10. 2010 na VŠCHT Praha zapsáno 905 studentů. Do prvního ročníku akademického roku 2010/2011 bylo přijato 199 studentů, tedy o 6 studentů méně oproti loňským 205 přijatým uchazečům (tab. B. 38).

Při výchově nových vědeckých pracovníků VŠCHT Praha úzce spolupracuje s celou řadou smluvních ústavů AV ČR (Tab. B. 39 a Tab. B. 40), což 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. Zdrojem největší části poskytovaných stipendií je dotace na specifický vysokoškolský výzkum rozdělovaná systémem Interní grantové agentury (IGA VŠCHT). Studenti jsou rovněž zapojeni jako řešitelé do řešení převážné většiny grantových projektů VŠCHT Praha s možností čerpat osobní náklady.

Tab. B. 38 Počet studentů doktorských studijních programů na VŠCHT Praha

Fakulta	Počet nově přijatých v r. 2010	Celkový počet studentů DSP k 31. 10. 2010	Počet absolventů DSP v letech		
			2010	2009	2008
FCHT	59	243	27	33	34
FTOP	30	191	18	11	14
FPBT	64	300	27	27	31
FCHI	46	171	17	22	23
VŠCHT celkem	199	905	89	93	102

Tab. B. 39 Počty studentů doktorských studijních programů realizovaných na smluvních ústavech AV ČR

Smluvní ústav AV ČR	Počet studentů DSP programů na AV ČR v letech		
	2010	2009	2008
Ústav chemických procesů	29	26	21
Ústav organické chemie a biochemie	40	35	31
Ústav anorganické chemie	4	4	4
Mikrobiologický ústav	16	14	10
Ústav makromolekulární chemie	14	13	11
Ústav hematologie a krevní transfuze	7	7	7
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského	6	8	11
Ústav experimentální botaniky	3	2	1
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	1
Fyzikální ústav	1	0	0
Celkem ústavy AVČR	129	118	105

Tab. B. 40 Počty studentů doktorských studijních programů na smluvních ústavech AV ČR podle fakult VŠCHT Praha

Fakulta	Počet studentů DSP programů na AV ČR v letech		
	2010	2009	2008
FCHT	58	52	48
FTOP	0	0	0
FPBT	54	51	44
FCHI	17	15	13
VŠCHT Praha celkem	129	118	105

2.2.7 Konkrétní využití účelové podpory specifického vysokoškolského výzkumu

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze získala na základě žádosti a splnění všech zákonných podmínek pro rok 2010 podporu na specifický vysokoškolský výzkum (SVVŠ) ve výši 40 133 tis. Kč. Tato podpora byla rozdělena prostřednictvím Interní grantové agentury (IGA), jejíž činnost v souladu s platnou legislativou České republiky upravují vnitřní předpisy školy - Grantový řád Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (směrnice č. 60.38/09), Zásady studentské grantové soutěže na podporu projektů specifického vysokoškolského výzkumu na VŠCHT Praha (výnos rektora č. 30.22/09), Zásady studentské grantové soutěže na podporu kulturních, společenských, presentačních, vzdělávacích a sportovních aktivit studentů na VŠCHT Praha (výnos rektora č. 30.23/09) a Vyhlášení interní grantové soutěže VŠCHT Praha (výnos rektora č. 30.24/09).

Od roku 2010 tak představují **Interní granty** jeden ze základních způsobů zajišťování prostředků pro vědecko-výzkumnou a rovněž i kulturní, společenskou a sportovní činnost studentů VŠCHT Praha. Finanční podpora se poskytuje na základě výsledků interní grantové soutěže vyhlašované pro příslušný kalendářní rok. Na VŠCHT jsou ustaveny dva základní typy interních grantů - Studentské vědecké projekty (oborové a badatelské) a Studentské společenské projekty. O prostředky na financování vědeckých a společenských projektů se soutěží v rámci **interní grantové soutěže (IGS)**.

Nejvyšším orgánem IGA je Grantová rada (GR), která rozhoduje o udělení, neudělení, vyřazení nebo ukončení grantového projektu. Posuzování a hodnocení vědeckých projektů na jednotlivých fakultách zajišťují fakultní grantové komise (FGK) a za společenské projekty pak zodpovídá celoškolská grantová komise (CGK). Technické a administrativní zabezpečení interního grantového systému VŠCHT zabezpečuje Modul IGA v rámci Manažerského informačního systému, který je dostupný na zabezpečených webových stránkách. Systém evidence projektů v rámci Modulu IGA je spravován oddělením pro vědu a výzkum VŠCHT.

GR rozdělila finanční prostředky na fakulty, centrální potřeby, administrativu a studentskou vědeckou konferenci (SVK). Jednotlivé FGK rozdělovali finanční prostředky na fakultách. V průběhu roku pak prováděly průběžnou kontrolu řešených studentských projektů a schvalovaly finanční přesuny v rámci schválených fakultních rozpočtů IGA. Podíl nákladů studentských projektů činil 96,7 %, podíl nákladů SVK 1,9 % a podíl na nezbytnou administrativu pak 1,2 % z celkové dotace na SVVŠ. Podíl stipendií na celkových osobních nákladech činil 75,4 % a byla tak dodržena pravidla MŠMT pro dělení účelové dotace na SVVŠ.

Celkem bylo do IGS podáno 194 návrhů projektů a k řešení přijato 117 projektů (úspěšnost 60 %). Do řešení projektů bylo zapojeno téměř 400 studentů doktorských studijních programů a 74 studentů magisterského studia. Za vysoce pozitivní je třeba považovat tvůrčí a publikační aktivity studentů spojené s řešením studentských projektů. Jako výsledek řešení studentských projektů s podporou na SVVŠ bylo do hodnocení výsledků výzkumu a vývoje (RIV) za r. 2010 vloženo celkem 475 výstupů se zdrojem financování typu S.

V roce 2010 bylo také řešeno 11 studentských společenských projektů s celkovými přidělenými finančními prostředky 300 tis. Kč, plně financovaných z prostředků VŠCHT Praha.

Na **studentskou vědeckou konferenci (SVK)** bylo z dotace na SVVŠ vyplaceno 732 tis. Kč. Počet zúčastněných studentů a sekcí SVK (tab. B. 41) je stabilizovaný, z počtu účastníků je patrný 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. 41 Počet sekcí a účastníků studentské vědecké konference

Fakulta	Počet sekcí v letech			Počet účastníků v letech		
	2010	2009	2008	2010	2009	2008
FCHT	21	21	21	192	212	210
FTOP	6	7	7	44	49	48
FPBT	17	20	18	138	159	144
FCHI	10	9	8	75	71	65
Celkem	54	57	54	449	491	467

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 kancelář. Oddělení administruje všechny patentové smlouvy a zajišťuje právní služby.

K datu 31. 12. 2010 vlastnila VŠCHT Praha 48 platných českých patentů a 9 užitných 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 koku 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 patenty.

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 eventuálních budoucích výnosů. V roce 2010 bylo uzavřeno 10 spolumajitelských dohod a 5 licenčních smluv. V platnosti zůstává celkem 47 smluv, z toho 38 spolumajitelských, 2 smlouvy o využití know-how a 7 smluv licenčních. Přehled licenčních smluv, smluv o know-how a o spolumajitelství patentů a užitných vzorů uvádí Tab. B. 42.

Tab. B. 42 Licenční smlouvy, smlouvy o know-how, dohody o spolumajitelství patentů a užitných vzorů

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
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

Tab. B. 42 pokračování

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
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. Cíahotný	Adsorpční materiál pro odstraňování amoniaku a organických aminů z plynů	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
SAFINA, a.s.	Ing. Lhotka	Katalyzátor pro katalytickou redukci 4-nitrosodifenylaminu vodíkem na 4-aminodifenylamin	spolumajitelská
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 makrociklů	spolumajitelská
Katchem, s.r.o.	doc. Dostálek	Polyamidový sorbent pro stabilizaci nápojů	spolumajitelská
Atypo, s.r.o.	doc. Dostálek	Polyamidový sorbent pro stabilizaci nápojů	licenční
Martin Peroutka	doc. Marek	Způsob přípravy bioaktivních obalových prostředků	licenční

Tab. B. 42 pokračování

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
MBU AV ČR, Jihočeská univ. 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 léčbě a diagnostice nádorových onemocnění	spolumajitelská
Apronex, s.r.o.	prof. Ruml	Příprava monoklonálních protilátek proti FoxP3 proteinu s použitím modif. částic Mason- 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
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

Tab. B. 42 pokračování

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
MERO ČR, a.s.	Ing. Straka	PV 2008-234 Mechanické zařízení na měření výšky tuhých sedimentů	spolumajitelská
Amylon, a.s.	Ing. Šárka	PV 2009-579 Kombinované lepidlo obsahující polyvinylalkohol a škrob	spolumajitelská a o využití
BIOSTER, a.s.	prof. Čopíková	PV 2009-310 Polysacharidové fólie s imunomodulačními účinky	licenční smlouva
VÚ mlékárenský, s.r.o., MILCOM, a.s.	doc. Čurda	PUV 2008-19942 Bílkovinný koncentrát ze syrovátky	spolumajitelská
Favea, s.r.o.	doc. Čurda	PUV 2008-19942 Bílkovinný koncentrát ze syrovátky	licenční
ÚMCH AV ČR	prof. Bouzek	2010-349 Heterogenní iontovýměnné membrány a způsob jejich přípravy	spolumajitelská
Praktik systém s. r. o.	prof. Buryan	2006-784 Zařízení pro zachycení a likvidaci látek z vyřazených chladicích zařízení	licenční
Ateko, a.s.	prof. Buryan	2006-784 Zařízení pro zachycení a likvidaci látek z vyřazených chladicích zařízení	licenční
KS Klima Service, a.s. Dobříš	doc. Ciahotný	PUV 2000-10505 Adsorpční materiál pro odstraňování sulfanu z plynů	poskytnutí know-how
ČEZ Energetické produkty, s.r.o.	prof. Buryan	PV 2009-788 Prostředek pro zpevnění povrchu sypkých materiálů	spolumajitelská
Univerzita Karlova v Praze	Ing. Schultz	PV 2010-469 Zařízení produkující nízkoteplotní plazma	spolumajitelská
Arcelor Mittal	prof. Buryan	PV 2010-684 Prostředek pro odstranění úsad z koksárenského plynu	spolumajitelská
UOCHB AV ČR, UEB AV ČR	prof. Ruml	PV 2010-606 Steroidní amidy odvozené od sperminu	spolumajitelská
UOCHB AV ČR	prof. Ruml	PV 2010-718 Způsob testování inhibitorů tvorby virových částic	spolumajitelská

Tab. B. 42 pokračování

Smluvní partner	Zodpovědný pracovník	Předmět smlouvy	Druh smlouvy
Advanced Technology Group s.r.o.; UACH AV, TU Liberec, ÚFCH JH AV	doc. Krýsa	2010 Způsob přípravy adhesivních AG povlaků na povrchu plastů	spolumajitelská
ČVUT Praha, Fakulta stavební	doc. Škvára	PV 2010-834 Způsob fixace toxických látek v matrici alumosilikátového polymeru	spolumajitelská

2.2.9 Projekty z evropských strukturálních fondů

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 se sídlem v hlavním městě ČR jsme se mohli aktivně ucházet v podstatě jen o projekty Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost (OP PK) a Operačního programu Praha – Adaptabilita (OP PA). 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.

V roce 2010 získala škola z prostředků operačních programů 36,03 mil. Kč, což je necelých 6 % z celkových zdrojů školy na výzkum a vývoj. Celkem bylo řešeno 7 projektů. Největším z nich je investiční projekt z operačního programu Praha konkurenceschopnost **Pražské vysokoškolské analytické centrum pro ochranu zdraví, bezpečnost potravin a ochranu životního prostředí (PVAC)**, díky kterému se podařilo zakoupit zcela unikátní přístrojové vybavení. V programu Praha adaptabilita je řešen projekt **Popularizace chemie a moderních chemických oborů (Popuch)**, který přibližuje chemii studentům středních škol a v průběhu roku započalo řešení dvou projektů pro inovaci studijních programů na FCHI.

Tab. B.43 Řešené projekty evropských strukturálních fondů

Operační program		Název projektu	Dotace 2010 (tis. Kč)	doba řešení		role VŠCHT
				od	do	
Praha Konkurenceschopnost	OP PK	Pražské vysokoškolské analytické centrum pro ochranu zdraví, bezpečnost potravin a ochranu životního prostředí	32 290	2010	2015	příjemce
Přeshraniční spolupráce	OP PS	Bielokarpatská sklárská výzkumno-vývojová a vzdělávací základna	1 770	2009	2013	partner
Státní fond ŽP	SF ZP	Voda Živá	200	2010	2011	partner
Praha Adaptabilita	OP PA	Popularizace chemie a moderních chemických oborů, přiblížení chemie studentům středních škol - POPUCH	1 121	2010	2012	příjemce
Praha Adaptabilita	OP PA	Fermi 2010 - Inovace studia jaderné energetiky prohloubením spolupráce pracovišť pražských VŠ	258	2010	2012	partner
Praha Adaptabilita	OP PA	Zvýšení úspěšnosti studia v bakalářských studijních programech na VŠCHT Praha	297	2010	2012	příjemce
Praha Adaptabilita	OP PA	Inovace inženýrsky zaměřených magisterských programů na Fakultě chemicko-inženýrské	98	2010	2010	příjemce
Celkem			36 035			

V průběhu roku 2010 bylo rozpracováno a podáno do operačních programů ESF více než 10 nových projektových žádostí. Přijato bylo celkem 6 projektů s počátkem řešení od roku 2011. Jedná se o vlastní projekty školy v rámci OPPA, dvě partnerství v projektech OP VaVpi (Biomedreg a Centem) a v jednom projektu OP VK bude škola spolupříjemcem (Partnerství v jaderné energetice nové generace).

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 2010 členem následujících sdružení (tab. B.44):

Tab. B.44 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	nanostруктуры	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, již 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. Zástupcem VŠCHT Praha je prof. Dr. Ing. Karel Bouzek (člen představenstva) a prof. Ing. Jitka Moravcová, CSc. (člen dozorčí rady). V průběhu roku 2010 se aktivity platformy vedle koordinace řešení výzkumných projektů soustředily zejména na vypracování strategických dokumentů platformy (Strategická výzkumná agenda a Akční implementační plán). Významným úspěchem bylo rovněž ocenění českého vodíkového autobusu (TriHyBus) Zlatou medailí Mezinárodního strojírenského veletrhu 2010 v Brně.
- **Česká membránová platforma o s. (CZEMP)**, rovněž v roce 2010 rozvíjela VŠCHT Praha činnost v této technologické platformě, která má v současnosti 17 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 2010 pokračovalo vypracování strategické výzkumné agendy pro oblast membránových procesů a shromáždění co nejdetailnějších informací o stavu problematiky v rámci ČR. Byly rovněž dále rozvíjeny aktivity k začlenění platformy jako celku do širších mezinárodních struktur. Mezi velký úspěch patřilo zorganizování specializovaného workshopu v rámci mezinárodního kongresu CHISA 2010. V současnosti se pozornost zaměřuje zejména na další popularizaci této problematiky a to jak směrem ke střednímu a vysokému školství, tak směrem k orgánům státní správy. Hlavní aktivity v tomto směru představují zejména cílené odborné semináře. Zástupcem VŠCHT Praha je prof. Dr. Ing. Karel Bouzek (místopředseda představenstva).
- **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 2010 pokračovaly práce na budování technologického parku Soběslav.
- **Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu, (ČTPB).** Byla ustavena v roce 2007 jako součást Svazu chemického průmyslu 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 Cíhák, CSc. V roce 2010 bylo dokončeno zpracování Strategické výzkumné agendy v oblasti bioložek v dopravě a chemickém průmyslu, na kterém se podíleli také pracovníci školy.

- **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.
- **Klastr technické plasty.** Jedná se o družstvo se sídlem v Jaroměři. VŠCHT Praha zastupuje Ústav polymerů se statutem akademický členem družstva. 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 činnostmi 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 2010

Lze konstatovat, že úkoly vyplývající z aktualizace dlouhodobého záměru na rok 2010, která byla AS VŠCHT Praha schválena 6. 10. 2009 byly průběžně plněny.

- Probíhalo řešení všech výzkumných záměrů, výzkumných center a ostatních projektů financovaných ať již institucionální formou, tak z účelové podpory pro oblast VaEVal. Šest VZ s plánovaným ukončením v r. 2009 bylo MŠMT prodlouženo do roku 2011.
- I přes problémy vyvolané globální krizí probíhala aktivní spolupráce s aplikační sférou. Úsilí se zaměřilo především na spolupráci při podávání návrhů projektů aplikovaného výzkumu MPO TIP a TAČR program ALFA, kdy průmysloví partneři zajišťovaly potřebné spolufinancování projektů.

V r. 2010 probíhala intenzivní jednání s aplikační sférou týkající se účasti VŠCHT Praha v připravovaných technologických parcích (TESORO, TP Dobříš, Arko Consulting, a jiné). Finanční krize se však nepříznivě projevila na ochotě především velkých průmyslových partnerů se zahraničními vlastníky financovat aplikovaný výzkum na vysokých školách, mnohem větší aktivita byla zaznamenána u menších a středních subjektů, především z oblasti ochrany životního prostředí, biotechnologií a odpadového hospodářství. Na podporu transferu výsledků VaV do praxe bylo v r. 2010 v rozpočtu VŠCHT vyčleněno 500 tis. Kč.

- Za důležitý a současně prestižní zdroj financování provozu a rozvoje vysoké školy VŠCHT Praha považuje projekty mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji financované z prostředků EU. Řešitelů zahraničních projektů je centrálně věnována poměrně intenzivní manažerská i finanční podpora jak při podávání návrhů projektů, tak i při jejich řešení. Z rozpočtu VŠCHT Praha bylo v r. 2010 na podporu mezinárodní spolupráce vyčleněno 2 250 tis. Kč. v r. 2010 bylo připraveno a podáno napříč fakultami 12 projektů 7.RP, intenzivně probíhala rovněž intenzivní jednání o zapojení VŠCHT Praha v rámci JTI. I v r. 2010 se podařilo pokrýt končící projekty 6.RP novými projekty 7.RP, přičemž je možné zaznamenat i nárůst finančních budgetů přidělených zahraničními koordinátory, což svědčí o kvalitě výzkumných týmů z VŠCHT Praha v evropském měřítku.
- VŠCHT Praha věnuje stále vysokou pozornost zkvalitňování centralizovaných manažerských a řídicích systému pro zlepšení podpory řešitelům projektů výzkumu a vývoje. Do plného provozu se v r. 2010 podařilo uvést elektronický modul „Granty a projekty“ jako nadstavbu Manažerského informačního systému (MIS). Modul se ukázal jednak jako velmi cenný zdroj informací pro přípravu rozpočtu pro r. 2011 a dále rovněž umožňuje efektivně řídit zapojení lidských zdrojů do výzkumných projektů (plánování úvazků) i množství finančních prostředků pro jejich kofinancování ze zdrojů vysoké školy. spuštěn byl rovněž modul „Interní grantová agentura“ pro management interní grantové soutěže financované z dotace na SVVŠ.
- Jedinou oblastí, kde se nepodařilo zcela naplnit plánované aktivity aktualizace DZ, jsou operační programy financované ze zdrojů EU. Diskriminující podmínky pro vysoké školy a výzkumné instituce se sídlem Praze neumožnily významnější zapojení VŠCHT Praha ani do přípravy návrhu projektů v rámci OP ESF, především velkých projektů OP VaVpl a OP VK. VŠCHT Praha proto vyvinula v rámci možností poměrně velké úsilí i s vynaložením finančních prostředků ve výši 300 tis. Kč alespoň na přípravu menších a středních projektů v rámci OP PK a OP PA spravovaných Magistrátem hl. m. Prahy, kde byl zaznamenán relativní úspěch – viz projekt PVAC (kap. 2.2.9). Většina projektů však byla v souladu s vypsáními výzvami zaměřena na oblast vzdělávání a v řešení tyto projekty vstoupily v r. 2011. V akademické obci VŠCHT Praha lze zaznamenat obavy, zda vůbec bude VŠCHT Praha moci konkurovat ambiciózním projektům výzkumných center, které vznikají „na zelené louce“ mimo území Prahy.
- S využitím účelové podpory na SVVŠ se podařilo významně podpořit aktivity mladých vědců – studentů doktorských studijních programů. Na stipendiích určených pro řešitele studentských vědeckých projektů bylo v r. 2010 vyplaceno 16 800 tis. Kč, což představuje významný meziroční nárůst. Zatím se nepodařilo uspokojivě vyřešit finanční podmínky pro tzv. post-doky, zdroje se v rozpočtu VŠCHT Praha hledají jen velmi obtížně a relevantní dotační tituly nebyly v r. 2010 k dispozici.
- Zkvalitňování infrastruktury VaV je z důvodu napnutého finančního rozpočtu velmi obtížné, opět i zde chybí prostředky, které mimopražské VŠ mohou získat v rámci dotací z OP VaVpl. VŠCHT Praha si je však vědoma významu moderní přístrojové infrastruktury pro kvalitní výzkumnou a vědeckou práci a do obnovy vybavení přístrojového laboratoří v r. 2010 investovala celkem 50 mil. Kč. Zlepšit kulturu a bezpečnost některých laboratorních pracovišť na VŠCHT Praha se v r. 2010 podařilo s využitím investiční dotace 20 mil. Kč v rámci programového financování MŠMT.
- Pro udržení vysoké kvality vědecké a výzkumné práce na VŠCHT Praha je nutné umožnění bezproblémového přístupu k široké databázi informačních zdrojů. VŠCHT Praha každoročně

investuje do této oblasti zhruba 14 mil. Kč. Vysoký standard se podařilo udržet i v r. 2010, což se příznivě projevilo na kvalitě výstupů vědecko-výzkumné práce. Otázkou je, zda se podaří tento vysoký standard zachovat i za podmínek, kdy MŠMT omezí dotace na nákup informačních zdrojů v rámci programu INFOZ, pro VŠCHT Praha by to znamenalo navýšit rozpočet o dalších 1,5 – 3 mil. Kč.

2.2.12 Významná ocenění

Kvalitní vědecko-výzkumná práce akademických pracovníků i studentů VŠCHT Praha byla v roce 2010 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 byla vyznamenána prof. Ing. Blanka Králová, CSc. z Ústavu biochemie a mikrobiologie, FPBT. Obdržela **Medaili Josefa Hlávky** udělovanou Nadací „Nadání Josefa, Marie a Zdenky Hlávkových“.
- prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc. z Ústavu technologie vody a prostředí FTOP získal cenu **IWA Outstanding Service Award**, cena byla udělena Mezinárodní asociací pro vodu (International Water Association).
- doc. Ing. Jaroslav Kloužek, CSc., vedoucí Laboratoře anorganických materiálů FCHT, získal za vývoj nových křišťálových skel **Sklářskou cenu** - nejvyšší ocenění České sklářské společnosti za vědecký přínos v oboru chemie a technologie skla.
- doc. Ing. Jaroslav Čepička, CSc. z Ústavu kvasné chemie a bioinženýrství FPBT získal **cenu Vojtěcha Šafaříka** udělovanou Českou společností chemickou za dlouholetou práci pro Společnost.
- Redakční kruh časopisu Chemické listy uděluje každoročně **Preisovu cenu** za nejlepší práci ročníku. Za rok 2010 obdržel toto ocenění doc. Ing. Radek Cibulka PhD. z Ústavu organické chemie FCHT za svou práci „Flaviny – perspektivní katalyzátory oxidací a redukci“.
- prof. Ing. Lubomír Němec, DrSc. z Fakulty chemické-technologie získal **Cenu Euroregionu Bílé/Biele Karpaty** za podporu a rozvoj sklářského řemesla a sklářské výroby, umění, vědy, výzkumu a vzdělávání v oblasti skla. Cena byla udělena v Trenčíně 22. září 2010.
- Ing. J. Siegel, Ph.D. získal **Cenu Siemens-Werner von Siemens Excellence Award 2010**, za práci s názvem „Zlaté nanovrstvy na modifikovaných substrátech“, školitel Prof. V. Švorčík.

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 2010 obdrželi cenu čtyři studenti VŠCHT Praha - Ing. Martin Zlámal (FCHT), Ing. Eva Sýkorová (FTOP), Ing. Jiří Koubek (FPBT) a Ing. Josef Vlk (FCHI).
- **Cenu za chemii, lékařství a farmacii** udělují Francouzské velvyslanectví v České republice a partnerské společnosti **Rhodia ČR, Sanofi-aventis** a Pierre Fabre Médicament. Jean-Marie LEHN, držitel Nobelovy ceny za chemii 1987 a profesor na Collège de France, a Pr. Daniel SCHERMAN, ředitel výzkumu v INSERM a předseda poroty udělující ceny za farmacii, předsedali této události po boku Jeho Excelence francouzského velvyslance pana Pierra LEVYHO. **První cenu za farmacii** obdržela Ing. Zuzana Antošová z Ústavu analytické chemie FCHI za svou práci s názvem "*Produkce lidského parathormonu v bakteriích Escherichia coli a jeho stabilizace pro vývoj orální lékové formy*" (Production of recombinant human parathyroid hormone (PHT(1-34)) in bacteria *Escherichia coli* and its stabilization for oral drug formulation).
- Cenu **firmy Merck** za 1. místo v celostátní soutěži o nejlepší studentskou vědeckou práci v oboru analytická chemie získal **Štěpán Eichler** z Ústavu analytické chemie FCHT za práci „*Speciální analýza selenu v moči spojením HPLC A ICP/MS*“.

- **Cena města Rokycany 2010** - soutěž zaměřená na vědu a vývoj. 2. místo za diplomovou práci s názvem „*Matematický model trubkového mikroreaktoru pro vysokoteplotní oxidaci methanu*“ bylo uděleno Ing. Františku Moulisovi z Ústavu anorganické technologie FCHT.
- **Cenu ministra školství, mládeže a tělovýchovy** pro vynikající studenty a absolventy studia ve studijním programu získal Ing. Ondřej Uhlík, Ph.D. z Fakulty potravinářské a biochemické technologie za mimořádné výsledky ve studiu a tvůrčí činnosti v oboru biochemie.
- V soutěži „**Diplomová práce roku v oboru informatika**“ se na prvních místech umístili studenti oboru Aplikovaná informatika v chemii Ing. Kryštof Dibusz a Ing. Petr Čech. Ing. Kryštof Dibusz získal 1. místo v kategorii „IT technologie v energetice a veřejné správě (metodiky hodnocení, aplikace, průzkumy a rozborů, zkušenosti, předpovědi a modely)“ s tématem: „*Registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek – elektronický podpůrný systém.*“ Ing. Petr Čech obsadil 2. místo v kategorii „Podnikové informační systémy, ostatní IT práce“ s tématem „*Webový prohlížeč formátu mmCIF*“.
- **Diplom a ocenění za nejlepší poster** v rámci **10th Conference of European Society of Glass Science and Technology** (Magdeburg, 30.5-2.6. 2010) získal Ing. Lukáš Brázda et al.: Influence of heat treatment on SiO₂ nanofibres dissolution.
- Na 6. bienální konferenci **Asociace čistíren SR** Odpadové vody 2010 získali ocenění za nejlepší přednášky účastníků do 33 let dva doktorandi Ústavu technologie vody a prostředí FTOP Ing. Martin Srb za práci „*Možnosti řízení přerušované aerace a jejich vliv na spotřebu elektrické energie*“ a Ing. Jana Koubová za práci „*Mikroaerace v anaerobních procesech - hodnocení z pohledu aktivity mikrobiální biomasy*“.
- Jako velmi prestižní ocenění je studenty vnímáno udělení stipendia i ceny **Nadace Preciosa**. Cílem nadace je ocenit vynikající výsledky studentů v oblasti materiálového výzkumu a podpořit zájem o studium materiálově zaměřených oborů na Fakultě chemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. V roce 2010 získali ocenění za disertační či diplomové práce Ing. Marie Strnadová, Ph.D, Ing. Zbyněk Burian, Ing. Petra Babková a Ing. Michaela Brunclíková.
- Ceny za diplomové práce od odborných společností získali ing. Jan Machálek (**Česká sklářská společnost**) a ing. Jan Hostaša (**Silikátová společnost ČR**). Ing. Hostaša byl oceněn i **cenou firmy Siemens**.

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 2010 získal tuto cenu prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc. z Fakulty technologie ochrany prostředí za celoživotní vědeckou práci.
- Vynikajícím osobnostem, které se podílejí na rozvoji vědy a vzdělanosti nebo se zasloužily o rozvoj školy, uděluje VŠCHT Praha **Medaili Emila Votočka**. V roce 2010 byla tato medaile udělena prof. Ing. Josefu Paškovi, DrSc., který získal ocenění především za zásluhy o rozvoj oboru organická technologie na VŠCHT Praha a rozvoj spolupráce s průmyslem.
- Vědecká rada FPBT uděluje **Medaili K. J. N. Ballinga** předním odborníkům v oblastech potravinářských a biochemických věd a osobnostem, které rozvíjejí spolupráci s fakultou. V roce 2010 byla u příležitosti významného životního jubilea Medaile K. J. N. Ballinga udělena prof. Ing. Janu Pácovi, DrSc. z Ústavu kvasné chemie a bioinženýrství FPBT.
- Ve spolupráci s generálním partnerem Unipetrol a.s. oceňuje VŠCHT Praha také již tradičně **Cenou společnosti Unipetrol** nejlepší disertační práci. V r. 2010 byla oceněna Ing. Michaela Pojarová, PhD. za práci „*Krystalografie supramolekul*“ (FCHT), Ing. Martin Pečenka za práci „*Využití matematického modelování k optimalizaci provozu ČOV s odstraňováním nutrientů*“ (FTOP), Ing. Jiří Vlach, Ph.D. za práci „*Strukturní studie matrixového proteinu M-PMV pomocí NMR spektroskopie*“ (FPBT) a Mgr. Iryna Goncharova, Ph.D. za práci „*Structural study of systems composed of chiral matrix and chiral or achiral molecules*“ (FCHI).

- **Cenu společnosti Unipetrol** za nejlepší diplomové práce získali Ing. František Moulis (FCHT) za práci „*Matematický model trubkového mikroreaktoru pro vysokoteplotní oxidaci methanu*“, Ing. Aleš Barger (FTOP) za práci „*Stanovení stopových koncentrací sirných látek v hořlavých plynech*“, Ing. Eliška Moravcová (FPBT) za práci „*Studium vybraných procesních kontaminantů pomocí hmotnostní spektrometrie v otevřeném prostoru*“ a Ing. Klára Smolná (FCHI) za práci „*Morphology of high impact polypropylene and of polystyrene foam*“.

2.2.12.1 Celoškolské aktivity

Dne 26. listopadu 2010 proběhl na Vysoké škole ekonomické v Praze již čtvrtý 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 Ing. Miroslava Novotná, CSc. (Spektroskopie – pohled do hlubin minulosti, aneb kulturní památky pod lupou) a prof. RNDr. Štěpán Urban, CSc. (Mikrovlny v laboratoři a mezi hvězdami). Na stánku školy byly pro všechny zájemce připraveny propagační materiály a ukázky chemických pokusů od studentů ústavu polymerů a ústavu chemie a analýzy potravin.

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.

2.2.12.2 Fakulta chemické technologie

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

Ústav anorganické chemie

- Semináře ústavu, ~5x ročně.
- Mezinárodní konference 43rd Heyrovsky Discussin, Třešť, ČR, 30. 5. – 3. 6. 2010 (Ing. Irena Hoskovcová, CSc. členka organizačního výboru, akci pořádal ÚFCH JH AV ČR).

Ústav anorganické technologie

- 6th European Meeting on Solar Chemistry and Photocatalysis: Environmental Applications, SPEA6, Prague, 13. -16. 6. 2010 (spoluorganizátoři akce).
- 4. seminář výzkumného centra NANOPIN: Nanomateriály a fotokatalýza, Hnanice, Czech Republic, 6. - 9. 9. 2010 (spoluorganizátoři akce).

Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství

- Pořadatelství 13. konference Koroze a protikorozní ochrana kovů AKI 2010, Zvíkovské Podhradí 19.-21.10.2010
- Spolupořadatelství konference Mikroskopie a nedestruktivní zkoušení materiálů, Litoměřice 24.-25.11.2010
- doc. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch – přednáška v rámci Akademie mládeže na téma Kovové biomateriály v medicíně (7. 12. 2010)

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, 9. 2. 2010. Pořádáno společně se Silikátovou společností České republiky a s Českou sklářskou společností.
- 5. ročník *Letní sklářské školy středoškoláků*, 29. 9. - 1. 10. 2010, Valašské Meziříčí, společně s Laboratoří anorganických materiálů, Českou sklářskou spol. a Slovenskou sklářskou spol.
- Kurz *Žárovzdorné materiály v rámci ČŽV*, který proběhl 12.1. 2010, byl zaměřen na vlastnosti žáromateriálů. Kurzu se účastnili zaměstnanci firem SILIKE keramika, FORNAX, ŽÁROHMOTY a ČLUZ.
- *Podzimní škola rentgenové mikroanalýzy*, 18. – 20. 10. 2010, Lázně Bohdaneč, hlavní pořadatel Spektroskopická společnost Jana Marka Marci, hlavní přednášející prof. RNDr. O. Gedeon, Ph.D.
- Semináře *Restaurování slinuté keramiky*, 14. 10. 2010, Národní muzeum, Praha, hlavní pořadatel Společnost pro technologie ochrany památek, odborný garant Ing. A. Kloužková, CSc.

Ústav chemie pevných látek

- Semináře ústavu, 4x ročně (přednáší bakaláři, magistři a doktorandi ústavu a hosté).
- Průvodcovská činnost členů ústavu chemie pevných látek v mineralogických sbírkách VŠCHT Praha. Za rok 2010 navštívilo sbírky zhruba 380 návštěvníků z ČR, Slovenska, Francie, Německa, Anglie a USA. Většinou se jednalo o žáky základních a středních a studenty vysokých škol, zájemce při Dnu otevřených dveří, dále o účastníky chemických olympiád, výměnných pobytů Erasmus (návštěva evropské komisařky programu Erasmus Mundus), hosty VŠCHT Praha.
- Zapojení VŠCHT do projektu EURINDIA, listopad 2010 (doc. Ing. B. Doušová, CSc.).

Ústav organické chemie

- Ve spolupráci s firmou Novartis (prof. Daniel Belluš) uspořádal Ústav organické chemie 14. 6. 2010 další přednášky z cyklu Novartis Lectures:
 - prof. Peter Wipf (Department of Chemistry, University of Pittsburg): *The New Look at the Chemistry of Natural Products*.
 - Dr. Jürgen Wagner (Novartis, Basel): *Sotrastaurin - a Novel PKC Inhibitor for the Prevention of Graft Rejection and the Treatment of Psoriasis*.
- 46. konference „*Pokroky v organické, bioorganické a farmaceutické chemii – Liblice 2010*“, Nymburk 20. - 22. 11. 2010, ve spolupráci s OS OBFCH ČSCH.
- Ve spolupráci s OS OBFCH ČSCH pořádal Ústav organické chemie cyklus přednášek Publika. V rámci cyklu byly prezentovány následující přednášky:
 - prof. Ing. Karel Ulbrich, DrSc. (Ústav makromolekulární chemie AV ČR v.v.i., Praha): *Polymery a polymerní systémy jako nosiče biologicky aktivních molekul*.
 - doc. Ing. Michal Hocek, DSc. (Ústav organické chemie a biochemie AV ČR v.v.i., Praha): *Syntézy nukleosidů a nukleotidů s modifikovanou bází jako inhibitorů nebo substrátů polymeras. Od nových cytostatik k funkcionalizované DNA*.
 - Ing. Jaroslav Šilhánek, CSc. (Ústav organické technologie, VŠCHT Praha) *Chemické báze dat - aktuální situace a další vývoj z hlediska organické chemie*.
 - doc. Ing. Richard Hrabal, CSc. (Laboratoř NMR, Centrální laboratoře VŠCHT Praha): *NMR spektroskopie, nepostradatelný nástroj zkoumání živé přírody*.

Ústav organické technologie

- Setkání doktorského týmu s odborným tématem: *Speciální katalytické procesy a materiály*, Univerzita Pardubice, listopad 2010 (počet účastníků 35)
- Odborný seminář *Výzkum a výuka v oblasti farmaceutického inženýrství na FCHT*, říjen 2010 (ve spolupráci se Zentiva a.s.)

Ústav inženýrství pevných látek

- Semináře ústavu - 4x ročně.
- Výjezdní zasedání ústavu - 1x ročně.
- *Kalorimetrický seminář 2010* (prof. Ing. Jindřich Leitner, DrSc. člen organizačního výboru).

Ústav chemické technologie restaurování památek

- Odborný seminář *Lepidla v památkové péči*, květen 2010 (ve spolupráci se Společností pro technologie ochrany památek STOP).
- Odborný seminář *Restaurování historických kočárů a saní*, září 2010 (ve spolupráci se Společností pro technologie ochrany památek STOP).
- Odborný seminář *Přirozené stárnutí fasádních barev po osmi letech*, říjen 2010 (ve spolupráci se Společností pro technologie ochrany památek STOP).
- Odborný seminář *Funerální architektura*, listopad 2010 (ve spolupráci se Společností pro technologie ochrany památek STOP).
- Workshop *Rozvláknování dřeva*, prosinec 2010 (ve spolupráci se Společností pro technologie ochrany památek STOP).

Další semináře a odborné přednášky pořádané ústavu fakulty

- prof. Dr. Ing. Henry Bergmann: *Fuels from biomass I and Fuels from biomass II*, 12. 5. 2010, Ústav anorganické technologie
- prof. Dr. Ing. Henry Bergmann: *Photovoltaics*, 13. 5. 2010, Ústav anorganické technologie
- prof. Dr. Ing. Henry Bergmann: *Wind energy*, 14. 5. 2010, Ústav anorganické technologie
- Ing. Zuzana Mácová - odborný seminář na téma *Studium elektrochemické syntézy železanů*, 16. 4. 2010, Ústav anorganické technologie
- Michaela Steinerová: *Vliv složení a textury geopolymerních kompozitů na jejich mechanické vlastnosti*, 11. 1. 2010, Ústav skla a keramiky
- Ivana Steinfeldová: *Příprava funkčně gradientní keramiky na bázi Al_2O_3* , 14.10. 2010, Ústav skla a keramiky
- Zuzana Živcová: *Příprava a charakterizace porézní oxidové keramiky*, 13. 12. 2010, Ústav skla a keramiky
- Heiko Hessenkemper: *Glasses for renewable energy technologies*, 7. 9. 2010, Ústav skla a keramiky
- Spoluúčast VŠCHT Praha při pořádání 279. Rozhovorů o aktuálních otázkách v rentgenové a neutronové strukturní analýze, 15. 4. 2010. Přednáška prof. RNDr. B. Kratochvíla, DSc.: *Farmaceutické kokrystaly*
- Cyklus odborných seminářů ústavu chemické technologie restaurování památek v roce 2010:
 - *Vliv kationtů přechodných kovů na korozi kolagenových materiálů*
 - *Zpevňování vápenných malt – interakce esteru kys. křemičité s hydroxidem vápenatým*
 - *Opuka*
 - *Polymerační stupeň celulózy a mechanické vlastnosti textilního materiálu.*
 - *Vliv solí na viskozitu roztoku celulózy v rozpouštědle EWN.*

- *Osm možností a pět mechanismů koroze železa v neupravených vodách*
- *Karbonatace vápenných malt*
- *Funkční UV ochranné nátěrové systémy*
- *Hromadné metody odkyselování archiválií*
- *Koroze dřeva retardéry hoření na bázi amonných solí*
- *Konzervování archeologických textilních nálezů*
- *Výkvěty na povrchu historických voskových pečeti*
- *Archeologické nálezy in situ*

B) Aktivity FCHT v oblasti VaV směrem ke středním školám

- **Národní kolo 46. ročníku Chemické olympiády.** Ve dnech 25. – 28. 1. 2010 proběhlo na půdě VŠCHT Praha nejvyšší kolo Chemické olympiády kategorií A a E. Organizací byla pověřena Fakulta chemické technologie ve spolupráci s Českou společností chemickou a Národním centrem pro mladé chemiky. Akce pro 45 soutěžících v kategorii gymnazistů a 5 soutěžících v kategorii studentů průmyslových škol proběhla pod záštitou primátora hlavního města Prahy MUDr. Pavla Béma, rektora VŠCHT Praha doc. Ing. Josefa Koubka, CSc. a prof. Ing. Aleše Helebranta, CSc., děkana Fakulty chemické technologie. Celá akce byla ze strany účastníků hodnocena velmi vysoko, podrobná zpráva byla zveřejněna v Chemických listech 104 (10), 282 (2010).
- **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 27. 6. – 11. 7. 2010, 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.
- **42. 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 15. – 20. 3. 2010 a zúčastnilo se ho nejlepších 16 studentů z Národního kola. Nejlepších 8 studentů postoupilo do praktického výběrového soustředění (organizuje PŘF UK Praha). Nejlepší 4 studenti se ve dnech 19. 7. – 28. 7. 2010 zúčastnili 42. ročníku IChO v Cambridge. Jako vedoucí českého týmu se akce zúčastnil RNDr. Petr Holzhauser, Ph.D. Podrobná zpráva ze 42. IChO byla zveřejněna v Chemických listech 104 (10), 955 (2010).
- **43. ročník Akademie mládeže – přednáškový cyklus:**
 - doc. Ing. Vratislav Flemr, CSc.: *Raketoplány, Semtex a oxidační číslo*
 - doc. Ing. Jiří Brožek, CSc.: *Polymery ve farmacii*
 - doc. Ing. Jan Budka, Ph.D.: *A na počátku bylo ... self-assembly*
 - Dr. Ing. Martin Mika: *Skla pro moderní technologie*
 - doc. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch: *Kovové biomateriály v medicíně*
 - Ing. Vladimír Machovič, CSc.: *Co lze vyčíst z vibračních spekter historických materiálů*

C) Vydávání odborných časopisů

- 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. Bělohlav – redaktor, prof. Horák – redaktor, Ing. Zámotný - redaktor www stránek). Poslední hodnota impaktového faktoru Chemických listů činí 0,717 (zatím nejvyšší hodnota v historii CHL) a tím se časopis řadí na první místo impaktovaných odborných časopisů v ČR vydávaných v národním jazyce.

- V rámci pořádání mezinárodní konference (6th European Meeting on Solar Chemistry and Photocatalysis: Environmental Applications, SPEA6) se prof. Dr. Ing. Josef Krýsa (ÚAT) podílel jako Editor na vydání dvou speciálních čísel časopisů Catalysis Today (ISSN 0920-5861) a Photochemical & Photobiological Sciences (ISSN 1474-905X).
- Pracovníci Ústavu kovových materiálů a korozního inženýrství se podílejí na přípravě a vydávání časopisu **Koroze a ochrana materiálů**. Rokem 2010 započalo vydávání čistě elektronické verze (ISSN 1804-1213), volně přístupné na webu www.casopis-koroze.cz. Členy redakce jsou Ing. J. Stouřil, 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.
- Ústav skla a keramiky vydává odborný časopis **Ceramics-Silikáty** (ISSN 0862-5468). Redaktory časopisu jsou pracovníci FCHT doc. Ing. Miloslav Bartuška, CSc. a doc. Ing. Jaroslav Kloužek, CSc. Časopis vycházející nepřetržitě od roku 1957 publikuje původní práce z oboru anorganických materiálů – skla, keramiky, biomateriálů a anorganických pojiv. Impact Factor časopisu má rostoucí trend s hodnotou 0,649 za rok 2009. Vydávání časopisu je finančně podporováno v rámci výzkumného záměru MSM 223100002.

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 2010 celkem 446 500,-Kč)
- Cena děkana FCHT pro vítěze celostátního kola chemické olympiády. Udílena 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 (4 000,-Kč po úspěšném splnění studijních povinností zimního semestru, 6 000,- Kč po letním semestru)
- V listopadu 2010 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 2010 v Düsseldorfu.

Další nadační fondy na FCHT

Studenti jednotlivých 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 protikorozní ochrana kovů AKI 2009 v Hrubé Vodě. Dále vypsal pracovní stipendia ve výši 1 200,- Kč měsíčně, pro posluchače 1. a 2. ročníků bakalářského studia, 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.
- **Nadační fond profesora Rudolfa Bárty** (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) 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 2010 proběhla akce dne 13. 4. a zúčastnilo se jí 9 podniků.
- Studentská vědecká konference – na této celoškolně 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 2010 se na zajištění cen pro SVK na FCHT podílelo celkem 25 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, uskutečněna několikátýdenní praxe 5 studentů ve výrobním závodě 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.

F) Mezinárodní spolupráce

Ústav anorganické chemie

- Forschungszentrum Rosendorf, Drážďany Institute of Thin Films and Interfaces (ISG-1), Research Centre Jülich, SRN.
- Institute for Transuranium Elements, Joint Research Centre, European Commission, Karlsruhe, SRN.
- Forschungszentrum Jülich, Institute of Bio- and Nanosystems, SRN.
- Forschungszentrum Jülich, Institute for Microstructure and Properties, IEF-2, SRN.
- 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, Japonsko.
- Lehrstuhl für Halbleitertechnik/Halbleitertechnologie, Universität Duisburg-Essen, SRN.

Ústav anorganické technologie

- Pracovníci ústavu jsou zapojeni do řešení integrovaných projektů 7. rámcového programu EU: TOPCOMBI, MC WAP 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, Francie,
 - Britech Limited, Oxford, GB,
 - Dechema Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie, Frankfurt n. M., SRN,
 - Degussa AG, Düsseldorf, SRN,
 - Forschungszentrum, Karlsruhe, SRN,
 - 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., SRN,
- Nedstack Fuel Cells Technology B. V., Nizozemí,
- Pracovníci ústavu jsou dále zapojeni do řešení integrovaných projektů 7. rámcového programu EU - Pilgrim (2009-2011) a DEMMEA (2010-2012).
- Významné jsou také výměny studentů a pracovní pobyty učitelů na zahraničních univerzitách:
 - Anhalt University of Applied Sciences, Koethen, Francie
 - Universitet C. Bernarda Lyon, Francie,
 - Nancy University, Francie,
 - University of Tarragona, Španělsko,
 - Karl-Winnacker-Institut der Dechema, SRN,
 - NTNU Trondheim, Norsko,
 - DTU Kodaň, Dánsko.
- V rámci projektu Leonardo proběhla spolupráce se zahraničními podnikatelskými subjekty:
 - DECHEMA - Frankfurt n. M., SRN,
 - SIEMENS – Frankfurt n. M., SRN.
- Existuje další široká spolupráce se zahraničními vysokými školami a jinými institucemi spočívající v řešení společných výzkumných programů nebo společných grantových projektů:
 - STU Bratislava, Slovensko (členství ve vědecké radě),
 - Institute des Technologies Chimiques, Lyon, Francie (modelování absorpce plynů a par),
 - EC, R&D department, Brusel, Belgie (vývoj nových reaktorů),
 - Trega, USA (kombinatorická syntéza),
 - L.A.G.E.P. University C. Bernard, Francie (modelování membránových reaktorů),
 - Inst. de Rech. sur la Catal. CNRS Villeurbane, Francie (membránová katalýza),
 - University of Trondheim, Norsko (spolupráce při výzkumu elektrochemických procesů),
 - Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier a Institut Européen des Membranes, Francie (příprava a charakterizace anorganických membrán),
 - Florida Institute of Technology, USA (grant NATO),
 - HTWK, Lipsko, SRN (Erasmus),
 - Institute of Materials Chemistry, Vienna University of Technology, Rakousko (program Kontakt),
 - ENSC Rennes, Rennes, Francie,
 - Inst. Tech. Chemie, Erlangen, SRN,
 - Universität Karlsruhe, SRN,
 - University of Nova Gorica, Slovinsko (tenké filmy TiO₂),
 - National Institute of Biology, Piran, Slovinsko (odstraňování polutantů),
 - UBP Clermont Ferrand, Francie (kompozitní fotokatalyticky aktivní materiály),
 - Research Centre Seibersdorf, Rakousko.
- 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, Dánsko (korozní monitoring).
- Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., SRN (korozní monitoring).
- Centre de recherche et de restauration des musées de France, Francie (korozní monitoring, konzervace památek).
- Nationalmuseet Danmark, Dánsko (korozní monitoring, konzervace památek).
- Schweizerische Landesmuseen, Švýcarsko (korozní monitoring, konzervace památek).
- Institute of Construction Sciences Eduardo Torroja, Španělsko (koroze ve stavebnictví).
- Centro Nacional de Investigaciones Metalurgicas, Španělsko (koroze ve stavebnictví, biomateriály).
- Institute for Material Research, SAV, Slovensko (spolupráce v oblasti práškové metalurgie).
- Institute of Materials and Machine Mechanics, SAV, Slovensko (spolupráce v oblasti rychle ztuhlých slitin hliníku).
- Institute of Metals and Technology, Ljubljana, Slovinsko (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, Slovensko.
- Otto-von-Guericke Universität, Magdeburg, SRN – DAAD/AV ČR.
- Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norsko.

Ústav skla a keramiky

- TU Bergakademie Freiberg, SRN, Akademia Górniczo-hutnicza, Krakow, Polsko, NTNU Trondheim, Norsko (společné exkurze diplomantů a doktorandů, studijní pobyty).
- TU Clausthal, SRN (výměna studentů Erasmus).
- ENSCI Limoges, Francie (výměna studentů Erasmus).
- Trenčianská univerzita, Slovensko (výměna studentů 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, UK (spolupráce v oboru biomateriálů a výměnné pobyty).
- Universität Tübingen, SRN (společné projekty, krátkodobé studijní pobyty, výměna studentů 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, Stochholm, Švédsko (kontaminace spodních vod arsenem v oblasti Indie a Bangladéše).
- Ústav geologie a geotechniky AV SR Košice, Slovensko (geopolymery).
- Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava, Slovensko (struktura komplexů mědi).
- Department of Organic Chemistry, Faculty of Chemistry and Chemical Technology,. University of Ljubljana, Slovinsko (polymorfismus organických látek, kokrystaly).
- Teva Pharmaceuticals Ltd., Izrael (spolupráce při expertních posudcích na polymorfy pro účely patentových sporů).

Ústav organické chemie

- Univ. Angers, Francie (COST D31 supramolekulární chemie).
- Univ. Barcelona, Španělsko (COST D31 supramolekulární chemie).
- Univ. Leuven, Belgie (bilaterální CZ-Vlámská spolupráce).
- Univ. Parma, Itálie (COST D31 supramolekulární chemie).
- Univ. Dicle, Turecko (výměna studentů Erasmus).
- Univ. of Konya, Turecko (výměna studentů Erasmus).
- Univ. Odense, Dánsko (COST D31 supramolekulární chemie).
- Univ. Regensburg, SRN (bilaterální spolupráce).
- Univ. of Manchester, UK (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, Španělsko (COST D31 supramolekulární chemie).
- Univ. of Charkov, Ukrajina (receptory aniontů).
- Universität Halle, SRN (COST D35, molekulární přepínače).
- University of Parma, Itálie (COST D35, molekulární přepínače).
- University of Parma, Laboratory of Industrial Toxicology, Itálie (DNA adukty).

Ústav organické technologie

- TAMINCO, Gent, Belgie (vývoj procesů v oblasti aminů).
- HUNTSMAN Basel, Švýcarsko (krystalizace trisodné soli Kochovy kyseliny).
- SÜD CHEMIE, Mnichov, SRN (testování vzorků katalyzátorů při různých hydrogenačních reakcích).
- Rokita PCC SA, Brzeg Dolny, Polsko (hydrogenolytické čištění kyseliny chloroctové).

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, Francie, prof. Cramail (výzkum nosičových katalytických systémů s využitím polymerních micel).

- Physico-Technical Institute, St. Petersburg, Rusko, prof. V. A. Bershtein, A.F. Ioffe (charakterizace polymerních materiálů na bázi polyimidů).
- National Technical University of Athens, Řecko, prof. P. Pissis (charakterizace polymerních materiálů na bázi polyimidů).

Laboratoř anorganických materiálů

- TNO Eindhoven, Nizozemí (výzkum tavicího procesu skel).
- Euroregion Bílé/Bielé Karpaty, Trenčianská univerzita, AVČR, SAV (výzkumné práce ve struktuře mezinárodní sklářské sítě Vitrum pro Futurum).
- Centre d'études des matériaux avancés, Université de Rennes I, Francie (spolupráce v oblasti chalkogenidových skel, výměna studentů).
- Materiálovotechnologická fakulta Slovenské technické univerzity Bratislava se sídlem v Trnavě, Slovensko.

Ústav chemické technologie restaurování památek

- Paul Scherrer Institut, Švýcarsko (neutronografie materiálů památkových objektů).
- The Getty Conservation Institute, USA (analytické postupy při průzkumu fotografických materiálů).
- ICN Amsterdam, Nizozemí (výzkum konzervačních a restaurátorských technik tzv. face-mounted fotografií).

Fakulta technologie ochrany prostředí

A) Pořádání konferencí a seminářů

Ústav technologie ropy a alternativních paliv

- 19. konference *APROCHEM „Chemické technologie, materiály, prostředí, bezpečnost“*, Milovy, 19. - 21. 4. 2010 (spoluúčast na tvorbě programu a organizaci sekce ropa, plyn, paliva).
- 16. ročník konference *Reotrib 2010 „Kvalita paliv a maziv“*, Velké Losiny 26. - 28. 5. 2010 (odborné zajištění, tvorba programu a organizace).

Ústav plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší

- Konference *„Trvale udržitelný rozvoj a plynárenství“*, Hrotovice, 28. 1. 2010 (spoluorganizátor akce).
- Konference *„Ochrana ovzduší ve státní správě“*, Beroun, 9. – 11. 11. 2010. (spoluorganizátor akce).
- Konference *„Netradiční pohled na vznik skleníkových plynů“*, Tatranské Matliare, 18 – 20. 5. 2010 (spoluorganizátor akce).
- Konference *„Tvorba skleníkových plynů při skládání biodegradabilních odpadů“*, Štrbské pleso, 24. – 26. 11. 2010 (spoluorganizátor akce).

Ústav technologie vody a prostředí

- *12th World Congress on Anaerobic Digestion*, October 31- November 4, 2010, Guadalajara, Mexico, (doc. Ing. P. Jeníček, CSc. člen programového výboru konference).
- Celostátní seminář *„Nové metody a postupy při provozování čistíren odpadních vod XIV“*, 13. – 14. 4. 2010, (odborný garant prof. Ing. J. Wanner, DrSc., pořádel Asociace čistírenských expertů a VHOS a.s.).

- 15. ročník odborné konference „*Nové trendy v čistírenství*“, 9. 11. 2010, Soběslav, Organizátor AČE ČR a firma ENVI-PUR, s.r.o. (prof. Ing. J. Wanner, DrSc. spoluúčast při tvorbě odborného programu a realizaci akce).
- 9. ročník konference a výstavy s mezinárodní účastí „*Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV*“, 30. 9. - 1. 10. 2010, Velké Bílovice, Organizátor ARDEC s.r.o. a AČE ČR (prof. Ing. J. Wanner, DrSc. spoluúčast při tvorbě odborného programu a realizaci akce).
- International specialized course „*Operation and Control of Activated Sludge Processes Using Microbiological Methods*“, 19 - 23 June 2010, Perugia, Itálie (prof. Ing. J. Wanner, DrSc. spoluúčast na přípravě obsahu kursu, lektor v přednáškové části).
- 26. ročník mezinárodní konference „*Vodárenská biologie 2010*“, 3. - 4. 2. 2010 Praha, (odborní garanti akce doc. RNDr. J. Říhová Ambrožová, Ph.D., Ing. I. Růžicková, CSc., příprava odborného přednáškového programu, spoluúčast na organizaci).
- Konference „*Kaly a odpady 2010*“, 23. - 24. 6. 2010 Brno (odborní garanti akce prof. Ing. M. Dohányos, CSc., doc. Ing. P. Jeníček, CSc., příprava odborného přednáškového programu, spoluúčast na organizaci).

Ústav energetiky

- Konference „*Chemie energetických oběhů 8*“, VŠCHT Praha, 7. - 8. 9. 2010 - vydán sborník „*Chemie energetických oběhů 8*“, ISBN: 978-807080-766-8.

Ústav chemie ochrany prostředí

- Konference „*Průmyslová ekologie*“, Žďár nad Sázavou, 24. - 26. 3. 2010 (tvorba programu a organizace, odborný garant doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D.).
- Konference „*Sanační technologie XIII*“, Třeboň, 25. - 27. 5. 2010 (Tvorba programu a organizace odborný garant doc. Ing. Jiří Burkhard, CSc.).
- Vzdělávací cyklus pro odborníky z praxe „*Odpadové hospodářství*“, VŠCHT Praha, leden - květen 2010 (odborný garant prof. Ing. Mečislav Kuraš, CSc.).
- Konference „*Inovativní sanační technologie ve výzkumu a praxi III*“, Beroun 13 - 14. 10. 2010 (tvorba programu a organizace, odborný garant doc. Dr. Ing. Martin Kubal).

B) Mezinárodní spolupráce

Ústav technologie ropy a alternativních paliv

- 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

- Universidade de Aveiro, Portugalsko (intenzifikace odsiřování spalin mokrou vápencovou metodou).
- Institut Katalizy Polské akademie věd, Krakow, Polsko (spolupráce na vývoji nízkoteplotních katalyzátorů).
- TU BA Freiberg, SRN (spolupráce v oblasti pyrolýzy uhlí).
- CEN Brusel, Belgie (zpracování EU-norem).

Ústav technologie vody a prostředí

- Výzkumný projekt v rámci Sciex ve spolupráci s University of Applied Sciences Northwestern Switzerland – FHNW, Švýcarsko: *Nutrient removal in biological wastewater treatment with the use of membrane filtration* (koordinátoři projektu prof. Thomas Wintgens + prof. Ing. J. Wanner, DrSc.).
- UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft, Nizozemí (spolupráce při přípravě společného studijního programu International Master of Science in Environmental Technology and Engineering v rámci projektu Erasmus-Mundus - doc. Ing. P. Jeníček, CSc., Ing. J. Bartáček, Ph.D.).
- University of Ghent. Faculty of Life Sciences, Belgie (spolupráce při přípravě společného studijního programu International Master of Science in Environmental Technology and Engineering v rámci projektu Erasmus-Mundus - doc. Ing. P. Jeníček, CSc., Ing. J. Bartáček, Ph.D.).

Ústav energetiky

- 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 jaderné elektrárny)
- Laboratoř synchrotronního záření ELETTRA, Terst, Itálie (studium materiálů s využitím synchrotronního záření)
- Ege University, Turecko (aplikace ionexových technologií, výměna studentů v rámci programu Erasmus)
- 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

- 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 zemin 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, Itálie (kontaminované zeminy)
- Colorado School of Mines, USA (neformální spolupráce na výzkumu in-situ oxidace)

C) Vydávání odborných časopisů

- Internetový časopis **Paliva**, který je od roku 2010 zařazen na seznam recenzovaných časopisů uznávaných Radou vlády pro výzkum, vývoj a inovace.
- prof. Ing. Gustav Šebor, CSc., člen redakční rady časopisu *Petroleum and Coal*, ISSN 1337-7027
- prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., předseda redakční rady časopisu *Vodní hospodářství* ISSN 1211-0760, který je zařazen na seznam recenzovaných časopisů uznávaných Radou vlády pro výzkum, vývoj a inovace.
- Ústav energetiky vydává mezinárodní internetový časopis **Ion Exchange Letters** (iel.vscht.cz), jenž byl založen v roce 2008. Časopis je abstrahován v Chemical Abstracts Plus a je zařazen na seznam recenzovaných časopisů uznávaných Radou vlády pro výzkum, vývoj a inovace.

2.2.12.3 Fakulta potravinářské a biochemické technologie

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

Ústav kvasné chemie a bioinženýrství

- Konference „*Kvasná chemie a bioinženýrství 2010*“; 7. seminář „*Pivovarství a kvasné technologie 2010*“; 1. seminář „*Environmentální biotechnologie 2010*“, VŠCHT Praha, 8.- 9. 4. 2010.
- 19. konference *Technologie a hodnocení výrobků nápojového průmyslu*, Plzeň, 10. - 11. 6. 2010 (spoluorganizátoři akce).

Ústav biochemie a mikrobiologie

- Seminář VTS „*Možnosti využívání geneticky modifikovaných organismů v ČR a informování veřejnosti*“, Praha, 28. 1. 2010 (spoluorganizátoři akce).
- Přednáškový a laboratorní kurs „*Introduction to Immunochemistry*“, VŠCHT Praha, 3. – 21. 5. 2010 (zvaní lektori prof. Dr. J. Daussant a Dr. G. Peltre, Francie).
- Seminář pro pracovníky průmyslu „*Pokroky potravinářské mikrobiologie*“, VŠCHT Praha 11. – 12. 5. 2010 (praktická ukázka PCR, školení pro firmu Merck).
- Přednáškový kurz „*Psychrotrophic microorganisms and cold-active enzymes*“, VŠCHT Praha, 12. – 17. 5. 2010 (zvaný lektor prof. Dr. N.J.Russell, U.K.).
- Seminář „*Novinky v oblasti genetických modifikací*“, VŠCHT Praha, 18. 5. 2010 (spoluorganizátoři akce společně s Biotechnologickou společností a MŽP).
- Přednáška „*Immunodiagnosics, present state and challenges*“, lektor prof. J. Daussant, Francie, VŠCHT Praha, 24. 5. 2010 (organizátoři akce spolu s Biotechnologickou společností).
- Seminář „*Moderní biotechnologie a ochrana biologické rozmanitosti*“, Městská knihovna Praha, 26. 5. 2010 (organizátoři akce spolu s MŽP a Biotechnologickou společností).
- Konference studentů oboru obecná a aplikovaná biochemie, Myslív u Nepomuku, 7. – 11.6.2010.
- Sjezd ČSSM, Lesná, Vysoké Tatry, Slovensko 15. – 18. 9. 2010 (organizátoři sekce Mikrobiologie potravin a protilátek).
- Přednáškový kurz „*Current drug research and development. Between models and reality*“, VŠCHT Praha, listopad 2010 (lektori prof. Dr. V. Pliška, prof. Dr. G. Folkers a V. Otto, všichni Švýcarsko, organizátoři spolu s ETH Zuerich).

Ústav chemie a technologie sacharidů

- *6th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience*, Praha, 29. 9.-1. 10. 2010 (organizace konference prof. Ing. J. Čopíková, CSc., Ing. E. Šárka, CSc.).
- *Symposium Food Processing and Technology* v rámci 19. Mezinárodního kongresu chemického a procesního inženýrství CHISA, organizovaného společně se 7. Evropským kongresem chemického inženýrství ECCE, Praha, 28. 8. – 1. 9. 2010 (členové vědeckého výboru prof. Ing. Z. Bubník, CSc., Ing. E. Šárka, CSc. prof. Ing. P. Kadlec, DrSc.).

Ústav technologie mléka a tuků

- *13. celostátní přehlídka sýrů*, VŠCHT Praha, 20. 1. 2010.
- *Konference mléko a sýry*, VŠCHT Praha, 21. 1. 2010.
- *Mezinárodní konference technologie a analýzy tuků*, Železná Ruda, 12. – 14. 5. 2010 (spoluorganizátoři akce).
- *98. kosmetologický seminář*, Třeboň, 19. – 21. 4. 2010 (spoluorganizátoři akce).
- *Výrobek roku*, 26. 4. 2010, (organizátoři spolu s MZe a ČMSM).
- *43. seminář o tenzidech a detergentech*, Seč-Ústupy, 1. - 3. 11. 2010 (spoluorganizátoři akce).

Ústav chemie a analýzy potravin

- *60. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin*, 3. - 5. 5. 2010, Skalský Dvůr (spoluorganizátoři akce).
- *18. seminář o metodice stanovení a významu stopových prvků v biologickém materiálu a v životním prostředí*, Valtice 10. – 12. 5. 2010 (organizátoři spolu s Českou společností chemickou a firmou 2 THETA ASE).
- *12. vzdělávací seminář Rychlé chromatografické metody pro mnoho analytů v různých matricích: "Trend v analýze potravin a životního prostředí"*, VŠCHT Praha, 11. 2. 2010, (organizátoři spolu s fy. Sigma-Aldrich).
- *Workshop on Application of ambient mass spectrometry for the analysis of contaminants/residues in food: Seminar and training*, April 26–27, 2010, Prague, Czech Republic (organizátoři akce).
- *Workshop on Quantitative trace analysis of Perfluorinated compounds (PFCs) in food and environmental matrices*, May 25-26, 2010, Prague, Czech Republic (organizátoři akce).
- *Workshop on Perfluorinated compounds (PFCs) and their occurrence in food and environmental matrices*, November 25, 2010, Prague, Czech Republic (organizátoři akce).

Ústav konzervace potravin a technologie masa

- *Hygienické minimum, Základy HACCP, interní audit podle ISO 19011*, 29. 1. – 9. 2. 2010 (pořadatelé akce pro fy Rina Europe, Fontea).
- *Školení ISO 22000*, 9. 3. 2010 (pořadatelé akce pro fy Cutisin).
- *Bezpečnost potravin*, 24. – 28. 5. 2010 (pořadatelé akce pro fy Jemča).
- *Hygienické minimum*, 16. – 17. 6. 2010 (pořadatelé akce pro fy Jemča).
- *Balení potravin a požadavky na obaly*, Praha / Brno, 28. -29. 6. 2010 (školení inspektorů SZPI na zakázku MZe ČR).
- *Odborný seminář Požadavky standardů na vývoj výrobků a na ověřování doby použitelnosti, možnosti prodloužení údržnosti, nový přístup k problému s listeriemi, správná praxe při vývoji výrobků*, 14. – 15. 9. 2010, Havlíčkův Brod (organizátoři akce spolu s Asociací výrobců lahůdek).
- *Školení pracovníků masného průmyslu*, 5. – 6. 10. 2010, Beroun (organizátoři akce ve spolupráci s Českým svazem zpracovatelů masa).

- Interní audit; 23.-24.11.2010, na zakázku (Tata Global Beverages Czech Republic)
- *Technologie sacharidů (pekárenské technologie, cereálie, trvanlivé pečivo)*, 29. – 30. 11. 2010 (školení inspektorů SZPI na zakázku MZe ČR).
- *Technologie masa a masných výrobků*, Praha / Brno, 1. a 8. 12. 2010 (školení inspektorů SZPI na zakázku MZe ČR).
- *Technologie mléčných výrobků*, Praha / Brno, 7. a 9. 12. 2010 (školení inspektorů SZPI na zakázku MZe ČR).

Ústav chemie přírodních látek

- *3. kongres evropských chemických společností*, Norimberk, SRN, 28. 8. – 2. 9. 2010 (prof. RNDr. P. Drašar, DSc. člen organizačního výboru).

b) Mezinárodní spolupráce

Ústav kvasné chemie a bioinženýrství

- Zahraniční projekty:
 - KONTAKT LCM2010, Tsinghua University, Institute of Nuclear and New Energy Technology, Assoc. prof. Jianan Zhang, Čína: *Konverze obilné slámy a jiných lignocelulosových materiálů na etanol* (prof. Ing. K. Melzoch, CSc.).
 - EUREKA OE09025 ALGANOL, Termizo a.s. Liberec (CZ), University of Minho (PT), Institute for Cereal Processing, Ltd. (DE), Zurich University of Applied Sciences Waedenswil (CH): *Výroba biopaliv z řas s vysokým obsahem škrobu a lipidů při využití spalínového oxidu uhličitého jako zdroje uhlíku* (spoluřešitelé prof. Ing. K. Melzoch, CSc., doc. Ing. Tomáš Brányik, Ph.D.).
- Spolupracující zahraniční instituce:
 - Humboldt University of Berlin, SRN,
 - Jozsef A. University of Szeged, Maďarsko,
 - University of Naples, Itálie,
 - Universidad Polytechnica de Valencia, Španělsko,
 - Institute for Chemical Research, Bucharest, Rumunsko,
 - University of Maribor, Slovinsko,
 - Belgrade University, Srbsko,
 - Pusan National University, Jižní Korea,
 - University of Maribor, Slovinsko,
 - University of Minho, Portugalsko,
 - University of Sao Paulo, Engineering School of Lorena, Brazílie,
 - Zurich University of Applied Sciences, Švýcarsko,
 - University of Porto, Department of Chemistry, Faculdade de Ciencias da Universidade do Porto, Portugalsko,
 - VLB Berlin, Berlin, SRN,
 - Texas A&M University – Kingsville, Department of Environmental Engineering, Texas, USA,
 - University of Teesside, Department of Chemical Engineering, Middlesbrough, UK,
 - Tsinghua University, Institute of Nuclear and New Energy Technology, Beijing, Čína,
 - Guangxi Academy of Sciences, Nanning, Čína,
 - Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Apurímac, Peru.

Ústav biochemie a mikrobiologie

- Zahraniční projekty:
 - KONTAKT ME 09024, University of Alaska Fairbanks, USA, Dr. M.-B. Leigh: *Využití biologických postupů pro bioremediaci půd kontaminovaných organickými xenobiotiky*, 2009 - 2011 (prof. Ing. M. Macková, Ph.D.).
 - KONTAKT ME 10041, Michigan State University, USA, prof. J. Tiedjem: *Využití metagenomických přístupů pro studium mikrobiální diversity a jejich změn v podmínkách environmentálního stresu*, 2010 – 2012 (prof. Ing. T. Macek, CSc.).
 - KONTAKT MEB111004, CERELA-CONICET, Tucuman, Argentina, Dr. F. Sesma: *Bacteriocin-producing LAB strains as biopreservants*, 2010 – 2011 (prof. Ing. K. Demnerová, CSc.).
 - KONTAKT MŠMT ME904: *Analýza molekulárního uspořádání retrovirové částice a interakcí vedoucích k jejímu vzniku*, 2007- 2011 (prof. Ing. T. Ruml, CSc.).
 - R01 NIH USA CA027834-26A2, Emory University, Atlanta, prof. E. Hunter, University of Irvine, CA, prof. A. McPherson: *Genetics of Primate 'D1 Type Retroviruses*, 2007-2012 (prof. Ing. T. Ruml, CSc.).
 - TEMPUS: *Enhancement of Biotechnology (Pharmaceutical engineering) curriculum at Masters level in Russian universities*, 2011 – 2012 (prof. Ing. K. Demnerová, CSc.).
 - COST DARE LD11048: *Genetická podstata ATB resistance bakterií Salmonella spp. izolovaných z Pražských čistíren odpadních vod*, 2010 – 2011 (prof. Ing. K. Demnerová, CSc., doc. RNDr. J. Pazlarová, CSc.).
 - 6.RP BIOTRACER *Improved bio-traceability of unintended micro-organisms and their substances in food and feed chains*
- 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.
- Spolupracující zahraniční instituce:
 - City College New York, USA,
 - University of Illinois, Chicago, USA,
 - Utah State University, Logan, USA,
 - Emory University, Atlanta, USA
 - University of Luton, UK,
 - Manchester Metropolitan University, UK
 - University of Wales, Cardiff, UK,
 - Institute of Food Research, Norwich, UK;
 - Imperial College, University of London, UK,
 - Robert Gordon University Aberdeen, UK,
 - Universität Bayreuth, SRN,
 - Stuttgart University, SRN,
 - University of Trondheim, Norsko,
 - Università di Bologna, Itálie,
 - Technical University of Lyngby, Dánsko,
 - Université Pierre et Marie Curie Paris 6, Francie,
 - Centre National de la Recherche Scientifique, Paris-Meudon, Francie,
 - Institut National Agronomique, Paris-Grignon, Francie,
 - Institute Nationale Polytechnique de Lorain, ENSAIA – Nancy, Francie,
 - University of Salamanca, Španělsko,
 - Biological Research Centre, Hungarian Acad.Sci., Szeged, Maďarsko,
 - ETH Zürich, Švýcarsko,

- Ústav mikrobiologie SAV, Bratislava, CHTF Slovenská technická univerzita,
- Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, Francie
- Technical University of Denmark, Dánsko,
- University of Southern Denmark, Odense, Dánsko.

Ústav chemie a technologie sacharidů

- Zahraniční projekty:
 - EUREKA projekt LF11015 – ZEROEF: *Development of new water treatment technologies in paper industry towards zero effluent emissions*, 2010-2012 (řešitel za VŠCHT prof. Ing. Z. Bubník, CSc.).
- Spolupracující zahraniční instituce:
 - UMIST, Manchester Metropolitan University, UK,
 - Centre National de la Recherche Scientifique, Paris-Meudon, Francie,
 - University of Reims, Francie,
 - Technical University od Warszawa, Polsko,
 - University of Ferrari, Itálie,
 - State University od Louisiana, Baton Rouge, USA,
 - University of Aveiro, Portugalsko,
 - University of Ionnina, Řecko,
 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Slovensko,
 - Slovenská akademie vied, Bratislava, Slovensko,
 - STU CHTF, Bratislava, Slovensko.

Ústav technologie mléka a tuků

- Spolupracující zahraniční instituce:
 - Department of Dairy and Food Science, University of Copenhagen, Copenhagen, Dánsko,
 - Lehrstuhl für Milch und Verfahrenstechnik, TU München, SRN,
 - Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, University of Alberta, Edmonton, Kanada,
 - Department of Food Science and Technology, University of Nebraska-Lincoln, USA,
 - Slovak Technical University Bratislava, Department of Milk, Fat and Food Hygiene, Slovensko,
 - Teagasc, Dairy Products Research Centre, Moorepark Food Research Centre, Fermoy, Cork, Irsko,
 - Central Food Research Institute, Budapest, Maďarsko,
 - Centre INRA de Rennes, Rennes, Francie,
 - Department of Food Engineering, University of Lund, Švédsko,
 - Cerela, Tucuman, Argentina,
 - University of Limerick, Limerick, Irsko,
 - Laboratory Food Safety, Almaty Technological University, Kazachstán.

Ústav chemie a analýzy potravin

- Zahraniční projekty:
 - 6. FW TRUEFOOD: *Traditional United Europe Food* (prof. Ing. J. Hajšlová, CSc.),
 - 6. FW TRACE: *Tracing the Origin of Food* (prof. Ing. J. Hajšlová, CSc.),

- NATO SfP: *Minimization of Pesticide Residues in Processed Products and the Environment* (prof. Ing. J. Hajšlová, CSc.),
- EHNR II, University of Vienna, Dep. of Nutritional Sciences (prof. Ing. J. Dostálová, CSc.),
- FSA (Food Standards Agency), London, GB: *Investigation of the formation of 3-MCPD from mono- and di-esters of its fatty acids in foods* (doc. Dr. Ing. M. Doležal). 6.RP BIOCOP New technologies to screen multiple chemical contaminants in foods (prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)
- CONFIDENCE CP, 211326, FP7-KBBE-2007-1, Contaminants in Food and Feed: Inexpensive detection for Control of Exposure (prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)
- PERFOOD CP, 227525, FP7-KBBE-2008-2B PERFluorinated Organics in Our Diet (prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)
- NANOLYSE CP, 245162, FP7-KBBE-2009-3 Nanoparticles in Food: Analytical methods for detection and characterisation (prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)
- EMERCON, EEA grants, Identification and quantification of emerging organic contaminants in the Czech aquatic ecosystem and food market supply (prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)
- Spolupracující zahraniční instituce:
 - Premier Analytical Services, High Wycombe, UK,
 - The Food and Environment Research Agency, Sand Hutton, York, UK,
 - University of Gent, Gent, Belgie,
 - Institute of Organic Chemistry, Sofia, Bulharsko,
 - INRA, Laboratoire de Recherches sur les Aromes, Dijon, Francie,
 - Food Nomenclature and Terminology Committee, INFOODS, Belgie,
 - TNO, Zeist, Free University of Amsterdam, RIVM Bilthoven, Nizozemí,
 - University of Agriculture, Wageningen, Nizozemí,
 - State Institute for Quality Control of Agricultural Products, Wageningen, Nizozemí,
 - Institute of Fisheries, Research Ijmuiden, Nizozemí,
 - Universita Zagreb, Fakulta potravinářské technologie a biotechnologie, Chorvatsko,
 - Stazione Sperimentale per le Industrie degli Oli e dei Grassi, Milano, Itálie,
 - Nihon University, Tokyo, Japonsko,
 - Kaunas Technical University, Kaunas, Litva,
 - Institute of Organic Syntheses, Riga, Lotyšsko,
 - Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest, Maďarsko,
 - Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Postupim, SRN,
 - University of Hamburg, Hamburg, SRN,
 - Akademia Rolnicza, Poznań, Akademia Rolnicza, Lublin, Polsko,
 - Polska Akademia Nauk, Olsztyn, Polsko,
 - Technical University, Gratz, Rakousko,
 - Aristotle University, Thessaloniki, GR
 - Slovenská technická univerzita, Bratislava, Slovensko,
 - Výzkumný ústav potravinársky, Bratislava, Slovensko,
 - Instituto de la Grasa, Sevilla, Španělsko,
 - Instituto de Investigaciones Marinas, Vigo, Španělsko,
 - University of Almeira, Almeira, Španělsko,
 - National Food Administration, Uppsala; University of Ulmea, Ulmea, Finsko,
 - Food and Drug Administration, Washington, USA,
 - USDA Regional Research Center, Philadelphia, USA,
 - University of Reading, Reading, UK,
 - John Innes Centre, Norwich, UK,

- London College, London, UK,
- University of Vienna, Department of Nutritional Sciences, Rakousko.

Ústav konzervace potravin a technologie masa

- Zahraniční projekty:
 - 7. FW FRESBEE: *Food Refrigeration Innovations for Safety, Consumer Benefit, Environmental Impact and Energy Optimization along Cold Chain in Europe* (Ing. H. Opatová, CSc.).
- Spolupracující zahraniční instituce:
 - Cemagref Anthony, Francie,
 - ONIRIS Nantes, Francie,
 - International Institute of Refrigeration, Paris, Francie,
 - Technische Universität Dresden, SRN,
 - Universidade Catolica Portuguesa, Porto, Portugalsko,
 - Technical University Vienna, Rakousko,
 - University of Agricultural Sciences, Vienna, Rakousko,
 - Slovenská technická univerzita, Bratislava, Slovensko,
 - Okayama University, Japonsko,
 - The Danish Meat Trade College Roskilde, Dánsko,
 - Martin Luther Universität, Halle-Wittenberg, SRN,
 - Fraunhofer Institute Process Engineering and Packaging, Freising, SRN.

Ústav chemie přírodních látek

- Zahraniční projekty:
 - *Carbohydrate Multivalent Systems as tools to study Pathogen interaction* with DC-SIGN Marie Curie Network for Initial Training (ITN), No.21359, 7 evropských institucí (prof. Ing. J. Moravcová, CSc.),
 - Grant NATO na projekt: *Development of chemical sensors with tailored sensitivity*, č. CBP.EAP.CLG.982972, 2007-2010 (prof. RNDr. P. Drašar DSc.).
- Spolupracující zahraniční instituce:
 - Universita Helsinki, Finsko,
 - Univ Jyvaskyla, Finsko,
 - University of Rome Tor Vergata, Itálie,
 - University of Rome La Sapienza, Itálie,
 - Institute of Bioorganic Chemistry, Minsk, Bělorusko,
 - University of Missouri-Columbia, USA.

2.2.12.4 Fakulta chemicko-inženýrská

A) Akce pořádané v roce 2010

Ústav analytické chemie

- *Kurzy měření a interpretace vibračních spekter*, 18. – 29. 1. 2010, VŠCHT Praha (organizace spolu se Spektroskopickou společností JMM).

Ústav chemického inženýrství

- Seminář „*Reakční a transportní jevy III*“, 9. - 12. 6. 2010, Litomyšl (organizace akce).

Ústav počítačové a řídicí techniky

- Konference *INES 2010*, 5. -7. 5.2 010, Las Palmas, Španělsko (prof. Ing. A. Procházka, CSc., Technical Program Committee Chair).

B) Mezinárodní spolupráce

Ústav analytické chemie

- Physikalisches Institut, Universität zu Köln, SRN, prof. Giessen a prof. Schlemer (prof. RNDr. Š. Urban, CSc., Ing. P. Kania, Ph.D.).
- FBC - Mathematik und Naturwissenschaften, Fachgruppe Chemie, Bergische Universität Wuppertal, SRN, prof. Willner., prof. Jensen (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Laboratoire de Physique de Lasers, Atomes et Molécules, Université des Sciences et Technologies de Lille, Villeneuve d'Ascq cedex, Francie, prof. Wlodarczak (Ing. P. Kania, Ph.D., prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Dipartimento di Chimica Fisica e Inorganica, Facoltà di Chimica Industriale, Università di Bologna, Bologna, Itálie, prof. Di Lonardo (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie, SRN, prof. Jens-Uwe Grabow (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Synchrotron SOLEIL, Paris-Aubin, Francie, Dr. Olivier Pirali (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Facultad de Ciencias, Universidad de Valladolid, Španělsko, prof. Alberto Lesarri (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- University of Texas at San Antonio, USA, prof. B.S. Masters (bioanalytical chemistry – prof. RNDr. V. Král, DSc.).
- University of Texas at Austin, USA, prof. J.L. Sessler (supramolecular chemistry – prof. RNDr. V. Král, DSc.).
- Portland State University Oregon, USA, prof. R. Strongin (sensing sacharidů – prof. RNDr. V. Král, DSc.).
- Technische Universität München, SRN, prof. F.P. Schmidtchen (vývoj receptorů – prof. RNDr. V. Král, DSc.).
- Universität Regensburg, SRN, prof. B. König (vývoj elektrochemických sensorů – prof. RNDr. V. Král, DSc.).
- University Lyon, Francie, Dr. Bruno Andrioletti (vývoj makrocyclických receptorů – prof. RNDr. V. Král, DSc.).
- 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 (vibračne spektroskopické studium „push-pull“ sloučenin – prof. Dr. RNDr. P. Matějka).
- Laboratoire Interuniversitaire des Systemes Atmospheriques, LISA-UMR7583 CNRS/ Univ. Paris, Francie, prof. Perrin (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, Slovensko, doc. Vojteková (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, slovensko, prof. Weiss (prof. RNDr. Š. Urban, CSc.).
- Institut de Chimie des Surfaces et Interfaces, Mulhouse, Francie, prof. N.P. Gospodinova (výzkum modifikovaných povrchů – Mgr. T. Shishkanova, CSc.).

Ústav fyzikální chemie

- NIST-National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, USA, Dr. R. F. Berg (vývoj metodiky měření tlaku nasycených par organokovových prekursorů – doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D.).
- University of Alberta, Edmonton, Kanada, prof. J. M. Shaw (problematika bitumenů – doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D.).
- NIST, Boulder, Colorado, USA, Dr. V. Diky (zdokonalení algoritmů pro výpočet termodynamických vlastností ideálního plynu metodami ab initio – doc. Ing. K. Růžička, CSc., Ing. M. Fulem, Ph.D.).
- Universita Rostock Německo, prof. Andreas Heintz (spolupráce v oblasti termodynamiky roztoků – doc. Ing. V. Dohnal, CSc., Ing. D. Ondo).
- Stanford University, USA, Todd Martinez; Universitaet Wien, Rakousko, Hans Lischka; Universite Lille, Francie, Celine Toubin; MPI Garching, SRN, Uwe Hergenhan; Bessy Berlin, SRN, Bernd Winter; MPI Goettingen, SRN, Udo Buck; Universitaet Goettingen, SRN, Thomas Zeuch; Universite Paris-Est, Francie, Marius Lewerenz (skupina doc. RNDr. P. Slavíčka, Ph.D.).
- NIST, Gaithersburg, Maryland, USA, Dr. R.F. Berg (zdokonalení metodologie stanovování tlaků nasycených par organokovových prekursorů).
- Bilaterální projekt Itálie-CZ mezi akademii věd Italské a České republiky, ITM-CNR, Dr. J.C. Jansen (spolupráce v oblasti přípravy a testování nových kompozitních membrán obsahujících vybrané iontové kapaliny a polymerů pro separace – Ing. K. Friess, Ph.D.).

Ústav chemického inženýrství

- Universität Stuttgart, Stuttgart, SRN (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).
- Princeton University, USA, prof. S.Y. Shvartsman (analýza reakčně transportních jevů při mezibuněčné komunikaci – doc. Ing. M. Přibyl, Ph.D., prof. Ing. I. Schreiber, CSc.).
- University of Western Ontario, Kanada, prof. K. Adamiak (výzkum elektroosmotických čerpadel – doc. Ing. M. Přibyl, Ph.D.).
- Universität Magdeburg, SRN, prof. Häuser (výzkum oscilačních reakcí – prof. Ing. I. Schreiber, CSc., Ing. L. Schreiberová, CSc.).
- University of Denmark, Dánsko, prof. Sorensen (vývoj software pro analýzu nelineární chemické dynamiky – prof. Ing. I. Schreiber, CSc.).
- University of Surabaya, Indonézie, Dr. Tantular Nuortono (počítačové modelování proudění kapalin v mechanicky míchaných aparátech, studium dynamického chování – doc. Ing. M. Jahoda, CSc.).
- University of Delft, Nizozemí (spolupráce na vývoji nových typů výplní-stanovení jejich transportních charakteristik – stáž Ing. L. Valenz, Ph.D.).
- F. Raschig a.s. Ludwigshafen, SRN (spolupráce ve věci komerčního testování výplní pro tuto firmu za destilačních a absorpčních podmínek – doc. Ing. V. Linek, CSc.).
- Daimler AG, Stuttgart, SRN, Dr. Volker Smeisser (vývoj software pro návrh monolitických reaktorů pro dospelování výfukových plynů – prof. Ing. M. Marek, DrSc., Ing. P. Kočí, Ph.D.).
- University College, Londýn, UK, Dr. J. Matthey (modelování pórezních medií – prof. Ing. M. Marek, DrSc.).

Ústav matematiky

- Universita Hamburk, SRN, prof. Gerhard Opfer (spolupráce v oblasti aplikace numerických metod pro kvaterniony - Newtonova metoda pro hledání kořene kvaternionové rovnice, numerický výpočet odmocnin z kvaternionů, algoritmy hledání kořenů kvaternionových polynomů, vlastní čísla kvaternionových matic).
- Universita Hamburk, SRN, prof. Bodo Werner (spolupráce v oblasti modelování dopravního toku formulovaného jako Filippovův dynamický systém).
- Universita Turin, Itálie, prof. Ezio Venturino (spolupráce v oblasti modelování problémů typu „dravec – kořist“ v biologii a chemii).
- Universita Lisabon, Portugalsko, prof. Maira Aguiar (spolupráce v oblasti modelování problémů typu „dravec – kořist“ v biologii a chemii).

Ústav fyziky a měřicí techniky

- Yerevan State University, Arménie, prof. V. M. Aroutiounian (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.).
- Dept. of Physics and Astronomy, University of Missouri, St. Louis, USA, prof. P. H. Handel (spolupráce při výzkumu šumu krystalových rezonátorů, příprava společných publikací. - doc. Ing. Dr. M. Vršata).

Ústav počítačové a řídicí techniky

- 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., prof. Nick Kingsbury (wavelet transformace, dekompozice a rekonstrukce signálů, komprese dat, odborná spolupráce - prof. Ing. A. Procházka, CSc.).
- University Las Palmas, Spain, prof. Carmen Paz Suarez Araujo (aplikace neuronových sítí, shluková analýza, klasifikace příznaků, 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. J. 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. J. 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 předpisu Stipendijní řád Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Přehled o přiznaných prospěchových stipendiích v roce 2010 je souhrnně uveden v Tab. C.1.

Tab. C.1 Prospěchová stipendia přiznaná studentům VŠCHT Praha v roce 2010

Výše stipendia Kč/ 1 měsíc	Počet studentů				
Fakulta	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
letní semestr 2009/10					
800	44	7	38	18	107
1200	31	9	22	18	80
1600	34	2	12	32	80
zimní semestr 2010/11					
800	19	6	28	18	71
1200	22	6	14	13	55
1600	26	1	6	26	59

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. C.2.

Tab. C.2 Účelová jednorázová stipendia přiznaná v roce 2010 studentům VŠCHT Praha za absolvování studia s vyznamenáním

Výše stipendia Kč	Počet studentů				
Fakulta	FCHT	FTOP	FPBT	FCHI	VŠCHT
3000	13	3	18	13	47
5000	23	2	11	7	43
7000	1	2	2	4	9

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:

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

Za rok 2010 udělila katedra tělesné výchovy (KTV) celkem 1565 zápočtů za povinnou TV. V roce 2010 byla výuka TV rozšířena o badminton a tenis, a studenti tak mají na výběr v současné době 21 sportovních specializací. Týdenní přehled s celkovým rozsahem výuky ukazuje tabulka C.3. Výuka probíhá ve sportovních centrech ČVUT - Juliska, stadion Kotlářka, squashpark Cibulka, sportovní centrum TC Ježura (koleje Jižní město) a v pražských tělocvičnách.

Všechna sportoviště si KTV musí pronajímat, neboť škola nevlastní žádný sportovní areál. Nabízené hodiny TV jsou v průběhu dne rozloženy tak, 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	9
aquaerobik	4
fitball	4
stepaerobik	10
beach volejbal	4
basketbal	2
badminton	6
floorball	12
judo/sebeobrana	4
kanoistika	4
kopaná	4
kalanetika	4
lezení	10
lyžování	2
posilování	16
plavání	10
squash	12
stolní tenis	6
softbal	4
volejbal	12
zdravotní TV	6

Kurzy a sportovní akce:

V roce 2010 bylo uspořádáno 14 sportovních kurzů, kterých se zúčastnilo 305 studentů.

Zimní kurzy:

Itálie-Folgarida I	16.1.-22.1.10
Bedřichov	6.2.-13.2.10
Pec pod Sněžkou	31.1.-5.2.10
Itálie-Folgarida II	1.4.-6.4.10
Pec pod Sněžkou	17.12.-19.12.10

Letní kurzy:

Harrachov I-aerobik	19.3.-21.3.10
Berounka I	30.4.10
Horolezecký kurz	20.6.-25.6.10
Chorvatsko-aerobic	25.6.-4.7.10
Bechyně-všeobecný	28.6.-1.7.10
Vltava II	23.8.-27.8.10
Vltava III	27.8.-31.8.10
VHT – Malá Fatra	26.6.-2.7.10
Berounka II	1.10.10

3.2.2 Volitelná tělesná výchova - navazuje na povinnou tělesnou výchovu

Studentům, kteří mají splněnu povinnou TV, nebo pokračují v magisterském studiu, umožňuje KTV přihlásit se do sportovních skupin na místa nezaplňená povinnou TV. Této možnosti využívají též studenti doktorských studijních programů i zaměstnanci školy.

3.2.3 Výkonnostní sport a soutěže

VSK Chemie k 31.12.2010 registruje 8 oddílů – softbal, orientační běh, squash, basketbal, lyžování, floorball, plážový volejbal, tenis. Členy oddílů jsou jak studenti tak i zaměstnanci školy. Oddíly se pravidelně zúčastňují ligových soutěží a turnajů.

VŠCHT má zastoupení v těchto soutěžích a sportech: basketbal: družstvo A: přebor Prahy B; družstvo B: II. třída Prahy; softbal M, Ž- I. liga; squash – 3. liga, plážový volejbal - VŠ liga.

Běh chemiků: VSK Chemie v součinnosti s KTV uspořádal v oboře Hvězda dne 13.10.2010 pro akademickou obec VŠCHT i veřejnost tradiční „Běh chemiků“ s účastí 53 závodníků. Soutěžilo se ve čtyřech kategoriích. Běh je součástí poháru o nejlepšího akademického běžce.

Turnaje a soutěže pořádané KTV v roce 2010

Pro akademickou obec VŠCHT připravujeme KTV soutěže ve vybraných sportech. Vítěz se stává držitelem putovního poháru. Soutěže jsou vyvrcholením výuky. V roce 2010 se soutěžilo v následujících sportech: plážový volejbal, volejbal, squash, badminton, stolní tenisu a aerobik.

České akademické hry jsou nejvýznamnější celonárodní akademickou sportovní událostí. V roce 2010 se účastnilo 37 vysokých škol a 2300 sportovců. VŠCHT reprezentovalo 21 studentů v individuálních sportech a 6 družstev v kolektivních sportech (floorbal M; volejbal M, Ž; sálová kopaná M; softbal M, Ž). Celkově se VŠCHT umístila na 17. místě.

VŠ liga a národní ligy: VŠCHT má účast ve volejbalu (M, Ž); floorballu (M); plážovém volejbalu (smíšené dvojice) a squashi (3. národní liga). Družstva vedou asistenti KTV.

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

3.3 Možnost studia handicapovaných uchazečů

Výuka technické chemie s velkým podílem experimentální práce (která je vždy spojena s určitým bezpečnostním rizikem) výraznou měrou omezuje z bezpečnostních hledisek a hlediska ochrany zdraví možnost studia handicapovaných studentů v celém spektru studijní nabídky. Přesto VŠCHT Praha každoročně přijímá ke studiu 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 kurzech, 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 2010 úspěšně zakončilo studium v bakalářském studijním programu Chemie 24 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 velmi pozitivně 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 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.

Pro podporu studia nadaných studentů bylo v roce 2010 ustanoveno přiznávání mimořádného stipendia pro studenty I. ročníku, kteří byli v posledním roce svého středoškolského studia účastníky národního kola chemické, matematické, fyzikální nebo biologické olympiády v České nebo Slovenské republice nebo se umístili mezi prvními třiceti nejúspěšnějšími řešiteli semináře KSICHT.

3.5 Ubytovací a stravovací služby VŠCHT Praha

3.5.1 Ubytovací zařízení VŠCHT Praha.

VŠCHT Praha vlastní a provozuje koleje Sázava a Volha v areálu vysokoškolských kolejí v Praze 4 – Kunraticích o celkové kapacitě 1.555 lůžek.

Pro studenty je rovněž celoročně k dispozici kapacita rekreačních zařízení v Jáchymově a Peci pod Sněžkou, a to za stejných podmínek jako pro zaměstnance VŠCHT Praha.

VŠCHT Praha nadále zajišťuje (na základě dohod s VŠE Praha a UK) provoz celého areálu vysokoškolských kolejí v Praze 4 – Kunraticích o celkové kapacitě cca 5.500 lůžek.

V roce 2010 proběhla další etapa rekonstrukce koleje Sázava v rozsahu 6 mil. Kč (z vlastních zdrojů). Dále byl přijat soubor opatření umožňující šetřit elektrickou energii a snížit spotřebu vody. V roce 2010 byla rovněž dokončena projektová dokumentace k plánovanému a nezbytnému gravitačnímu odkanalizování areálu – k realizaci této akce je potřeba dokončit majetková řízení s majiteli dotčených pozemků a dosáhnout dohody uživatelů areálu (VŠCHT, UK, VŠE) na spolufinancování této akce. Předpokládaný objem finančních prostředků (dle cen 2010) je cca 25 mil. Kč.

3.5.2 Stravovací zařízení VŠCHT Praha

VŠCHT Praha vlastní a provozuje menzu umístěnou v areálu vysokoškolských kolejí v Praze 4 – Kunraticích, a to v přízemí objektu Volha. V menze se stravují kromě studentů VŠCHT Praha za shodných podmínek i studenti ostatních VVŠ – především pak VŠE, UK a ČVUT.

Tato nová menza byla zřízena a vybudována z finančních prostředků VŠCHT Praha a od 5/2005 nahradila v plném rozsahu nevyhovující objekt staré menzy.

4 Internacionalizace

4.1 Strategie VŠCHT Praha v oblasti mezinárodní spolupráce, prioritní oblasti

V souladu s dlouhodobým záměrem je v oblasti mezinárodní spolupráce prioritou integrace VŠCHT Praha do evropských sítí v oblasti pedagogiky i výzkumu. Proto jsme se v uplynulém roce snažili o podporu odborných a pedagogických kontaktů se zahraničními univerzitami. Tato snaha byla motivována zaměřením VŠCHT Praha, v níž mají výzkumné aktivity vytvářet prostředí pro kvalifikační růst akademických pracovníků a odbornou výchovu studentů. S tím souvisela i intenzivní snaha o administrativní podporu pracovníků a studentů VŠCHT při aktivním vyhledávání příležitostí a realizaci projektů mezinárodní spolupráce, výměnných pobytů a dalších forem mobility.

Pokračovalo úsilí zaměřené na rozšiřování možností studia na zahraničních univerzitách pro studenty VŠCHT. Zároveň byly vytvářeny podmínky pro přijímání zahraničních studentů ke studiu na VŠCHT, jak v rámci mezinárodních vzdělávacích programů tak mimo ně formou individuálních kontaktů. Vedle smluv s evropskými univerzitami se rozšiřovala spolupráce s dalšími institucemi. V roce 2010 bylo aktivních na 70 bilaterálních rámcových smluv o spolupráci.

Podobně jako v předešlých letech poskytovala VŠCHT Praha podporu i studentům z rozvojových států. V důsledku klesajících dotací (formou rozvojových programů MŠMT) pro tuto oblast se VŠCHT Praha snažila i přes napjatý rozpočet poskytovat stipendia vybraným studentům, a to diferencovaně na základě jejich studijních výsledků. V roce 2010 bylo přiděleno 12 stipendií zahraničním studentům v anglických studijních programech.

VŠCHT Praha pokračovala v iniciativách zaměřených na aktivní získávání zahraničních studentů. V rámci udržitelnosti již nepokračujícího rozvojového projektu „Společné vzdělávací středisko pražských univerzit ve Vietnamu“ a ve snaze podpořit pokračování činnosti Společného Vzdělávacího Střediska ve Vietnamu (SVSV) navštívil v červnu 2010 Hanoj prof. Ruml (prorektor VŠCHT pro zahraničí). Tuto návštěvu podnikl společně s garantem ukončeného projektu z ČVUT. Při této příležitosti byli přezkoušeni vietnamští studenti, připravující se na studium v ČR v intenzivním kursu češtiny, který je organizován SVSV. S jejich vyučujícími byly projednány otázky týkající se připravenosti studentů k pohovoru na konsulátu ČR v Hanoji a k jejich případnému převedení do výukových kursů v ČR. Dále byla na konsulátu ČR projednána aktuální problematika udělování víz. Na základě prezentace VŠCHT a jednání na Ministerstvu průmyslu a obchodu v Hanoji (MPO) byl zahájen dialog o hledání možností financování přípravy vybraných studentů na studium v ČR ze zdrojů tamního MPO. Na University of Pharmacy byly projednány podmínky možné výzkumné spolupráce. VŠCHT Praha také zajistila z vlastních finančních zdrojů pedagogickou pomoc při tříměsíční výuce SVSV v Hanoji, zaměřené na výuku základů české chemické nomenklatury v přípravném kursu na studium v ČR. Celkem 16 vietnamských studentů se v období od ledna do června 2010 zúčastnilo kursu odborné přípravy na studium v rámci celoživotního vzdělávání. Šest jeho absolventů zahájilo v zimním semestru 2010 řádné studium na VŠCHT Praha a ostatní studují na ČVUT nebo České zemědělské univerzitě v Praze.

Na pozvání z Vaal University of Technology (VUT) ve Vanderbijlpark v Jihoafrické Republice (na náklady VUT) a na základě smlouvy uzavřené v roce 2010 přednesl prof. Ruml plenární přednášku na sympoziu „Innovation and Industry Partnerships“ 26 října 2010. Během návštěvy byly vytipovány oblasti spolupráce, které jsou v současnosti bilaterálně

projednávány přímo zúčastněnými odborníky. Jihoafrická strana požádala VŠCHT o odbornou pomoc při řešení některých technologických problémů.

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

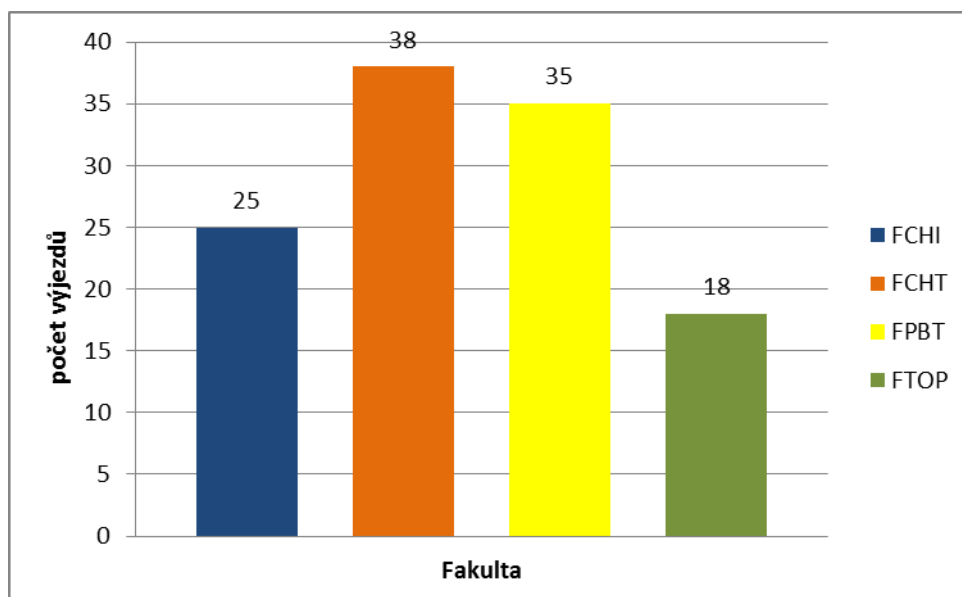
4.2.1 Mezinárodní vzdělávací programy

VŠCHT Praha pokračovala ve snaze o podporu internacionalizace vzdělávacího procesu realizací mezinárodních studijních programů formou spolupráce s evropskými univerzitami a odbornými pracovišti. S cílem otevírat nové možnosti zejména v rámci programu LLP/ERASMUS pokračoval aktivní dialog s univerzitami, s nimiž byly v minulosti uzavřeny smlouvy o spolupráci a výměně studentů a byly uzavírány smlouvy nové. V roce 2010 bylo uzavřeno 14 nových bilaterálních meziuniverzitních smluv v tomto programu, čímž bylo dosaženo celkového počtu 148 aktivních smluv s jednadvaceti zeměmi Evropy. Na jejich základě probíhala oboustranná mobilita studentů a akademických pracovníků v souladu se snahou zprostředkovat co největšímu počtu studentů a zaměstnanců VŠCHT Praha možnost seznámit se s úrovní a poznatky jak výuky tak vědecké práce na zahraničních univerzitách. Zájem zahraničních institucí o navazování kontaktů a uzavírání nových smluv je trvalý, avšak není zárukou realizace studentských výměnných pobytů, natož jejich reciprocity. Proto bylo podporováno uzavírání nových smluv přednostně v případě již fungující spolupráce.

V minulém období byla, podobně jako v předchozích letech, mobilita studentů vyšší než by odpovídalo velikosti VŠCHT Praha (viz Tab. D.1). Díky rozšířenému Erasmus statutu (Erasmus Extended University Charter) absolvovali studenti nejen studijní univerzitní pobyty, ale i odborné stáže v zahraničních výzkumných a průmyslových podnicích. V kalendářním roce 2010 se programu Erasmus zúčastnilo 116 studentů VŠCHT Praha, z toho 100 vyjelo na studijní pobyt a 16 na odbornou stáž. Lze konstatovat, že příležitosti využívali studenti všech čtyř fakult víceméně rovnoměrně s ohledem na jejich velikost (viz Obr. 4.1). Zastoupení studentů vyjíždějících do různých zemí je za uplynulý akademický rok graficky znázorněno na Obr. 4.2.

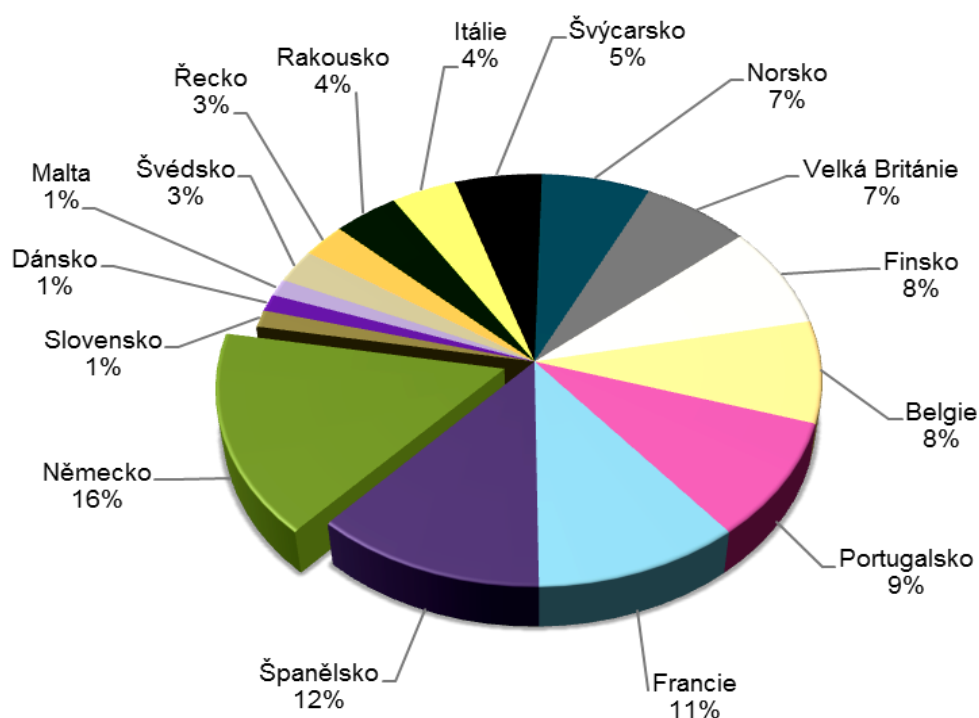
Tabulka D.1 Studentská mobilita v rámci programu LLP/ERASMUS

Akademický rok	Počet vyjíždějících studentů	Počet přijíždějících studentů
2005/2006	74	83
2006/2007	49	102
2007/2008	78	107
2008/2009	65	120
2009/2010	77	106
2010/2011	74	105



Obr. 4.1 Počty studentských výjezdů v programu LLP/ERASMUS v roce 2010

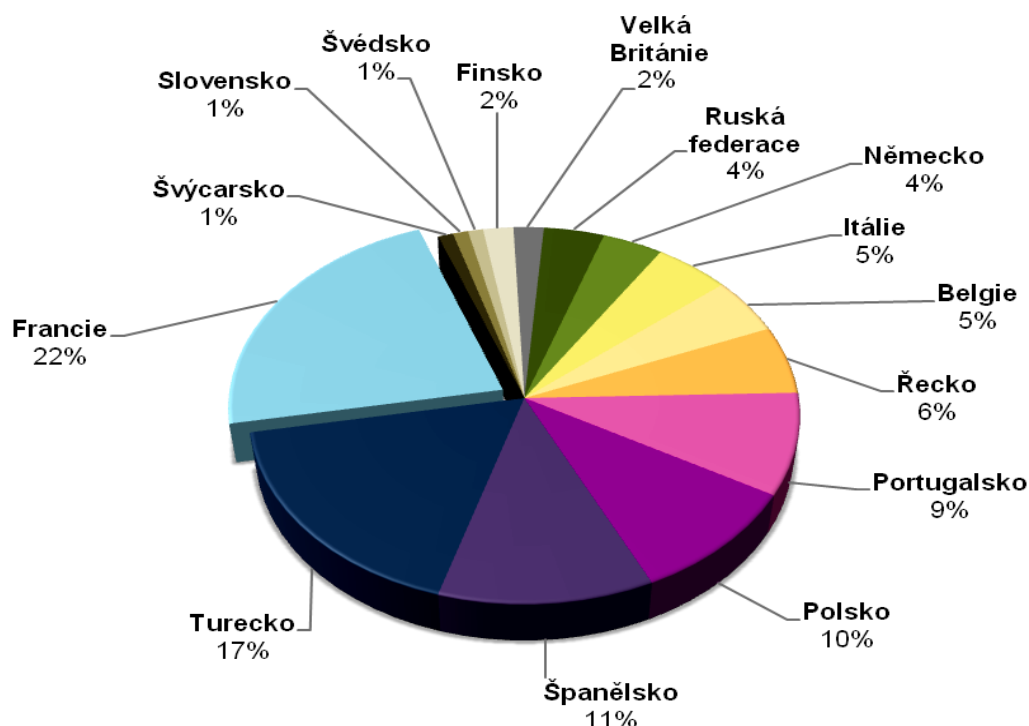
Přestože studenti měli ve velké míře zájem o celoroční pobyty, klesající objem financí limitoval kompletní pokrytí těchto požadavků. VŠCHT Praha v této souvislosti krátila výši podpory, tak aby postačovala alespoň na jeden semestr, za předpokladu dodržení priority tj. uspokojení všech zájemců splňujících výběrová kritéria. Tak se podařilo udržet mobilitu srovnatelnou s předchozím akademickým rokem 2010/2011 (viz Tab. D.1). Částečně jsme se rovněž snažili eliminovat tento problém podporou vyjíždějících doktorandů v rámci interní grantové agentury VŠCHT Praha. Nastoupený a doporučovaný trend celoročních pobytů však nemohl být dále rozvíjen vzhledem k tomu, že pouze minimální počet studentů si mohl delší pobyt dofinancovat. Celkově lze však konstatovat, že využívání aktuálních možností cestování např. v rámci programu ERASMUS se stalo mezi studenty velmi populárním a většina zájemců z řad studentů VŠCHT Praha o studium v zahraničí byla uspokojena při výše zmíněném režimu jednosemestrálních pobytů.



Obr. 4.2 Procento vyjíždějících studentů podle zemí (akademický rok 2009/2010)

Přetrvávající slabinou při organizaci výměnných pobytů byla špatná jazyková připravenost našich studentů, protože řada evropských univerzit upřednostňuje výuku v mateřském jazyce. Jazykové znalosti mnoha studentů, pokud jde o jiný jazyk než angličtinu, nebyly dostatečné. I z tohoto důvodu by byly celoroční pobyty výhodou, protože by se počáteční komunikační problémy snáze kompenzovaly.

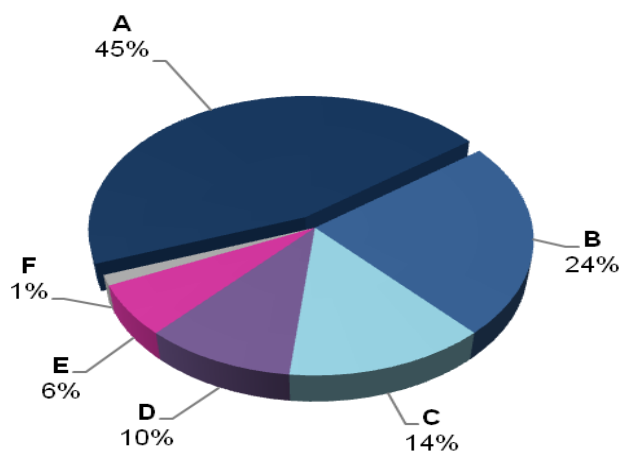
V roce 2010 bylo v rámci programu Erasmus přijato 176 studentů z patnácti evropských zemí. Zastoupení studentů přijíždějících z různých zemí je za uplynulý akademický rok graficky znázorněno na Obr. 4.3. O oblibě a velmi dobrém hodnocení VŠCHT Praha zahraničními studenty svědčí fakt, že počet studentů přijímaných ze zahraničních univerzit je dlouhodobě vyšší než počet studentů VŠCHT Praha vysílaných do zahraničí. Z hlediska poměru vyjíždějících a přijíždějících studentů je VŠCHT Praha jednou z nejúspěšnějších vysokých škol nejen v ČR, ale patří mezi velmi úspěšné technické školy i v evropském měřítku. Přijíždějícími studenty je velmi pozitivně hodnocen „ERASMUS student's club“ a zejména jeho „Buddy program“, založený na dobrovolné aktivitě studentů VŠCHT, kteří pomáhají a poskytují informace zahraničním studentům během prvních týdnů jejich pobytu v ČR.



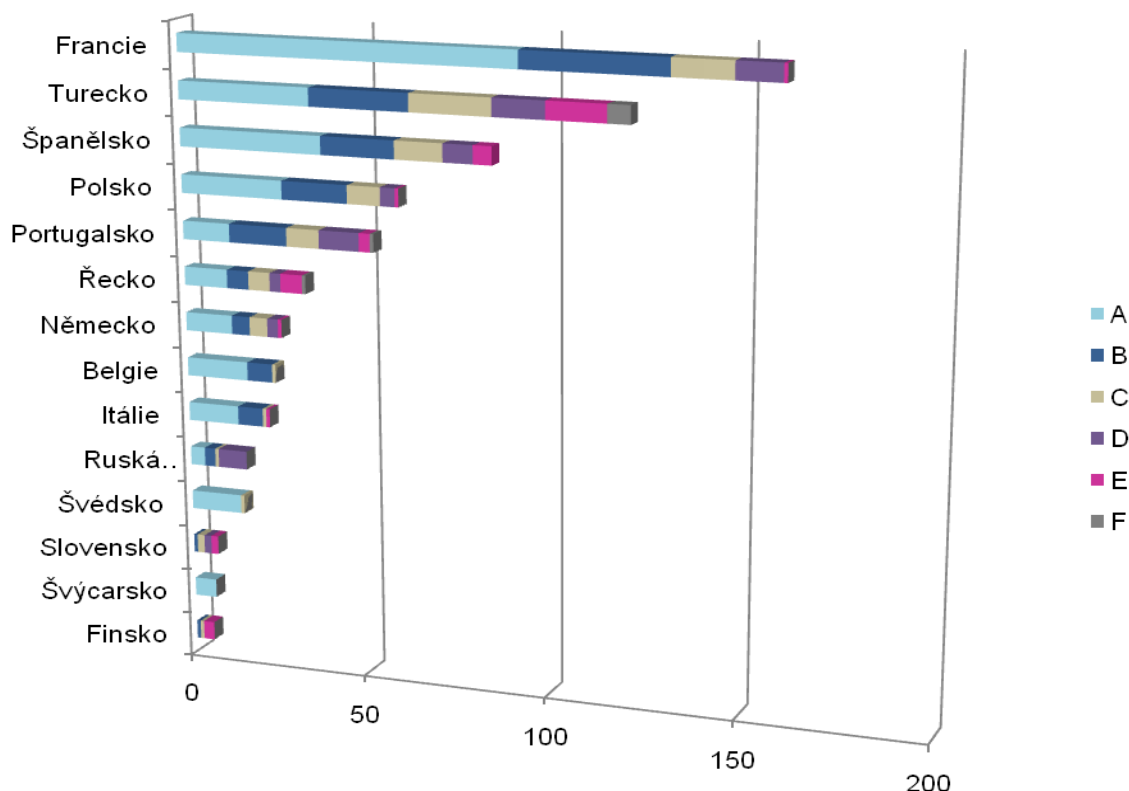
Obr. 4.3 Procento přijíždějících studentů podle zemí (akademický rok 2009/2010)

Pro zlepšení integrace zahraničních studentů nabízí VŠCHT Praha dobrovolné kurzy češtiny a již tradičně byly uspořádány dva intenzivní kurzy češtiny programu Erasmus (EILC kurzy). EILC kurzů využilo v loňském roce 23 studentů.

Výsledky zkoušek zahraničních studentů u zkoušek na VŠCHT Praha v akademickém roce 2009/2010 uspokojivé (viz Obr. 4.4) a byly zaznamenány relativně malé výkyvy prospěchu mezi studenty z různých destinací (viz Obr. 4.5)



Obr. 4.4 Souhrn výsledků zkoušek přijíždějících studentů v akademickém roce 2009/2010



Obr. 4.5 Výsledky zkoušek přijíždějících studentů podle zemí v akademickém roce 2009/2010

V souvislosti s mobilitou studentů pokračoval i režim správného a důsledného uznávání studia absolvovaného v zahraničí (v rámci krátkodobých studijních pobytů v zahraničí automaticky v souladu se studijní dohodou).

Programu Erasmus bylo s úspěchem využíváno i při realizaci společných studijních programů. V roce 2010 bylo realizováno šest společných programů, ve kterých studovalo pět studentů z VŠCHT Praha v doktorských studijních programech na partnerských školách (viz Tab. D.2) v Belgii a Francii a dva studenti ze Španělska studovali část svého magisterského studijního programu na VŠCHT.

Tab. D.2 Instituce uskutečňující 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
Universitat Rovira i Virgili Tarragona, Španělsko

VŠCHT Praha nadále podporovala snahy o co nejvyšší zapojení ve dvojstranných a regionálních programech EU a dalších organizací týkajících se mezinárodní spolupráce v oblasti terciárního vzdělávání (Lifelong Learning Programme, Erasmus Mundus, CEEPUS apod.). Spolupráce se zahraničními univerzitami se nadále prohlubovala zejména v rámci projektů Erasmus Mundus. To vyústilo v přijetí pěti společných projektů, z nichž ve čtyřech je VŠCHT Praha od roku 2010 plným a v jednom přidruženým členem. V rámci jednoho z těchto projektů zahájil již v roce 2010 studium na VŠCHT Praha jeden student z Indie. Některé další programy byly připravovány v roce 2010 a předpokládá se jejich zahájení v roce 2011.

VŠCHT Praha zůstala i nadále aktivním členem v konsorciu začleněném do programu ATHENS. Ústavy VŠCHT uspořádaly v roce 2010 tři intenzivní kurzy pro zahraniční studenty, jichž se zúčastnilo 42 zájemců. Naopak 25 studentů VŠCHT Praha využilo možnosti zúčastnit se obdobných kurzů na významných evropských univerzitách.

4.2.2 Programy výzkumu a vývoje

V roce 2010 pokračovalo řešení čtrnácti projektů 7. RP zahájených v období 2008-2010 a probíhaly negociace s Evropskou komisí o uzavření grantových dohod dalších čtyř přijatých projektů 7. RP, které budou zahájeny v průběhu roku 2011. Řešené projekty rámcových programů se tematicky řadí od projektů základního výzkumu, přes aplikovaný výzkum, projekty programu podpory odborného rozvoje a mezinárodní mobility výzkumných pracovníků až k projektům na podporu popularizace výzkumu. Financování projektů Rámcových programů EU pro VaVal zaujímá na VŠCHT Praha stále větší podíl rozpočtu, v roce 2010 činil příspěvek na řešení těchto projektů mezinárodní spolupráce 33 milionů Kč.

Úspěšně probíhalo již třetí rok pod vedením doc. Štěpánka řešení projektu CHOBOTIX, Chemical Processing by Swarm Robotics, financovaného Evropskou výzkumnou radou z rozpočtu 7.RP IDEAS. Tento projekt byl ERC zařazen mezi 15 nejlépe hodnocených z udělených projektů.

V rámci řešeného projektu 7.RP MY SCIENCE European project for young journalists hostily špičkové laboratoře VŠCHT Praha v týdenního workshopu skupinu patnácti začínajících novinářů z členských zemí EU. Cílem tohoto projektu bylo zprostředkovat mladým autorům každodenní život výzkumníků a prostředí laboratoří, a jejich prostřednictvím seznámit se zajímavými výzkumnými tématy i širší veřejnost.

Na Ústavu anorganické technologie FCHT pod vedením prof. Bouzka, zahájil 1.1.2010 výzkumný tým řešení mezinárodního projektu (DEMMEA, Understanding the Degradation Mechanisms of Membrane-Electrode-Assembly for High Temperature PEMFCs and Optimization of the Individual Components) financovaného Společným podnikem palivové články a vodík (JU FCH), spadajícím pod

program Společné technologické iniciativy palivové články a vodík (JTI FCH). VŠCHT Praha přijala členství ve výzkumném uskupení Research Grouping N.ERGHY, které je jedním ze zakládajících členů Joint Undertaking Fuel Cell and Hydrogen (JU FCH). Dalšími zakládajícími členy tohoto JU jsou Průmyslové uskupení a Evropská Unie, zastoupená Komisí. JTI FCH spadá pod program Evropského společenství na podporu "Public-Privat-Partnership (PPP)" ve výzkumu, vývoji a inovacích.

Kromě účasti v rámcových programech EU se týmy VŠCHT Praha zapojují i do dalších programů financovaných zahraničními, především evropskými, agenturami na podporu vzdělávání, výzkumu, vývoje a inovací. V roce 2010 byl na FPBT pod vedením prof. Hajšlové řešen projekt (EMERCON) financovaný z programu Norských fondů. VŠCHT Praha vystupovala v tomto projektu v roli koordinátora mezinárodního výzkumného týmu.

Výzkumný tým z VŠCHT Praha vedený Ing. Mittnerovou byl členem mezinárodního konsorcia, řešícího centralizovaný projekt v oblasti celoživotního vzdělávání, financovaný z EACEA (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency) v programu Leonardo da Vinci. Projekt z názvem Chemistry is all around us (CIAAU) se snažil hledat důvody malého zájmu o studium chemie nejen v ČR ale i v dalších členských zemích EU a najít nástroje, jak tuto situaci zlepšit.

Účasti v projektech mezinárodní spolupráce byly metodicky zajišťovány týmem z Oddělení pro vědu a výzkum částečně podporovaným projektem OK09003, KAMPUŠ+ programu MŠMT – EUPRO. Na VŠCHT Praha tak pokračovalo rozvíjení manažersko-administrativních systémů, ve kterých jsou zabudovány i specifické požadavky na finanční, personální a právní aspekty projektů VaVal financovaných Evropskou Unií definované v pravidlech účasti zejména 7.RP. Díky nastavení a funkčnosti těchto systémů snižuje VŠCHT Praha administrativní zátěž samotných výzkumníků a rizika nesprávného vykazování finančních zpráv. Audit Evropské komise prováděný u dvou projektů 7.RP neshledal na VŠCHT Praha nedostatky.

Díky vysoké účasti týmů VŠCHT Praha v projektech mezinárodní spolupráce si VŠCHT Praha vychovala řadu odborníků, kteří se již rutinně účastní nejen projektů 7.RP, ale zúročí své znalosti a zkušenosti i jako zástupci ČR v programových výborech 7.RP v Bruselu a jsou členy Výboru pro evropský výzkumný prostor (VERA) při MŠMT. Prof. Hajšlová je členkou programového výboru specifického programu 7.RP Spolupráce – Potravin, zemědělství a biotechnologie. Ing. Mittnerová je členkou programového výboru specifického programu 7.RP PEOPLE (LIDÉ). Prof. Bouzek je členem Výboru pro evropský výzkumný prostor při MŠMT.

Získané zkušenosti z mezinárodní spolupráce jsou formou dobré praxe předávány i na další pražské VŠ a výzkumné instituce AV ČR. V rámci projektu Kampuž+ byla zpracována a vydána publikace metodika „Zaměstnávání cizích státních příslušníků ve výzkumu a vývoji“ v českých hostitelských organizacích. Metodika se primárně zaměřuje na aspekty související s účastí v projektech 7. RP specifickém programu PEOPLE, akce Marie Curie, je však využitelná i v širším kontextu.

4.3 Mobilita studentů a akademických pracovníků (oběma směry)

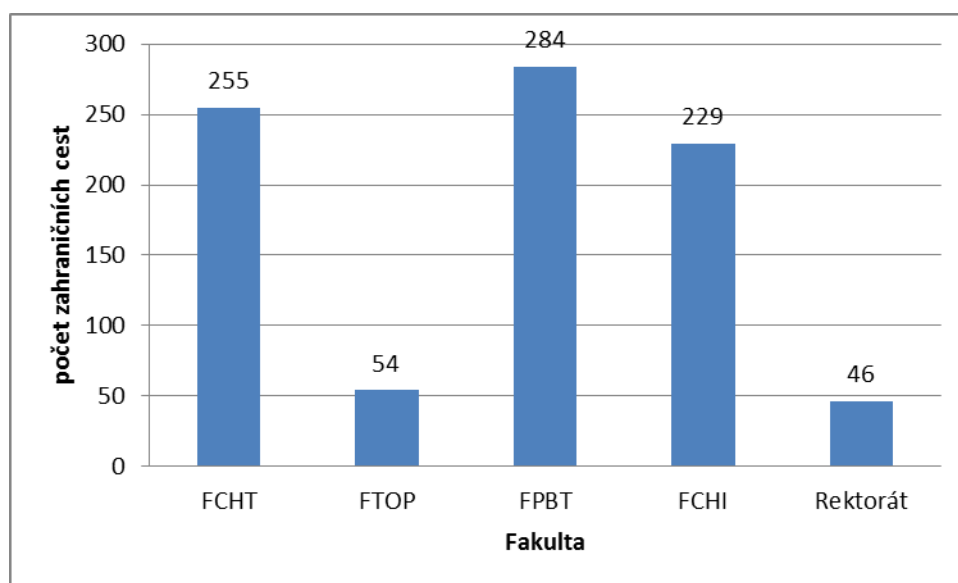
VŠCHT Praha se podařilo v roce 2010 udržet tradici vysoké mobility studentů a akademických pracovníků (viz Tab. D.1 a D.3 a pro detailní informaci Tab. č. 12 v příloze).

V roce 2010 bylo uskutečněno celkem 1008 zahraničních cest akademických pracovníků do 44 zemí světa (včetně 140 výjezdů na Slovensko) pěti kontinentů (Tab. D.4). Tento počet cest je srovnatelný s minulými roky (viz Tab. D.3). Poměr počtu výjezdů mezi jednotlivými fakultami odpovídá jejich velikosti podle počtu akademických pracovníků (viz Obr. 4.6). Souhrnný přehled mobility studentů a akademických pracovníků v roce 2010 podle jednotlivých zemí je uveden v příloze v Tab. 12a,b a přehled podle jednotlivých zemí v Tab. 12 c.

Tab. D.3 Mobilita zaměstnanců VŠCHT Praha za kalendářní rok

2006	2007	2008	2009	2010
761	1077	928	1017	1008

Nejčastějším důvodem cest byla účast na vědeckých nebo odborných konferencích a pracovní schůzky řešitelů společných projektů. V rámci mobility akademických pracovníků byly realizovány zejména krátkodobé pobyty. Uskutečnění dlouhodobých pobytů spojených např. s tzv. „mobilitou studijních programů“, kdy akademický pracovník přednáší na zahraniční univerzitě minimálně celý semestr svůj předmět, dosud selhává jak z důvodů zapojení ve výuce tak projektech v rámci VŠCHT Praha.

**Obr. 4.6 Počet zahraničních cest zaměstnanců v roce 2010 (bez Slovenska)**

Nejčastějším cílem cesty bylo Německo (181 cest), dále pak Itálie, Francie a USA. Poměrně vysoký byl i počet přijíždějících akademických pracovníků (141), což svědčí o široké zahraniční spolupráci VŠCHT.

Tab. D.4 Počet cest zaměstnanců podle kontinentů

Evropa	732
Severní Amerika	78
Jižní Amerika	9
Asie	44
Afrika	5

5 Zajišťování kvality činností realizovaných na vysokých školách

5.1 Systém hodnocení kvality vzdělávání na VŠCHT Praha

Při hodnocení kvality vzdělávání na VŠCHT Praha byl v roce 2010 využíván systém 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 i 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 2010 bylo schválení žádosti o akreditaci nových studijních programů. V průběhu roku 2010 byla udělena akreditace jednomu magisterskému studijnímu programu a dvěma bakalářským studijním programům a byla prodloužena platnost akreditace dvěma magisterským programům.

5.3 Hodnocení pedagogických pracovníků studenty

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

V akademickém roce 2009/2010 proběhla 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 připojit i podrobnější slovní 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 2009/10 hodnotilo 342 studentů, což je 14% všech studentů. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v Tab. E.1.

Tab. E.1 Hodnocení výuky v zimním semestru ak. r. 2009/2010

číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8
aritmetický průměr hodnocení	1,84	1,67	1,97	1,96	2,21	2,10	1,80	2,55

V letním semestru 2009/10 hodnotilo 204 studentů, což je 13% všech studentů. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v Tab. E.2.

Tab. E.2 Hodnocení výuky v letním semestru ak. r. 2009/2010

číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8
aritmetický průměr hodnocení	1,81	1,63	1,91	2,06	2,12	2,03	2,01	2,59

Z výsledků vyplývá, že hodnocení všech aspektů výuky je obecně velmi kladné. Jako nejlepší je přitom hodnocen přístup učitelů ke studentům, srozumitelnost výuky a celkový dojem z laboratorí, největší rezervy pak studenti vidí v návaznosti předmětu na předchozí znalosti a v počtech kreditů přiřazených jednotlivým předmětům.

V posledních letech se snižuje počet hodnocení, což má vliv i na výsledky hodnocení jednotlivých učitelů. Výsledky proto nemohou být považovány za směrodatné.

Studenti k hodnocení též využívají Studijní a informační server pro studenty – Primat.cz, který učitelé využívají jako zdroj sebereflexe.

5.4 Interní audity a řídicí kontrola

5.4.1 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.

Systém řídicí finanční kontroly byl v roce 2010 zajišťován celým řídicím aparátem VŠCHT Praha, referátem vnitřní kontroly ve formě individuálních vnitřních kontrol a průběžně sledován a prověřován v rámci jednotlivých interních auditů zaměřených do konkrétních oblastí řídicí činnosti.

5.4.2 Interní audit v roce 2010

Základním cílem činnosti interního auditu VŠCHT Praha pro rok 2010 bylo poskytnout vedení VŠCHT Praha výsledky nezávislého, objektivního přezkoumávání a vyhodnocování operací a vnitřního kontrolního systému VŠCHT Praha ve stanovených oblastech auditů.

V roce 2010 byly realizovány následující audity a odborná posouzení:

- **Audit provádění a financování programů celoživotního vzdělávání mimo rámec studijních programů**

Interní audit zaměřený na systém provádění a financování programů celoživotního vzdělávání mimo rámec studijních programů vyhodnotil implementaci vnější legislativy do vnitřních předpisů a norem, přezkoumal systém provádění a financování programů celoživotního vzdělávání a analyzoval používané nástroje k zajištění tohoto druhu vzdělávací činnosti. Výsledkem interního auditu bylo zjištění, že příslušná ustanovení zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v platném znění, týkající se celoživotního vzdělávání byla plně implementována do vnitřního předpisu VŠCHT a nastavený systém pro realizaci celoživotního vzdělávání jak v oblasti věcné části přípravné a realizační fáze jednotlivých projektů, tak i v ekonomické části (objednávky, vyúčtování nákladů) je reglementován vnitřními normami a vyznačuje se dodržováním předepsaných postupů dle těchto norem.

- **Odborné posouzení Výroční zprávy o hospodaření VŠCHT Praha za rok 2009**

Odborné posouzení návrhu výroční zprávy o hospodaření za rok 2009 poskytlo přiměřené ujištění o tom, že zpráva byla zpracována v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a metodickými pokyny MŠMT. Prověření ekonomických informací uváděných ve zprávě bylo provedeno prostřednictvím výběrových šetření a testů správnosti. Jednotlivá šetření přiměřeně prokázala, že informace ve výroční zprávě o hospodaření za rok 2009 vycházela z podkladu finančního informačního systému VŠCHT Praha a objektivně zobrazila jednotlivé oblasti hospodaření v roce 2009 a finanční zdroje včetně nakládání s nimi.

- **Audit stavu bezpečnosti IS VŠCHT Praha z hlediska „Celkové bezpečnostní politiky VC“**

Interní audit zaměřený na prověření stavu zajištění bezpečnosti informačních systémů ve VC (ISMS) byl směřován na systém tvorby řízení v této oblasti, který zahrnuje podle různých metodik (např. normy ČSN/ISO; mezinárodní standardy v této oblasti) zejména bezpečnostní analýzu IS, tvorbu bezpečnostní politiky a vlastní přípravu řízení systému bezpečnosti informací. Audit v této souvislosti přezkoumal soulad záměru bezpečnostní politiky IS s koncepčními dokumenty VŠCHT Praha, stav vnitřního legislativního systému z hlediska řízení bezpečnosti informačních systémů a projekt řízení bezpečnosti informačních systémů v podmínkách VC VŠCHT Praha, který zahrnoval bezpečnostní analýzu, bezpečnostní politiku VC a systém sledování a opatření v oblasti bezpečnostních incidentů.

- **Audit výsledků hospodaření správy účelových zařízení a hodnocení jeho trendů**

Interní audit zaměřený na analýzu trendů vývoje hospodaření SÚZ ve střednědobém horizontu a na přezkoumání věrohodnosti vykazovaných informací včetně vnitřního řídicího systému vyhodnotil trendy významných indikátorů rozvahy, výsledovky, vynakládaných investičních prostředků, pracovních sil a ubytování studentů. Vývoj hospodaření SÚZ a testy věcné souvztažnosti mezi vybranými ukazateli finančních výkazů za rok 2009 vedly ke zjištění, že prověřované informace byly zaznamenány v souladu s účetními předpisy. Dále přezkoumal výběrovým způsobem vnitřní řídicí kontrolu na vzorku výdajových faktur.

5.4.3 Referát kontroly v roce 2010

Kontrolní činnosti – oblast hospodaření s veřejnými finančními prostředky

V roce 2010 byly provedeny následující tři samostatné kontroly:

- Finanční kontrola čerpání účelové dotace (provozní) u spolupříjemce z veřejných prostředků MPO na podporu výzkumu a vývoje v roce 2010, kde VŠCHT Praha je příjemcem (projekt VaV č. 2A-1TP1/063- prof. Němec)

Cílem této kontroly bylo prověřit u schváleného projektu dodržování předpisů a pravidel poskytovatele pro čerpání finančních prostředků u spolupříjemce v roce 2010 ve výši 1 850 000 Kč neinvestičních prostředků. Kontrolovaným objektem této kontrolní činnosti byl pro rok 2010 byl jediný spolupříjemce, neboť podle smluvních vztahů a podmínek poskytovatele je příjemce dotace povinen pravidelně kontrolovat spolupříjemce, jak nakládá s dotačními prostředky. Projekt VaV č. 2A-1TP1/063 „Nové skelné a keramické materiály a pokročilé postupy jejich příprav a výroby“ je projekt trvající od roku 2006-2011 s plánovanou účelovou podporou ve výši cca 54 mil.Kč a lze předpokládat jeho každoroční uplatnění v návrhu plánu kontrol.

- Kontrola dodržování zákonné povinnosti kontaktního zadavatele archivovat veškeré dokumenty vzniklé v procesu zadávání veřejných zakázek za rok 2010 dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách ve znění pozdějších předpisů.

Cílem této kontroly bylo prověřit správnost aplikace zákona o veřejných zakázkách ve smyslu správného naplnění závěrečné fáze zadávacího řízení, tj. archivace pokud jde o obsah archivovaných dokumentů podle zákona. Na vybraném vzorku šesti dokončených veřejných zakázek realizovaných v aktuálním roce 2010 bylo ověřeno, jak správně se na VŠCHT Praha archivují veřejné zakázky.

- Kontrola dodržování pravidel a povinností příjemce finanční pomoci v rámci Smlouvy o financování projektu v rámci Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost. – Pražské vysokoškolské analytické centrum pro ochranu zdraví, bezpečnost potravin a ochranu životního prostředí (PVAC).

Cílem kontroly bylo zmapovat a popsat projekt po věcné i finanční stránce. Dalším rozměrem kontroly bylo prověřit správnost dodržování předpisů a pravidel pro čerpání strukturálních fondů resp. naplňování pravidel řídicího orgánu pro zajištění plateb nákladů po schválení etapovitých monitorovacích zpráv. Vzhledem k tomu, že finanční podpora představuje z více než 90% finanční podporu na nákup unikátní přístrojové techniky zabývající se základním výzkumem v oblasti analytické chemie, medicíny, výživy a ochrany životního prostředí, byla také předmětem kontroly již ukončená zadávací řízení z pohledu dodržování zákona o veřejných zakázkách vztahovaná k povinnostem VŠCHT Praha, které vyplývají ze smluvních vztahů s poskytovatelem investiční finanční pomoci.

Organizace zadávání veřejných zakázek referátem kontroly v roce 2010

Organizace zadávání veřejných zakázek referátem kontroly v roce 2010 spočívala na:

- organizování a zpracování veškerých dokumentů v rámci zákonného postupu při zadávání veřejných zakázek (podlimitní a nadlimitních) ve spolupráci s kontaktním zadavatelem
- soustavné aktualizování vzorových dokumentů vlivem v roce 2010 uskutečněných dvou novel zákona o veřejných zakázkách
- organizování setkání s organizacemi zabývajících se efektivním zadáváním v rámci elektronizace, včetně seznamování se s novými prvky a jejich možnost potencionálního využití v zadávacím procesu jako např. dynamický nákupní systém, elektronická aukce za účelem hledání nových cest, jak zefektivnit způsob zadávání veřejných zakázek, lépe evidovat, zlevnit a zlepšit samotný proces zadávání na VŠCHT Praha

- zpracování řady stanovisek vedoucím pracovníkům k otázce zadávání veřejných zakázek, které se vlivem novely ale i předmětu plnění a podmínek zadavatele staly složitějšími případy
- zákonné zaštitění a dohled investičního nákupu akci PVAC přes firmu Gordion
- příprava, úprava a zpracování vstupních dokumentů u „vlajkové“ zadávací dokumentace doc. Vídena v rámci PVAC jako zásadního materiálu pro uskutečnění celé investiční akce projektu PVAC
- účast v 7 případech realizace veřejných zakázek v otevřeném řízení či ve zjednodušeném podlimitním řízení jako člen hodnotící komise či pozorovatele
- komplexní servis na 7 akcí, v ostatních případech aktivní účast v rámci přípravy vstupních dokumentů, v rámci vzájemných konzultací ke vzniklým problémům v rámci zadávání či zajištění kontroly veškeré dokumentace před jejich zaslání uchazečům či před jejich závěrečnou archivací včetně zajištění supervizora veškeré zákonné dokumentace i interních dokumentů. Bylo dokončeno 10 veřejných zakázek v celkové hodnotě 108 946 428 Kč bez DPH.
- poskytování soustavné konzultační poradenské a kontrolní činnosti a pomoci kontaktnímu zadavateli v celém průběhu procesu zadávání
- aktivní účast na seminářích k veřejným zakázkám z pohledu novel a aplikace zákona do podmínek VŠCHT Praha, aktuální zpracování rámcových změn dle novel pro informovanost vedoucích pracovníků
- rozhodnutí o změně zavedené praxe z listinné formy zasílání zákonných formulářů k veřejným zakázkám do státního informačního systému na elektronickou formu vč. zajištění veškerých úkonů spojených se změnou tj. vytvoření kvalifikačního osobního certifikátu tj. elektronického podpisu pro referát kontroly v této specifické oblasti.

Ve smyslu zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách referát kontroly zabezpečil metodickou, výkonnou i kontrolní činností 115 veřejných zakázek malého rozsahu (VZMR) z toho 89 dokončených a dále pět VZMR zrušených a znovu vyhlášených v celkové výši 62 430 443 Kč bez DPH .

Činnost referátu kontroly v oblasti podlimitních a nadlimitních veřejných zakázek v roce 2010 byla nasměrována ke 13 zakázkám, z toho 10 dokončených v roce 2010 v celkové hodnotě 108 946 428 Kč bez DPH.

6 Investiční rozvoj VŠCHT Praha

V rámci programu MŠMT „Podpora rozvoje a obnovy materiálně technické základny vysokých škol“ byly v příslušném podprogramu VŠCHT Praha 233D34B realizovány a dokončeny tyto investiční akce:

6.1.1 VŠCHT – Rekonstrukce laboratoří

(Evid.č. ISPROFIN 233D34B004628)

Realizace akce byla zahájena 15.9.2010, dokončena v termínu 10.12.2010.

Finanční čerpání akce v roce 2010 činilo 19 872 581,20 Kč bez DPH (investice SR). Práce provedla firma Block, a.s., rekonstruovány byly laboratoře A71, A162, A164, A212, A235, A235a, A252, A255, AS55a, AS55c, AS55d, AJ03, B33a, B37, B265, B265a, BS25, BS63.

6.1.2 VŠCHT – Rekonstrukce malých poslucháren budovy A a B

(Evid.č. ISPROFIN 233D34B004629)

Realizace akce byla zahájena 15.9.2010, dokončena v termínu 30.11.2010.

Finanční čerpání akce v roce 2010 činilo 19 989 256 Kč bez DPH (investice SR). Práce provedla firma AV MEDIA, a.s., rekonstruovány a novou AV technikou včetně interaktivních tabulí byly vybaveny posluchárny a zkušebny A01, A02, A03, A04, A11, A12, A20, A30, A31, A40, A81a, A111a, A125, A152, A211a, B02, B03, B06, B07, B08, B11, B12, B21, B31, B32, B33, B34, B139, B159, B205, B220, BS1, BS2, BS4, BS5 a BS9.

6.1.3 VŠCHT – Rekonstrukce 2 velkých poslucháren budovy B

(Evid.č. ISPROFIN 233D34B004630)

Realizace akce byla zahájena 30.9.2011, dokončena v termínu 2.9.2011.

Finanční čerpání akce v roce 2010 činilo 894 000,- Kč bez DPH (investice SR), zpracován a projednán s příslušnými orgány byl projekt pro stavební povolení a projekt pro provedení stavby umožňující provést výběrové řízení na dodavatele stavby začátkem roku 2011. Projektové práce provedla firma Domistav, a.s.

6.1.4 VŠCHT – Rekonstrukce části ústředních mechanických dílen na laboratoř MS

(Evid.č. ISPROFIN 233D34B004631)

Realizace akce byla zahájena 1.10.2010, dokončena v termínu 15.12.2010.

Finanční čerpání akce v roce 2010 činilo 3 804 805,- Kč bez DPH (investice SR). Místnosti v suterénu budovy A byly rekonstruovány pro potřeby PVAC.

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

- **2. etapu rekonstrukce sociálního zázemí - WC ženy, m.č. 120 ve 1. patře budovy A a m.č. 16 v přízemí budovy A**, za 826.509,- Kč.
- **3. etapu terénních a sanačních úprav dvora č. 4/2 v budově B** s investičními náklady 2.280.174 Kč.
- **rekonstrukce místností pro PVAC** - v hodnotě 4 826 319,- Kč
- **vybavení nových bytových jednotek „Ruzyně“ a „Modřany“** v hodnotě 331.946,- Kč
- **zastřešení chodníku na dvoře č. 4 v budově A** za 303.420,- Kč

Fakulty a ústavy s svými prostředky (IV, NIV) a organizačním zajištěním podílely na řadě dalších rekonstrukcí, modernizací, stavebních úprav či oprav opotřebených laboratoří a dalších místností, např.

- **A33** (ústav 101, 33,1 m², rekonstrukce výdejny a skladu chemikálií posluchačských laboratoří a přidružených prostor) IV 458.292,- Kč;
- **H04, F01, S57b** (ústav 105, celkem 97 m², stavební úpravy místností) IV 542.792,- Kč, NIV 222.530,- Kč;
- **AS62** (ústav 105, 19,72 m², oprava místnosti);
- **A271, A271a** (ústav 110, 63,14 m², stavební úpravy místností) IV 605.739,- Kč, NIV 19.800,- Kč;
- **A79** (ústav 111, oprava místnosti po požáru) NIV 212.807,- Kč;
- **A65, A65a, A65b** (ústav 148, stavební úpravy místností) IV 639 420,- Kč, NIV 5 402,- Kč;
- **B209b, B232a** (ústav 320, 6,8 m², 15,9 m², stavební úpravy místností) IV 183.312,- Kč;
- **A238, A238a** (ústav 402, 16 m², 36 m², rekonstrukce kanceláře a sekretariátu) IV 77.900,- Kč;
- **B226** (ústav 444, 41,1 m², rekonstrukce laboratoře) IV 152.140,- Kč;

Z NIV školy byla provedena obnova pláště budovy B v části dvora (dvůr BIV/2), a dvora BI („u komína“).

V prostoru dvora BIV byla provedena z prostředků CESNETu rekonstrukce objektu náhradního energetického zdroje pro CESNET a pro VIC ČVUT v souvislosti s instalací nového náhradního zdroje NZ².

V rámci projektu PVAC (Pražské analytické vysokoškolské centrum) Operačního programu Praha – konkurenceschopnost (celkové náklady projektu 79 257 895,- Kč) byly v tomto roce pořízen Chromatograf-hmotnostní spektrometr pro ochranu životního prostředí, Fluorescenční CD spektrometr a Ramanův ROA mikroskopanalytické přístroje v celkové výši 32,5 MKč. Na informační zabezpečení činností školy a na pořízení přístrojů a zařízení pro výuku a výzkum bylo z investičních prostředků VŠCHT Praha vynaloženo uhrazeno více než 63 MKč. V rámci jednotlivých projektů rozvojových programů MŠMT byla použita investiční dotace v celkové výši 20,575 MKč. Na pořízení přístrojů a zařízení byly vynaloženy i prostředky z dotace na výzkumné záměry (1,43 MKč), z FRVŠ (6,895 MKč) a z jednotlivých grantových prostředků na výzkum a vývoj.

7 Závěr

Výroční zpráva je zpracována tak, aby byly nepřehlédnutelně demonstrovány silné stránky VŠCHT Praha, které spočívají na aktivitách ve výzkumu a které navíc posilují i úroveň pedagogického procesu. Představuje prostředí, ve kterém se na VŠCHT Praha pracuje, plně odpovídající univerzitnímu charakteru silně orientovanému na výzkum (kvalitní „research university“).

V roce 2010 byla činnost VŠCHT Praha významně ovlivněna změnami na MŠMT, které nastaly po parlamentních volbách v bilancovaném roce. Nový ministr ŠMT, Josef Dobeš, ihned po svém nástupu označil situaci ve vysokém školství České republiky jako stav chorobný („vysoké školství je nemocné“) a identifikoval tyto nemoci vysokého školství:

- v ČR máme příliš mnoho vysokých škol a na nich příliš mnoho studentů,
- financování vysokých škol je špatně nastavené,
- veřejné prostředky nestačí na další extenzivní rozvoj vysokého školství vysoké školy („další nárůst počtu studentů, při klesajícím demografické křivce, není dále možné podporovat“),
- vysoké školy ČR nejsou dostatečně kvalitní a právě na zlepšování jejich kvality je třeba zaměřit hlavní pozornost.

VŠCHT Praha velmi ocenila výraznější příklon MŠMT a ministra Dobeše k podpoře kvality na vysokých školách a jejího promítnutí do financování vysokých škol ČR. VŠCHT Praha s povděkem přijala nový trend MŠMT, kterým se zastavuje samovolný a dlouhodobý prudký růst počtu přijímaných studentů. Sama nikdy tomuto vývoji nepodlehla, jak ukazují nepřilíš vysoké nárůsty počtu studentů v letech 1990-2010.

VŠCHT Praha dokládá ve své Výroční zprávě o činnosti za rok 2010, že je ve všech ministrem školství uváděných parametrech hodnocení kvality a smysluplného přijímání uchazečů o studium vstřícnou a bezproblémovou vysokou školou.

Jako již tradičně, byla VŠCHT Praha i v roce 2010 na špičce mezi českými vysokými školami ve výzkumu, vývoji a inovacích:

- v publikačních aktivitách, které dokládáme výsledky vycházejícími z metodiky RIV, počtem citací autorů z VŠCHT Praha podle databáze WoS (Webb of Science) nebo Scopus (Elsevier) i časovým trendem v počtu citací, který má exponenciální charakter,
- rozsáhlou spoluprací s praxí, jak lze vyčíst ze společných patentů a přehledu smluvních spoluprací na řešení problémů praxe uvedeného ve Výroční zprávě.

Ze struktury finančních zdrojů na výzkum a vývoj vyplývá, že největší podíl (50 %) získává VŠCHT Praha z veřejných soutěží domácích a zahraničních vypisovatelů finanční podpory. Institucionální podpora výzkumu a vývoje činila 35 % a z neveřejných prostředků bylo získáno 9 %.

VŠCHT Praha staví svou pedagogickou činnost na výzkumu. Kvalitní výzkumníci přenášejí do studijních programů poslední poznatky vědy. Výuka je také obohacována o zkušenosti vědecko-pedagogických pracovníků školy z aplikace vlastních výsledků výzkumu v praxi. Vzájemné kontakty vysoká škola-praxe přinášejí studentům všech tří cyklů významné přínosy pro jejich působení po nástupu do zaměstnání.

VŠCHT Praha v roce 2010 podporovala bádání mladých vědců poskytováním interních grantů na základě výsledků konkursu a také v rámci své IGA (Interní grantové agentury), kde byly využity finanční prostředky poskytnuté MŠMT na specifický výzkum. Potěšující je, že v roce 2010 pokračovalo posilování spolupráce mezi fakultami a jednotlivými pracovišti VŠCHT při řešení výzkumných projektů.

V roce 2010 se zastavil pokles počtu přihlášených studentů do bakalářských studijních programů, který bylo možné sledovat od akademického roku 2006/2007. V roce 2010 tak počet přihlášených nevýrazně vzrostl na 2 471 oproti 2 443 v roce 2009. Naopak zájem o studium v magisterských

studijních programech klesl z 557 v roce 2009 na 492 v roce 2010. 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 přihlášených téměř stejný (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.

V roce 2010 VŠCHT Praha pokračovala ve svém úsilí k získávání studentů z Asie (především Vietnamu a Čínské lidové republiky a nově i Indie a Jižní Afriky). Parciálních úspěchů dosáhlo společné středisko ČVUT, VŠCHT a ČZU, působící v Hanoji.

Škola z vlastních zdrojů podporuje zahraniční i domácí studenty udílením prospěchových stipendií, stipendii na stravování a ubytování, motivačním zvýšeným stipendiem pro studenty doktorských studijních programů a interními vědeckými granty pro mladé pracovníky.

VŠCHT Praha stále rozšiřuje nabídku předmětů přednášených v anglickém jazyce s důrazem na to, aby výuka probíhala společně pro domácí i zahraniční studenty.

VŠCHT Praha provozuje od roku 2003 kreditový systém (ECTS). Plošně je vydáván i dvojazyčný dodatek k diplomu (Diploma Supplement). V roce 2010 obdržela VŠCHT Praha od Evropské komise v Bruselu potvrzující dokument Diploma Supplement Label.

Účast studentů VŠCHT Praha v mezinárodních vzdělávacích programech a jejich mobilita jsou na vysoké úrovni. V programu ERASMUS vzrostl zájem o výjezdy domácích studentů do zahraničí natolik, že se limitujícím faktorem pro počet vyslaných studentů stává objem disponibilních dotačních finančních prostředků.

VŠCHT Praha pořádala v roce 2010 na všech čtyřech fakultách kurzy Univerzity třetího věku, které se těší značné oblibě mezi studenty-seniors i přednášejícími, kteří oceňují velký zájem studentů o studium.

Aktivity fakult byly komplexně a kvantitativně hodnoceny ve dvou oblastech: ve výuce a ve výzkumu. Výsledky byly použity při dělení finančních prostředků na osobní náklady mezi fakultami. Po dohodě rektora a děkanů byly posíleny parametry upřednostňující kvalitu před kvantitou a další nárůst tohoto trendu v následujících letech. Na VŠCHT Praha studenti v hodnocení svých učitelů oceňují svou účast a vzájemnou spolupráci s učiteli obzvláště při řešení výzkumných úkolů.

V dlouhodobém stavebním projektu výstavby na Vítězném náměstí „Dejvice-Center“ došlo v roce 2010 jen k malému pokroku, a zahájení výstavby nebylo konkrétně stanoveno.

Pracovníci VŠCHT Praha získali v roce 2010 řadu významných ocenění doma i v zahraničí a intenzivně se účastnili organizačních prací v domácích i zahraničních institucích, čímž dobře reprezentovali ČR i svou vlastní vysokou školu. S přihlédnutím k těmto výrazným úspěchům, vysoké kvalitě a uplatňování výsledků výzkumu v praxi musí VŠCHT Praha opakovaně, a i na tomto místě, připomenout nepochopitelnou a až likvidační diskriminaci pražských vysokých škol (včetně VŠCHT Praha a ostatních pražských výzkumných institucí a nejlepších ústavů Akademie věd ČR působících v oblasti chemie a biochemie), které, podle pravidel Operačního programu VaVpl (Výzkum a vývoj pro inovace) mají zakázáno ucházet se o finanční podporu. Řádově vyšší finanční prostředky poskytované v rámci tohoto programu regionům povedou k diskvalifikaci výzkumu a vývoje v Praze. Na celé této záležitosti je nejméně pochopitelné, že nikdy nebylo otevřeně řečeno, že strategickým záměrem státu je likvidace výzkumu v Praze a jeho přesun do regionů, i když dosavadní kroky takový záměr naznačují. VŠCHT Praha k tomu říká: Měli bychom být o takovém zásadním záměru státu v Praze informováni, abychom se mohli přizpůsobit.

V souvislosti s tím považujeme za nutné dodat, že VŠCHT Praha, i přes vstřícnost MŠMT v rámci programového financování, nemůže odpovědně rekonstruovat a udržovat svoje budovy a jejich vybavení v Dejvickém kampusu. To platí i pro nákup instrumentální techniky, na niž je vázána kvalita a „světovost“ výsledků výzkumu. V roce 2010 jsme se museli omezit jen na nákup menších přístrojů.

Výroční zpráva dokládá, že VŠCHT Praha splnila, cíle vytýčené ve svém Dlouhodobém záměru na léta 2006 až 2010 a jeho aktualizaci pro rok 2010.

Tabulková část

Tabulková část

Úvod

Tabulka č. 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, kde probíhá výuka	Název akreditovaných studijních programů	Typ studijního programu	Název studijního oboru	Forma studijního oboru	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	bakalářské	Chemie a chemické technologie	prezenční, kombinované	Ne	Ne
Výukové a studijní centrum v Mostě - Velebudicích	Aplikovaná chemie a materiály	bakalářské	Chemie a technologie materiálů	prezenční, kombinované	Ne	Ne
Výukové a studijní centrum v Mostě - Velebudicích	Potravinářská a biochemická technologie	bakalářské	Technologie potravin	prezenční, kombinované	Ne	Ne
Výukové a studijní centrum v Táboře	Potravinářská a biochemická technologie	bakalářské	Technologie potravin	prezenční, kombinované	Ne	Ne

Kvalita a excelence akademických činností

Tabulka č. 2 a

Přehled akreditovaných studijních programů veřejné 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	-	-	14	9	8	46
Pedagogika, učitelství a sociál. péče	1	1	-	-				2
Celkem	14	5	-	-	15	9	11	54

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

Informace o joint/double degree programech (bez obsahu)

Tabulka č. 2 c

Přehled studijních programů veřejné 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		
Přírodní vědy a nauky							2	2
Technické vědy a nauky	3	3	-	-	6	6	6	18
Celkem	3	3	-	-	6	6		20

Tabulka č. 2 d

Akreditované studijní programy společně uskutečňované VVŠ a VOŠ

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

Tabulka č. 2 e

Přehled počtu kurzů celoživotního vzdělávání na veřejné vysoké škole

Skupina studijních programů	kurzy orientované na výkon povolání			kurzy zájmové			U3V	Celkem
	do 15 hod.	do 100 hod.	více	do 15 hod.	do 100 hod.	více		
Přírodní vědy a nauky							3	3
Technické vědy a nauky	35	10	4				2	51
Společenské vědy, nauky a služby		10	2					12
Celkem	35	20	6				5	66

Pozn.: U3V – univerzita 3. věku.

Tabulka č. 2 f

Přehled počtu účastníků kurzů celoživotního vzdělávání na veřejné vysoké škole

Skupina studijních programů	kurzy orientované na výkon povolání			kurzy zájmové			U3V	Celkem
	do 15 hod.	do 100 hod.	více	do 15 hod.	do 100 hod.	více		
Přírodní vědy a nauky							129	129
Technické vědy a nauky	263	357	66				119	805
Společenské vědy, nauky a služby		98	30					128
Celkem	263	455	96				248	1062

Tabulka č. 3

Zájem uchazečů o studium na veřejné vysoké škole

Skupiny akreditovaných studijních programů	Počet				
	Podaných přihlášek ¹⁾	Přihlášených ²⁾	Přijetí ³⁾	Přijatých ⁴⁾	Zapsaných ⁵⁾
Celkem	3026	2619	2577	2577	1536
Přírodní vědy a nauky	61	53	46	46	33
Technické vědy a nauky	2902	2505	2468	2468	1441
Pedagogika, učitelství a sociál. péče	63	63	63	63	62

1) Počet všech přihlášek, které VVŠ obdržela.

2) Počet uchazečů o studium, kteří splnili podmínky pro přijetí.

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

Tabulka č. 4

**Přehled počtu studentů v akreditovaných studijních programech veřejné vysoké školy
k 31. 10. 2010**

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	64						165	98	327
Technické vědy a nauky	1802	201			823	51	317	325	3519
Pedagogika, učitelství a sociál. péče	95								95
Celkem	1961	201			823	51	482	423	3941

Tabulka č. 5

**Přehled počtu absolventů akreditovaných studijních programů veřejné vysoké školy
v období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2010**

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	24						3	24	51
Technické vědy a nauky	374	10			444	15	14	48	905
Pedagogika, učitelství a sociál. péče	14	1							15
Celkem	412	11			444	15	17	72	971

Tabulka č. 6

Přehled počtu neúspěšných studentů v akreditovaných studijních programech veřejné vysoké školy v období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2010

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	6						6	8	20
Technické vědy a nauky	539	130			44	19	31	46	809
Pedagogika, učitelství a sociál. péče	25								25
Celkem	570	130			44	19	37	54	854

Tabulka č. 7a

Akademičtí pracovníci veřejných vysokých škol – přepočtené¹ počty

Akademičtí pracovníci						Vědečtí pracovníci
Celkem	Profesoři	Docenti	Odborní asistenti	Asistenti	Lektoři	
417,74	59,30	103,02	220,67	34,75	0	168,90

Tabulka č. 7b

Akademičtí pracovníci veřejných vysokých škol – fyzické počty

Akademičtí pracovníci						Vědečtí pracovníci
Celkem	Profesoři	Docenti	Odborní asistenti	Asistenti	Lektoři	
487	74	119	247	47	0	256

¹ 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 č. 7c

Věková struktura akademických pracovníků veřejné vysoké školy

Věk	Akademičtí pracovníci										Vědečtí pracovníci	
	Profesoři		Docenti		Odb. asist.		Asistenti		Lektoři			
	celke m	ženy	celke m	ženy	celke m	ženy	celke m	ženy	celke m	ženy	celkem	ženy
do 29 let	0	0	0	0	12	4	12	7	0	0	132	77
30 – 39 let	0	0	13	1	97	32	24	6	0	0	64	30
40 – 49 let	7	1	25	2	55	33	6	3	0	0	16	15
50 – 59 let	21	3	34	6	52	27	4	2	0	0	14	8
60 – 69 let	36	6	32	11	28	8	0	0	0	0	15	5
70 let a více	10	0	15	1	3	0	1	0	0	0	14	2
Celkem	74	10	119	21	247	104	47	18	0	0	255	137

Tabulka č. 7d

Přehled o počtu akademických pracovníků na veřejné vysoké škole

Personální zabezpečení	celkem	prof.	doc.	ost.	DrSc., CSc., Dr., Ph.D., Th.D.
Rozsahy úvazků akad. pracovníků	417,74	59,30	103,02	255,42	403,63
do 30 %	7,15	0,80	1,60	4,75	6,40
do 50 %	37,23	11,00	9,50	16,73	32,23
do 70 %	8,25	0,70	2,47	5,08	8,25
do 100 %	365,12	46,80	89,45	228,86	356,75

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 č. 7e

Přehled kurzů dalšího vzdělávání akademických pracovníků veřejné vysoké školy

Kurzy orientované na pedagogické dovednosti ²	Kurzy orientované na obecné dovednosti ³	Kurzy odborné ⁴	Celkem
	Kurz anglického jazyka pro zaměstnance VŠCHT-		2

Tabulka č. 7f

Přehled počtu účastníků kurzů dalšího vzdělávání akademických pracovníků veřejné vysoké školy

Kurzy orientované na pedagogické dovednosti ²	Kurzy orientované na obecné dovednosti ³	Kurzy odborné ⁴	Celkem
	Kurzy anglického jazyka		45

Tabulka č. 7g

Počet nově jmenovaných profesorů a docentů v roce 2010

	Počet	Věkový průměr
Profesoři jmenovaní v roce 2010	5	55,20
Docenti jmenovaní v roce 2010	8	41,75

² pedagogické dovednosti (využití různých učebních metod např.: prostředků ICT, využití a vhodnost různých forem učení, prezentace předmětů a cílů studia, motivace studentů a využití aktivizujících metod ve výuce, práce s různými skupinami studentů, učební styly apod.)

³ obecné dovednosti (komunikační dovednosti – např.: význam komunikace při výuce/studiu, verbální a neverbální komunikace, komunikační šumy, zkreslení informace, strategie komunikace, vhodné metody a taktiky komunikace a volba vhodných komunikačních médií; prezentace – využití a vhodnost různých prezentačních technik; práce v týmu; projektové řízení; manažerské dovednosti; počítačové dovednosti; znalost cizích jazyků apod.)

⁴ odborné kurzy – kurzy zaměřené na zvýšení vlastní odbornosti, rozvoj speciálních znalostí specifických pro dané odborné zaměření

Tabulka č. 8

Přehled grantů, výzkumných projektů, patentů a dalších tvůrčích aktivit VŠCHT Praha

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 MC-WAP Molten-carbonate fuel cells for waterborne application	A	416 000
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
WELTEMP CP, 212903, FP7-ENERGY-2007-1-RTD, Water Electrolysis at Elevated Temperatures	A	2 898 000
CHOBOTIX IDEAS, 200580, ERC-2007-StG, Chemical Processing by Swarm Robotics	A	8 549 000
CONFIDENCE CP, 211326, FP7-KBBE-2007-1, Contaminants in Food and Feed: Inexpensive detection for Control of Exposure	A	2 297 000
PRAMICIDIS, 224936, FP7-PEOPLE-2007-2-2-ERG, The Millimetres Wave Circular Dichroism Spectroscopy as a Powerful Tool for the Exploration of Molecules	A	390 000
PILGRIM CP, 223250, FP7-HEALTH-2007, Preventing community and nosocomial spread and Infection with MRSA ST 398	A	666 000
CARMUSYS, FP7-PEOPLE-2007-1-1-ITN, Carbohydrate Multivalent Systems as tools to study Pathogen interaction with DC-SIGN	A	1 144 000
MY SCIENCE, FP7-SIS-2008-1, CSA, 230328, European Programme for Young Journalists	A	159 000
PERFOOD CP, 227525, FP7-KBBE-2008-2B PERFluorinated Organics in Our Diet	A	1 330 000
DoubleNanoMem, CP-FP, 228631, Nanocomposites and Nanostructured Polymeric Membranes for Gas and Vapour Separations	A	1 786 000
MUSECORR, CP, 226539, FP7-ENV-2008-1 Protection of cultural heritage by real-time corrosion monitoring	A	833 000
NANOLYSE CP, 245162, FP7-KBBE-2009-3 Nanoparticles in Food: Analytical methods for detection and characterisation	A	1 716 500
DEMMEA CP, 245156, FCH-JU-2008-1, Understanding the Degradation Mechanisms of Membrane-Electrode-Assembly for High Temperature PEMFCs and Optimization of the Individual Components	A	93 184 000
FRISBEE CP, 245288, Food Refrigeration Innovations for Safety, consumer Benefit, Environmental impact and Energy optimization along cold chain in Europe	A	93 000
BIONIT PEOPLE Marie Curie Actions ERG, 268417, Biofilms in Bioreactors for Advanced Nitrogen Removal from Wastewater	A	127 500

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
EACEA-LLL, CIAAU, Leonardo da Vinci, Lifelong Learning Programme, Key Activity 1, Chemistry is all around us	A	311 500
EMERCON, EEA grants, Identification and quantification of emerging organic contaminants in the Czech aquatic ecosystem and food market supply	A	1 080 000
NATO, Decontamination of chemical Warfare Agents by Environmentally Friendly Oxidants Iron (IV) and Iron (VI)	A	26 000
NIH (National Institute of Health)	A	500 000
Cesty ke zvýšení separační účinnosti kompozitních membrán na bázi lineárních polyimidů	B	1 100 000
Příprava nových typů protonově vodivých polymerních membrán pro nízkoteplotní a středněteplotní palivové články	B	508 000
Adheze jednobuněčných řas na pevné povrchy	B	629 000
Mikro- a nanovlákná z biodegradovatelných polymerů	B	517 000
Konverze českých hnědých uhlí s látkami bohatými na vodík jako postup získávání kapalných a plyných uhlovodíků	B	400 000
Chirální flaviniové soli jako katalyzátory enantioselektivních sulfoxidací a N-oxidací	B	480 000
Speciální katalytické procesy	B	1 262 000
Vlastnosti fungálních polysacharidových materiálů s fyziologickými účinky	B	692 000
Funkční molekulární pinzety na principu bis Trögerovýchází	B	848 000
Vliv zavlažování a srážek na mobilitu arsenu v půdním profilu	B	511 000
Nanoliposomy pro vývoj rekombinantních vakcín a cílených imunoterapeutik	B	300 000
Využití 7,8-dihydropurinů pro syntézu nových purinových derivátů s potenciální biologickou aktivitou.	B	335 000
Separace těžkých organických látek ze vzduchu	B	998 000
Změny ve struktuře a vlastnostech křemičitých skel ozářených vysokoenergetickými částicemi	B	399 000
Modelování vzniku strukturovaných materiálů na meso měřítku	B	345 000
Isolace, typizace a vývoj imunochemických a instrumentálních metod detekce a charakterizace Cronobacter sp.	B	601 000
Iontové membrány pro selektivní dělení kapalných směsí pervaporací	B	496 000
Implementace iTRAQ (isobaric tags for relative and absolute quantitation) pro kvantifikaci integrálních membránových bílkovin z rostlinných buněk	B	625 000
Matematické modelování vícefázového proudění v mechanicky míchaných systémech	B	643 000
Stabilita bioaktivních vrstevnatých struktur v modelových tělních tekutinách.	B	793 000
Studium moderních aspektů asymetrické hydrogenace iminů	B	824 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Jaká je úloha mesolimbického systému odměny na dlouhodobý účinek prenatální expozice metamfetaminu u laboratorního potkana?	B	915 000
Submilimetrová spektroskopie molekul podchlazených adiabatickou expanzí: cesta ke studiu astrofyzikálně a atmosféricky zajímavých molekul	B	407 000
Stereoselektivní syntéza disacharidových analogů jako nehydrolyzovatelných epitopů v důležitých glykokonjugátech	B	879 000
Optimalizace transportních a katalytických vlastností porézních materiálů na mikro- a nano-úrovni s využitím 3D digitální rekonstrukce	B	1 024 000
Studium struktury a dynamiky povrchu ledu za přítomnosti příměsí a atmosférických polutantů pomocí molekulových simulací	B	417 000
Mechanismus přestupu hmoty mezi plynem a kapalinou.	B	586 000
Morfologií ovlivněná sorpce a difuze penetrantů v polymerech	B	1 045 000
Nosičové oxidické katalyzátory s nízkým obsahem aktivních složek určené pro rozklad N ₂ O	B	305 000
Strukturované katalyzátory s nízkou koncentrací aktivních komponent určené pro totální oxidaci VOC	B	290 000
Fotoaktivní hybridní materiály	B	310 000
Syntetické próby pro rozpoznání nádorových markerů: aplikace pro řízenou buněčnou apoptozu a směrovanou fotodynamickou terapii	B	348 000
Human cytochrome P450 oxidoreductase - effect of protein variant on structur, protein-protein interactions, chemical chperones	B	340 000
Co je příčinou rozdílů v katalytických vlastnostech kovů při hydrogenaci nitrilů?	B	260 000
Inteligentně strukturované mezoporézní vrstvy TiO ₂	B	494 000
Nové vícesložkové polyuretany - příprava a charakterizace	B	190 000
Fluorové karbeny, komplexy a iontové kapaliny na bázi perfluoropolyethery substituovaných imidazoliových solí a jejich aplikace	B	450 000
Fytoestrogeny jako alternativa hormonální substituční terapie	B	985 000
Chemotaxonomie flavonoidů	B	1 124 000
Calixaren-porfyrinové konjugáty	B	500 000
Modifikace a produkce biofunkčních nukleáz	B	345 000
Úloha antimikrobiálních peptidů v obraně rostlin proti patogenům	B	531 000
Příprava, biotransformace a optimalizace látek s protinádorovými a antimikrobiálním účinky	B	473 000
Kombinace biologických přístupů pro bioremediace půdy	B	685 000
Modelování vibračních spekter nekrytalických materiálů pomocí molekulových simulací	B	300 000
Zkoumání jodidu olovnatého pro RTG detekci	B	941 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Modifikace povrchů PET vláken, pro kompozitní materiály na bázi cementu - význam ITZ pro mechanické vlastnosti kompozitů	B	403 000
Monolitické reaktory pro detoxifikaci výfukových plynů	B	491 000
Transportní a reakční procesy v komplexních vícefázových systémech	B	3 564 000
Tvorba vazeb za uvolnění vodíku katalyzovaná komplexy titanu	B	186 000
Stopové prvky a jejich ligandy v potravinách a potravinových surovinách	B	837 000
Nová křemičitá skla pro aktivní fotonické součástky	B	840 000
Nové technologie pro přípravu vlnovodných tenkovrstvých laserů	B	500 000
Kombinace molekulárně genetického a imunochemického principu pro specifickou a rychlou detekci Enterobacter sakazakii v potravinách	B	972 000
Měření tenze par organokovových a dalších prekurzorů využitelných pro přípravu nanostruktur	B	385 000
Vývoj a aplikace metodiky pro stanovení tlaku nasycených par kombinací statické a chromatografické metody	B	263 000
Magnetické polovodiče na bázi ZnO	B	573 000
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	234 000
Naprašované a roubované Au nanostruktury na polymeru	B	230 000
Chemická syntéza fluorescenčně značených myších prionových proteinů využívající chemické ligace a studium jejich vlastností	B	227 000
Brómované retardátory hoření - vliv na znečištění, ekotoxicitu a diverzitu daného ekosystému	B	379 000
Molekulová struktura a fáze nových polárních kapalných krystalů	B	395 000
Stanovení a biologická rozložitelnost látek nebezpečných pro životní prostředí v hydrosféře	B	270 000
Využití nanočástic zlata v kapilární elektroforéze a kapilární elektrochromatografii	B	654 000
Zhodnocení specií a biodostupných forem vybraných rizikových prvků v půdě s produkcí plodin exponované prachovými částicemi v okolí dálnice	B	359 000
Příprava a vlastnosti kombinovaných materiálů vysoce větvený polyimid - oxid křemičitý využitelných jako separační membrány	B	340 000
Biodegradabilní kompozitní materiály na bázi B-škrobu s upotřebením v zemědělství	B	580 000
Nové trendy v generaci ozonu	B	90 000
Membránové lipidy termofilních bakterií	B	367 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Mikrostruktura anorganických alumosilikátových polymerů	B	658 000
Počítačová a experimentální analýza stavebních materiálů a vícevrstevných systémů	B	286 000
Nanovrstvy kovů připravené naprašováním a napařováním na polymerech	B	364 000
Struktura a vlastnosti modifikovaných polymerů pro tkáňové inženýrství	B	495 000
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	586 000
Kvadrupólové interakce jako účinný nástroj pro konformační a strukturní analýzu biochemicky a astrofyzikálně důležitých molekul	B	3 012 000
Signální dráhy v obranné reakci řepky olejky proti významným patogenům	B	960 000
Povlaky Ni-P a kompozitní povlaky Ni-P-keramika na hliníkových slitinách	B	278 000
Výzkum elektrochemických metod uchování vodíku v kovových slitinách	B	805 000
Reaktivita uhlovodíků při pyrolyze a selektivita jejich tepelného štěpení v závislosti na struktuře	B	480 000
Výzkumné centrum pro nanopovrchové inženýrství	C	3 797 000
Centrum aplikované genomiky	C	3 500 000
Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele	C	3 277 000
Centrum biomolekul a komplexních molekulových systémů	C	1 180 000
Příprava, modifikace a analýza materiálů energetickými svazky	C	803 000
Struktura a syntetické aplikace komplexů přechodných kovů	C	3 114 000
Centrum pro kvazioptické systémy a terahertzovou spektroskopii	C	2 640 000
Regulace morfogeneze rostlinných buněk a orgánů	C	1 662 000
Centrum chemické genetiky	C	1 927 000
Pokračování zpřístupňování nejdůležitějších informačních zdrojů pro chemii a příbuzné obory pro akademickou komunitu v ČR-INFOZ	C	20 405 000
Bacterion producing LAB strains as biopreservats	C	316 500
Studium faktorů ovlivňujících fenolové látky piva od surovin k hotovému pivu	C	381 000
Přesná měření tlaku nasycených par materiálů pro elektroniku a optické povlaky	C	358 000
Inovativní přístupy pro rychlé a komplexní zhodnocení mykotoxinové kontaminace krmiv	C	500 000
Screening rezistence rostlin k abiotickému stresu pomocí hmotnostní spektrometrie v otevřené atmosféře.	C	500 000
Využití moderních metod hmotnostní spektrometrie při detekci chorob jaderovin	C	499 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Metabolomické profilování: efektivní nástroj pro hodnocení welfare ryb	C	498 000
3. bilaterální česko-rakouský odborný seminář: Pokroky ve fotochemii, fotokatalýze a elektrochemii	C	24 000
Koroze historického dřeva způsobená ochrannými přípravky na bázi anorganických a organokovových sloučenin	C	454 000
Využití biologických postupů pro bioremediaci půd kontaminovaných organickými xenobiotiky	C	313 000
Využití metagenomických přístupů pro studium mikrobiální diversity a jejich změn v podmínkách environmentálního stresu	C	522 000
Molekulová dynamika křemičitých, hlinitých a fosforečných skel	C	56 000
Konverze obilné slámy a jiných lignocelulosových materiálů na etanol	C	600 000
Výroba biopaliv z řas s vysokým obsahem škrobu a lipidů při využití spalínového oxidu uhličitého jako zdroje uhlíku	C	700 000
Kampus Plus-Kancelář pro administrativní a manažerskou podporu účasti vědeckých týmů VVŠ v 7.RP	C	1 033 000
Interakce/preference odlišných skupin komponent ve směsích par v průběhu procesu biofiltrace	C	527 000
Mechanismy mikrobiální degradace nitrovaných látek	C	700 000
Vliv konvektivního toku na šíření chemického signálu v živých tkáních	C	595 000
Analýza molekulárního uspořádání retrovirové částice a interakcí vedoucích k jejímu vzniku	C	567 000
Fotochemické reakce v komplexním prostředí: teoretické studium	C	174 000
Nové organické polovodiče odvozené od kondenzovaných heterocyklických sloučenin pro elektroniku	C	55 500
Řídící výbor EURACHEM - EURACHEM-ICT	C	100 000
Degradace barvených textilií	C	308 000
Application of iron oxohydroxides for environmental cleaning utilizing solar energy	C	80 000
Vývoj postupů pro izolaci kaseinomakropeptidu a jeho aplikace do potravin s vyšším zdravotním benefitem.	C	499 000
Supramolekulární materiály na bázi přírodních fytosterolů pro využití v biologii	C	2 000 000
Mikrobiální bioremediace půd kontaminovaných persistentními aromatickými polutanty	C	2 500 000
Biodegradace polybromovaných sloučenin, monitorování změn v koncentraci cílových polutantů a meziproduktů odbourávání v životním prostředí	C	2 200 000
Listeria monocytogenes - postupy umožňující spolehlivé hodnocení kvality a bezpečnosti mléčných výrobků, etap technologického procesu výroby, finálních výrobků a jejich skladování	C	1 114 000
Nové metody stanovení chemických a biologických kontaminantů v rámci různých režimů chemických ošetření škůdců v potravinářské výrobě.	C	1 500 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Strategie zajištění chemické bezpečnosti tepelně zpracovaných výrobků z brambor a cereálií	C	3 480 000
Semeno lnu pro zdraví člověka	C	1 329 000
Volné a vázané formy fusariových mykotoxinů v cereáliích a produktech zpracovatelských technologií, strategie kontroly a možnosti minimalizace.	C	4 179 000
Metody zjišťování exprese fytoestrogenů do mléka dojníc a jejich dynamika při technologickém zpracování.	C	628 000
Genetické a fyziologické manipulace s bakteriálními degradéry aromatických polutantů a jejich využití	C	1 500 000
Nová strategie biologického monitorování expozice mutagenům a karcinogenům	C	1 674 000
NMR krystalografie aktivních farmaceutických substancí pro průmyslové aplikace	C	745 000
Metagenomika a bioinformatika jako východisko pro přípravu efektivních postupů, přípravu a charakterizaci mikroorganismů a jejich konsorcií pro využití v bioremediaci	C	2 892 000
Koncepty integrovaných systémů pro optimalizaci nakládání se směsnými komunálními odpady preferující moderní principy EU a jejich posouzení metodou LCA	C	168 000
Metody hodnocení úrovně hygieny a účinnosti sanitace výrobních zařízení a prostředí mlékáren, postupy detekce a eliminace perzistentních kmenů jako nástroje kontroly zpracování mléka na kvalitní a bezpečné potraviny	C	488 000
Mikrobiologická rizika v mlékárenských výrobcích - detekce a preventivní opatření	C	1 203 600
Vliv technologického zpracování na osud nutričně významných látek a kontaminantů v dětské a kojenecké výživě	C	1 829 000
Výzkum a vývoj platnatých komplexů s nestejnými aminoligandy a jejich platinových syntetických meziproductů	C	800 000
Funkční UV ochranné nátěrové systémy	C	325 000
Využití nanotechnologií pro povrchovou úpravu lan	C	225 000
Nové skelné a keramické materiály a pokročilé postupy jejich příprav a výrob	C	10 365 000
Nové farmaceutické produkty na bázi polysacharidů	C	300 000
Vysokoteplotní plynové systémy	C	877 000
Zpracování produktů Fischer-Tropschovy syntézy na alternativní motorová paliva a ostatní rafinérské produkty a výzkum jejich vlastností	C	840 000
Monitorování biorytmů metabolitů kyseliny arachidonové standardizovanou metodikou	C	881 000
Mechanismy a důsledky akumulace lipidů v játrech při metabolickém syndromu - možnosti nutriční a farmakologické intervence	C	803 000
Výzkum synergického efektu aditiv při dekontaminaci chemických látek působením par peroxidu vodíku	C	495 000
Výzkum skutečných vlastností odpadů považovaných za vhodný zdroj nestandardních surovin a vyhodnocení získaných informací pro stanovení bezpečných postupů a požadavků pro jejich používání	C	2 236 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Výzkum technologie termické desorpce pro odstraňování persistentních organických látek z tuhých kontaminovaných matric	C	1 789 000
Vývoj a aplikace nových efektivních postupů pro kontrolu kvality produktů zemědělské v řetězci prvovýroba a posouzení bezpečnosti potravin	C	787 000
Podpora zdravého chovu včel a kvalitní produkce s využitím přírodních látek s antimikrobiálním a probiotickým účinkem	C	648 000
Inovace systémů integrované ochrany drobného ovoce proti komplexu škodlivých činitelů se zvláštním zřetelem na produkci jahod určených jako surovina pro dětskou výživu	C	610 000
Inovace systému integrované ochrany polní zeleniny vůči živočišným škůdcům	C	713 000
Půdoochranné pěstitelské systémy u brambor se zaměřením na kvalitní ekologickou produkci na orné půdě	C	496 000
Stanovení příčin a možností omezení nových rizik spojených s výskytem fuzáriových mykotoxinů a jejich vázané formy v obilovinách	C	627 000
Zvýšení účinnosti integrované ochrany jaderovin proti komplexu škodlivých činitelů zaváděním biologických prostředků a podporou biodiverzity agroekosystémů sadů	C	718 000
Minimalizace obsahu reziduí pesticidů v jablkách a meruňkách určených jako surovina pro výrobu dětské výživy.	C	1 000 000
Metody diagnostiky rezistence škůdců řepky olejné a obilovin k zoocidům	C	1 118 000
Pěstitelské systémy u máku se zaměřením na kvalitu a bezpečnost ekologické a integrované produkce.	C	693 000
Nová strategie hodnocení kvality a autenticity potravinových surovin a produktů živočišného původu v řetězci prvovýroba - spotřebitel	C	1 600 000
Zlepšení kvality zrna ječmene využitím donorů diferencovaného obsahu přirozených látek s ambivalentním nutričním účinkem.	C	600 000
Výběr lokalit a plodin vhodných pro produkci biomasy určené k přeměně na motorová paliva	C	1 800 000
Studium strategie adaptace ječmene a planého druhu na stresy pomocí transkriptomiky a proteomiky jako základ pro rozvoj biotechnologií	C	190 000
Biobutanol jako perspektivní obnovitelný zdroj energie pro dopravu	C	2 646 000
Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality	C	276 000
Využití biotechnologických postupů pro zvýšení odolnosti řepky proti fómové hnilobě	C	380 000
Metody a kritéria pro ověřování autenticity potravin a potravinářských surovin	C	1 500 000
Zvýšení produkce bioplynu z rostlinné biomasy použitím anaerobních hub	C	567 000
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

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Biofilmy hub pro bioremediaci odpadní vody komplementární s čistírnami odpadních vod	C	316 000
Studium interakcí biologických makromolekul a nanovrstev se zaměřením na výzkum polymerních mikrofluidních biosenzorů a terapeutických nanočástic	C	1 847 000
Výzkum intramolekulárních elektronických interakcí a reaktivity jedno- a dvoujaderných aminokarbenových komplexů pomocí elektrochemických metod	C	342 000
Účinky výbojového plazmatu na chemické a biologické znečištění ve vodě	C	330 000
Obsah stříbra a zinku v plodnicích velkých hub: chemická speciace v plodnicích, geochemické a environmentální aspekty a chemotaxonomický význam.	C	242 000
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 rentgenooptické vlastnosti tvarovaných křemíkových plátek	C	248 000
Syntéza intermediálních fází systémů Ti-Al-Si a Fe-Al-Si reaktivní sintrací a jejich oxidační odolnost	C	299 000
Experimentální a teoretické studium volných nanočástic: "létající nanoreaktory" pro výzkum procesů na molekulární úrovni	C	240 000
Elektrochemické vytváření kovových mikrostruktur s velkým poměrem výška/šířka	C	586 000
Biomimetické inženýrství aktivních porézních struktur	C	651 000
Nanostruktury na bázi uhlíku a polymerů pro využití v bioelektronice a v medicíně	C	1 917 000
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	185 000
Multifunkční objemové kovové materiály s nanokrystalickou a ultrajemnou strukturou	C	820 000
Krystalizace intermetalik na bázi titanu	C	360 000
Vliv ingesce půd, antropogenně kontaminovaných těžkými kovy, na změny biochemických a fyziologických parametrů laboratorního potkana	C	455 000
Analýza mechanismů autokrinních účinků adipokinů na metabolismus glukózy a lipidů	C	333 000
Výzkum a vývoj pokročilých vodíkových technologií pro energetiku a dopravu	C	3 958 000
Výzkum a modelování hybridních membránových separačních technologií a jejich aplikace v energetickém průmyslu	C	1 341 000
Vývoj a výzkum zařízení zplynování odpadů ze dřeva ve formě dřevní štěpky	C	1 500 000
Technologie pro zvýšení účinnosti spalování a pro omezení emisí kotlů na fosilní paliva	C	700 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Nové přístupy navrhování energetických zařízení a ocelových konstrukcí s vysokými užitnými parametry	C	1 805 000
Inovace a optimalizace technologií sušení a úpravy zemního plynu pro zvýšení kapacity stávajících a výstavbu nových zásobníků zemního plynu.	C	1 605 000
Nanokatalyzátory pro likvidaci škodlivin z odpadních plynů	C	550 000
Výzkum a ověření možnosti použití hnědého uhlí pro výrobu vysokopečnického koksu.	C	900 000
Progresivní technologie zpracování slané syrovátky z výroby sýrů	C	773 000
Zušlechťování bioplynu pomocí membránové separace	C	1 084 000
Výzkum a vývoj nového typu zmáseľňovačů s vyššími technicko-užitnými vlastnostmi	C	900 000
Vývoj a zavedení nástrojů aditivně modulujících proces bioremediace půdy a vody.	C	1 250 000
Výzkum a vývoj modulárního systému pro vestavbu čistých prostor ve zdravotnictví se zvýšenou odolností vůči moderním dekontaminačním agens	C	411 000
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	2 800 000
Tvrzený kámen a jeho funkcionální povrchové úpravy	C	700 000
Návrh technologie výroby biobutanolu a její ověření v poloprovozním měřítku	C	1 200 000
Nová technologie spalování biomasy s kontinuálním odvodem popela o řízeném chemickém složení	C	1 500 000
Vývoj technologie přípravy a použití elementárního nanoželeza pro sanaci horninového prostředí	C	1 166 000
Nové technologie pro diagnostiku vybraných polutantů v životním prostředí	C	1 030 800
Výzkum odolnosti difuzních nanopovlaků na bázi hliníku proti vysokoteplotní korozi v podmínkách spaloven komunálního odpadu i kotlů pro spalování biomasy	C	234 840
Vývoj odsiřovacího biofiltru pro čištění bioplynu	C	750 000
Zplyňování biomasy a třídění tuhého odpadu s výrobou energie pomocí turbosoustrojí	C	310 000
Bioremediace a biotransformace difuzních znečištění perzistentními organickými polutanty v zemědělských půdách in situ a pevných odpadech	C	480 000
Výzkum inovačních technologií pro eliminaci benzonitrilových pesticidů z prostředí	C	750 000
Optimalizace výroby a zvýšení produkce kaprolaktamu	C	100 000
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	200 000
Výzkum a vývoj modifikovaných metod biodegradace organických kontaminantů a metody detekce stupně biodegradace pomocí biomarkerů	C	180 000

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Zlepšení jakostních parametrů SBR kaučuků	C	223 000
Nanomateriály nové generace a jejich průmyslové aplikace	C	400 000
Změny vlastností pryžových povlaků	C	240 000
Vliv vybraných aditiv	C	50 000
Ochranné povlaky teplosměnných ploch kotlů pro spalování biomasy pro teploty pod rosným bodem spalín	C	80 000
Suchá fermentace biomasy a tříděného biodegradabilního odpadu s energetickým využitím bioplynu k výrobě elektrické energie	C	300 000
MSM6046137307 Fyzikálně-chemické metody analýzy a popisu chemických systémů a biosystémů	C	13 612 000
MSM6046137306 Reakčně-transportní chemicko-inženýrské systémy a jejich dynamické chování, modelování a řízení chemických a biotechnologických procesů	C	24 909 000
MSM6046137305 Teoretické základy potravinářských a biochemických technologií	C	40 357 000
MSM6046137308 Studium chemických a biologických procesů pro ochranu životního prostředí	C	16 694 000
MSM6046137304 Moderní způsoby úpravy, zpracování a využití paliv	C	12 735 000
MSM6046137302 Příprava a výzkum funkčních materiálů a materiálových technologií s využitím mikro- a nanoskopických metod	C	21 062 000
MSM6046137301 Katalytické procesy v chemii a chemické technologii	C	16 563 000
Způsob výroby alifatických aminů	patent	
Způsob přípravy luštěnin, zejména hrachu, se sníženým obsahem α -galaktosid	patent	
Způsob získávání vřídelních minerálů	patent	
II inhibitory HIV proteázy	patent	
Způsob výroby 1,4-diazabicyklo oktanu	patent	
Způsob a prostředek pro odstranění sirných komponent ze spalín	patent	
Způsob reaktivace sorbentu obsahujícího vápník pro odstraňování oxidů síry	patent	
Porfyrinové deriváty s oligoethylenglykolovou substitucí indukující apoptózu v nádorových buňkách	patent	
Způsob výroby alkenů a dalších uhlovodíků z triacylglycerolů a jejich derivátů	patent	
Polyamidový sorbent pro stabilizaci nápojů a způsob jeho výroby	patent	
Způsob zpracování síranu hlinitoamonného	patent	
Jednokroková příprava 1,3,4,6-tetra-O-acetyl-2-amonium-2-deoxy- β -D-glukopyranosy-hydrochloridu a směsi 1,3,4,6-tetra-O-acetyl-2-amonium-2-deoxy- α/β -D-glukopyranosy-hydrochloridu	patent	
Proces katalytické oxidace sloučenin s karbonylovou skupinou peroxidem vodíku	patent	

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Způsob výroby hnědouhelného koksu jednostupňovým tepelným přepracováním	patent	
Produkt získaný úpravou odpadní vody ze zplynění biomasy, způsob jeho přípravy	patent	
Sít'ování a funkcionalizace polystyrenových nanovláken	patent	
Kombinované lepidlo obsahující polyvinylalkohol a pšeničný B-škrob	patent	
Produkt získaný úpravou odpadní vody z výroby dřevěného uhlí	patent	
Způsob tvarování polymerních nanostruktur	patent	
Prostředek pro zpevnění povrchu sypkých materiálů	patent	
Způsob zvýšení produkce bioplynu při suspenzi anaerobní fermentaci	patent	
Nízkoteplotní příprava leucitu v hydrotermálních podmínkách	patent	
Zařízení pro řízenou degradaci chemických kontaminantů parami peroxidu vodíku	patent	
Způsob izolace partikulárního (nerozpustného) (1-3)(1-6) glukanu z biologického materiálu, využívající ultrafiltraci	patent	
Prostředek pro alkalizaci a protikorozi ochranu energetických zařízení	patent	
Příprava in-situ kompozitních materiálů TiAl-Ti5Si3.	patent	
Heterogenní iontovýměnné membrány a způsob jejich přípravy	patent	
Odstraňování nánosů a inhibice koroze na teplosměnných plochách energetických zařízení	patent	
Zařízení produkující nízkoteplotní plazma pomocí kometárního DC výboje za atmosférického tlaku pro lokální dekontaminaci a sterilizaci	patent	
Kombinovaný materiál na bázi polymerů obsahující nanočástice	patent	
Způsob přípravy adhesivních AG povlaků na povrchu plastů	patent	
Snížení obsahu železa v recyklovaných hliníkových slitinách	patent	
Způsob stripování amoniaku vodní parou	patent	
Steroidní amidy odvozené od sperminu a způsob jejich přípravy	patent	
Zařízení na zpětný proplach separačních membrán v membránovém modulu	patent	
Prostředek pro odstranění úsad z koksárenského plynu	patent	
Předseparátor korozních produktů vody a z parovodních okruhů energetických zařízení	patent	
Antimikrobiální prostředek ke kondici chladicích okruhů	patent	
Inhibitor koroze pro těžbu, dopravu a skladování zemního plynu	patent	
Způsob testování inhibitorů tvorby virových částic ve velkém formátu s použitím značených oligonukleotidů či nukleových kyselin	patent	
Způsob přípravy stavebních prvků na bázi alumosilikátových polymerů	patent	

Název grantů, výzkumných projektů, patentů nebo dalších tvůrčích aktivit	Zdroj	Finanční podpora
Způsob zabránění vzniku acylderivatů monochlorpropandiolu při vysokoteplotních úpravách olejů a tuků	patent	
Způsob fixace toxických látek v matrici alumosilikátového polymeru	patent	
Způsob přípravy polysacharidové fólie s imunomodulačními účinky	patent	
Alkoholické nápoje s obsahem sladiny nebo mladiny	patent	
Způsob katalytické redukce nitrobenzenu na anilín	patent	
Adsorpční materiál pro odstraňování sulfanu z plynů	užitný vzor	
Rozmrazovací kapalina pro leteckou techniku, přijatelná pro životní prostředí	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	
Zařízení pro řízenou degradaci chemických kontaminantů parami peroxidu vodíku	užitný vzor	
celkem:		481 873 740

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 instituce, která výzkumný projekt zadala.

Tabulka č. 9

Vysokoškolské knihovny, knihovnicko-informační služby

Přírůstek knihovního fondu za rok 2010	2 939
Knihovní fond celkem	150 000
Počet odebíraných titulů periodik:	284
- fyzicky	174
- elektronicky (odhad) ¹	110

- 1) 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.

Tabulka č. 10

Poskytování poradenských služeb (je bez obsahu)

Kvalita a kultura akademického života

Tabulka č. 11

Péče o studenty - ubytování, stravování

Lůžková kapacita kolejí VŠ celková	1 557		
Počet lůžek v pronajatých zařízeních	0		
Počet podaných žádostí o ubytování k 31. 12. 2010	1 715		
Počet kladně vyřízených žádostí o ubytování k 31. 12. 2010	1 715		
Počet kladně vyřízených žádostí o ubytování v %	100%		
Počet lůžkodnů v roce 2010	418 188		
Počet hlavních jídel vydaných v roce 2010	Celkem		
	128 911		
	Z toho:		
	studenti	zaměstnanci VŠ	ostatní
	117 940	3 610	7 361

Internacionalizace

Tabulka č. 12 a, b

Zapojení vysoké školy v programech mezinárodní spolupráce ve vzdělávání Programy EU pro vzdělávání a přípravu na povolání

Program	LLP						
	Erasmus	Comenius	Grundtwig	Leonardo	Jean Monnet	Erasmus Mundus	Tempus
Počet projektů	3			1		4	1
Počet vyslaných studentů	116						
Počet přijatých studentů	199					1	
Počet vyslaných ak. pracovníků	14						
Počet přijatých ak. pracovníků.	6						
Počet vyslaných pracovníků ostatních	1	--	--	--	--	--	--
Počet přijatých pracovníků ostatních	0	--	--	--	--	--	--
Dotace (v tis. Kč)	3 333			0		0	0

Pozn.: Mezi přijatými studenty jsou zahrnuti účastníci EILC kurzů (23 studentů).

Ostatní programy

Program	Ceepus	Aktion	Rozvojové programy MŠMT	Ostatní
Počet projektů			2	5
Počet vyslaných studentů			22	48
Počet přijatých studentů			13	70
Počet vyslaných akademických pracovníků			0	0
Počet přijatých akademických pracovníků			0	0
Dotace (v tis. Kč)			700	0

Pozn.: Mezi studenty jsou zahrnuti účastníci krátkodobých intenzivních kurzů (42 přijatých a 27 vyslaných).

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	2
Arménie			2	
Austrálie		1	4	
Bahrajn				1
Belgie	13	12	56	3
Bělorusko		1	1	
Bosna a Hercegovina		2		
Brazílie	1		5	
Bulharsko			3	
Čína		2	14	
Dánsko	3		23	1
Finsko	8	5		
Francie	29	54	84	13
Ghana	1			
Gruzie			1	
Chile			2	
Chorvatsko	1		3	
Indie		1	2	2
Indonésie			2	
Irsko		1	2	
Itálie	7	16	85	11
Írán	1			
Japonsko	1		5	1
JAR			3	
Kambodža			1	
Kanada	3	1	9	3
Kazachstán		2		
Kolumbie		2		
Korea			1	
Kypr	1			
Litva		1	1	1
Maďarsko		1	24	
Maroko			2	
Mexiko		1	4	
Moldavsko				1
Německo	17	15	181	22
Nizozemí	4	1	25	5
Norsko	8	1	16	

Pokračování tabulky na další straně

Země	Počet vyslaných studentů	Počet přijatých studentů	Počet vyslaných akademických pracovníků	Počet přijatých akademických pracovníků
Peru			1	
Polsko	1	17	37	13
Portugalsko	11	19	9	
Rakousko	4	1	36	1
Rusko		9	12	
Řecko	6	12	17	1
Singapur			1	
Slovensko	1	1	135	13
Slovinsko			8	1
Sp.arab.emiráty			1	
Srbsko			9	
Španělsko	19	43	32	7
Švédsko	4	1	17	3
Švýcarsko	7	2	15	9
Taiwan			4	
Thajsko			1	
Tunisko		1		
Turecko	4	34	4	2
USA		1	65	18
Velká Británie	14	8	39	7
Vietnam		16	3	

Tabulka č. 13

Zapojení vysoké školy do Fondu rozvoje vysokých škol

Tematický okruh	Počet přijatých projektů	Poskytnuté finanční prostředky v tis. Kč		
		Kapitálové	Běžné	Celkem
A	4	6 895	0	6 895
B	0	0	0	0
C	0	0	0	0
E	0	0	0	0
F	6	0	821	821
G	4	0	579	579
Celkem	14	6 895	1 400	8 295

Tabulka č. 14

Zapojení vysoké školy do Rozvojových programů pro veřejné vysoké školy v roce 2010

Rozvojové programy pro veřejné vysoké školy	Počet přijatých projektů	Poskytnuté finanční prostředky v tis. Kč	
		Kapitálové	Běžné
Program na rozvoj přístrojového vybavení a moderních technologií	5	10 652	3 088
Program na podporu mezinárodní spolupráce v oblasti vysokoškolského vzdělávání	2	0	700
Program na podporu přípravy projektů do operačních programů	0	0	0
Program na podporu sociálně, ekonomicky i zdravotně znevýhodněných při vstupu do studia, během studia a bezprostředně po jeho absolvování	0	0	0
Program na podporu personálního rozvoje vysokých škol	0	0	0
Program na podporu dalšího vzdělávání	1	0	800
Program na podporu odstraňování slabých stránek a/nebo podporu silných stránek	7	720	5 701
Centralizované rozvojové projekty (VŠ jako koordinátor)	3	2 565	661
Centralizované rozvojové projekty samostatné	0	0	0
CELKEM	18	13 937	10 950