

Výroční zpráva o činnosti Fakulty chemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za rok 2019

Předkládá **prof. Dr. Ing. Karel Bouzek, děkan**

Schváleno **Akademickým senátem
Fakulty chemické technologie VŠCHT Praha
dne 15. 6. 2020**

Praha červen 2020

Výroční zpráva Fakulty chemické technologie VŠCHT Praha 2019

Fakulta chemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze používá oficiální zkratku FCHT VŠCHT Praha. Tato zkratka je průběžně používána i v této výroční zprávě.

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

FCHT VŠCHT Praha se člení na ústavy a laboratoř, které jsou jejími součástmi. Správním útvarem fakulty je děkanát.

Tato výroční zpráva rozšiřuje a doplňuje Výroční zprávu VŠCHT Praha, jejíž je přílohou, a základní informace v ní obsažené. Jejím cílem je poskytnout detailnější pohled na aktivity a strategii vývoje fakulty, které již nebylo možno zahrnout do celkové zprávy. Její členění zahrnuje tři základní aktivity, tj. vzdělávací činnost, tvůrčí činnost a rozvoj spolupráce se vzdělávacími, výzkumnými i průmyslovými subjekty na národní, stejně tak jako mezinárodní úrovni.

1) Oblast vzdělávání

(a) Akreditované studijní programy pregraduální

V roce 2019 FCHT VŠCHT Praha zajišťovala v českém jazyce výuku studentů v dobíhajících 2. a 3. ročnících 6 akreditovaných programů bakalářského studia, členěných do celkem 12 oborů. V magisterském studiu se jednalo o 8 akreditovaných programů navazujícího magisterského studia, členěných do 19 oborů. Vedle toho se otevřely nově akreditované programy - 6 akademických bakalářských, 1 profesní bakalářský a 8 navazujících magisterských studijních programů s řadou specializací, které nahrazují systém stávajících programů a oborů. Do těchto programů již nastoupili všichni přijatí studenti do prvních ročníků obou stupňů studia.

FCHT VŠCHT Praha tím zachovává ucelenou možnost vzdělání ve všech třech stupních vysokoškolského studia, v oblasti chemie, chemických technologií a materiálové chemie, a to jak v rámci tradičního vymezení těchto oborů, tak i v multidisciplinárních variantách, které jsou potřebné pro pokrytí širokého spektra požadavků aplikační sféry.

Výše zmíněný přechod si vyžádal zvýšené nároky na administraci studijních záležitostí, a to nejen na celoškolní, ale i fakultní úrovni. Fakulta se v tomto ohledu zaměřovala na podporu činnosti Pedagogického oddělení VŠCHT Praha a posílení jeho součinnosti s děkanátem tak, aby probíhající změny proběhly transparentně a aby stávající studenti nebyli probíhající změnou zatíženi více, než je nezbytně nutné. Fakulta garantuje možnost dostudování studentů ve stávajících programech ve standardní době studia, nicméně řada studentů se rozhodla přestoupit do nových studijních programů. Fakulta projevila maximální vstřícnost při povolování těchto přestupů do podobně zaměřených nově akreditovaných studijních programů s uznáním splněných studijních povinností a podporou ve formě mimořádných studijních plánů.

Přechod na nové studijní programy si vyžádal i obsahové změny v náplni studijních předmětů, které byly vyvolané přizpůsobením náplně studia novým tématům a také požadavkům na zvýšení průchodnosti studentů studiem, zejména v nižších ročnících. Jedním z nejvýznamnějších kroků, které k tomu byly podniknuty, bylo přizpůsobení hodinových dotací některých základních předmětů a tuto změnu fakulta reflektovala v požadavcích na personální zajištění a v personální politice.

FCHT se v roce 2019 také podílela na dokončení procesu získání Institucionální akreditace pro OV 13 – Chemie na VŠCHT Praha.

(b) Akreditované studijní programy postgraduální

V roce 2019 probíhalo na FCHT VŠCHT Praha studium v tradičních doktorských studijních programech (*Chemie, Chemie a chemické technologie, Chemie a technologie materiálů, Syntéza a výroba léčiv*). Nově bylo zahájeno doktorské studium v DSP *Bioinformatika*, úspěšně akreditovaném v předchozím roce. Všechny tyto programy jsou akreditovány a vyučovány v české i anglické verzi. Program *Syntéza a výroba léčiv* byl realizován ve spolupráci s dalšími fakultami VŠCHT Praha (FPBT a FCHI). U všech výše uvedených programů spolupracuje FCHT VŠCHT Praha na základě smluv rovněž s vybranými ústavy AV ČR. Někteří studenti programu *Chemie a chemické technologie* studovali zároveň v rámci *Erasmus Mundus Doctorate in Membrane Engineering* (EUDIME). Jedná se o program typu „multiple degree“, na jehož realizaci se kromě FCHT VŠCHT Praha podílejí i zahraniční instituce - Università della Calabria, Itálie; Université Montpellier 2 Sciences et Techniques, Francie; Université Paul Sabatier, Toulouse, Francie; University of Twente, Nizozemsko; Katholieke Universiteit Leuven, Belgie; Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, Portugalsko; Universidad de Zaragoza, Španělsko.

V roce 2019 byly dále akreditovány doktorské studijní programy v souladu s požadavky novely VŠ zákona. Jedná se opět o programy *Chemie a chemické technologie, Chemie a technologie materiálů a Chemie*. Tak jako doposud běžící programy jsou i nově koncipované programy navrženy v české i anglické verzi. Rovněž pro tyto programy byly uzavřené dílčí dohody o spolupráci při jejich uskutečňování s vybranými ústavami AV ČR.

Navíc byly, opět v obou jazykových verzích, akreditovány DSP *Chemie a chemické technologie, Chemie a technologie materiálů a Chemie* ve formě „double degree“. V rámci těchto nově připravených „double degree“ programů byly uzavřeny smlouvy s následujícími zahraničními VŠ pracovišti: KU Leuven a STU Bratislava (*Chemistry and Chemical Technologies*); Università Politecnica delle Marche, Ancona, Normandie Université, Caen a Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille (*Chemistry and Technology of Materials*) a KU Leuven, Normandie Université, Caen, Université Bourgogne Franche-Comté, Dijon, Universität Regensburg (*Chemistry*).

Pokračovala i příprava doktorského studijního programu zaměřeného na Konzervační vědy v péči o hmotné a kulturní dědictví, společně s FAMU, FJFI ČVUT a Fakultou restaurování Univerzity Pardubice.

(c) Celoživotní vzdělávání

Celoživotní vzdělávání patří nedílně ke vzdělávacím aktivitám FCHT VŠCHT Praha. Tuto aktivitu lze rozdělit do několika oblastí:

- Nabízené připravené kurzy pro zájemce z komerční a veřejné sféry
- Na míru šité kurzy pro zájemce z komerční a veřejné sféry
- Univerzita třetího věku
- Spoluúčast na Letní škole středoškolských profesorů

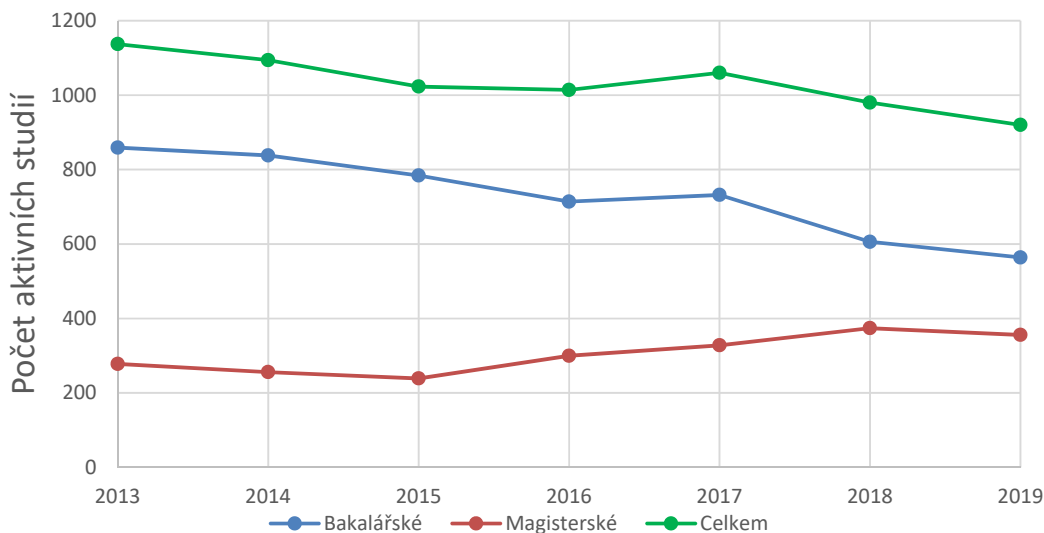
V první oblasti FCHT VŠCHT Praha nabízí 9 ucelených kurzů sahajících od *Laboratorních cvičení z chemie pro střední školy* až po *Simulace chemických a farmaceutických procesů*. Kurzy v rámci druhé kategorie jsou navrhovány ad hoc podle požadavků zadavatele a expertů dostupných v rámci fakulty.

Zvláštní kapitolu představují kurzy Univerzity třetího věku. FCHT VŠCHT Praha nabízí dva kurzy. Jedná se o kurz *Chemie a svět kolem nás*, který v roce 2019 navštěvovalo 40 frekventantů a kurz *S počítačem od A do Z*, který přitáhl zájem 29 posluchačů.

Letní škola středoškolských profesorů představuje dlouhodobou aktivitu VŠCHT Praha a FCHT k ní přispívá. Tato aktivita umožňuje pravidelné doplňování kvalifikace středoškolských pedagogů a zároveň vhodným způsobem umožňuje prezentovat rozvoj odborných oblastí, které fakulta garantuje.

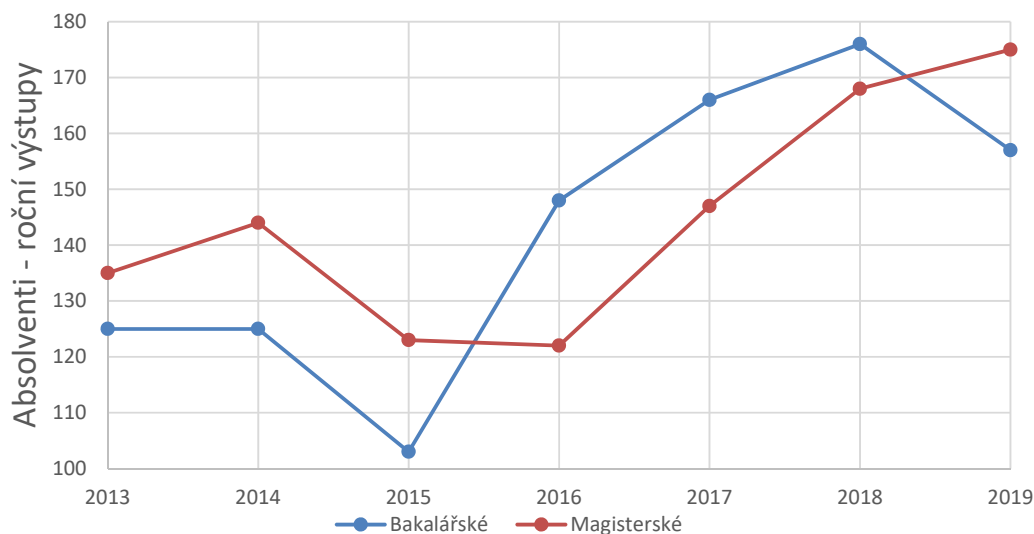
(d) Počty studentů a absolventů, perspektiva vývoje

Fakulta má dlouhodobě poměrně stabilní počet studentů v pregraduálním studiu. Dochází sice k mírnému poklesu celkového počtu aktivních studií, ale tento pokles je mnohem mírnější než současné demografické trendy. Trendy počtu aktivních studií (tedy součet všech studentů fakulty v daném typu studia bez ohledu na ročník) ukazuje obr. 1. Z tohoto grafu je zřejmé, že nepříznivé demografické trendy se odrážejí především na počtu studentů bakalářského studia. Tento pokles se prozatím daří kompenzovat v magisterském studiu, kde je fakulta poměrně úspěšná v získávání zájmu absolventů bakalářského studia z jiných vysokých škol a uchazečů o studium v anglickém jazyce.



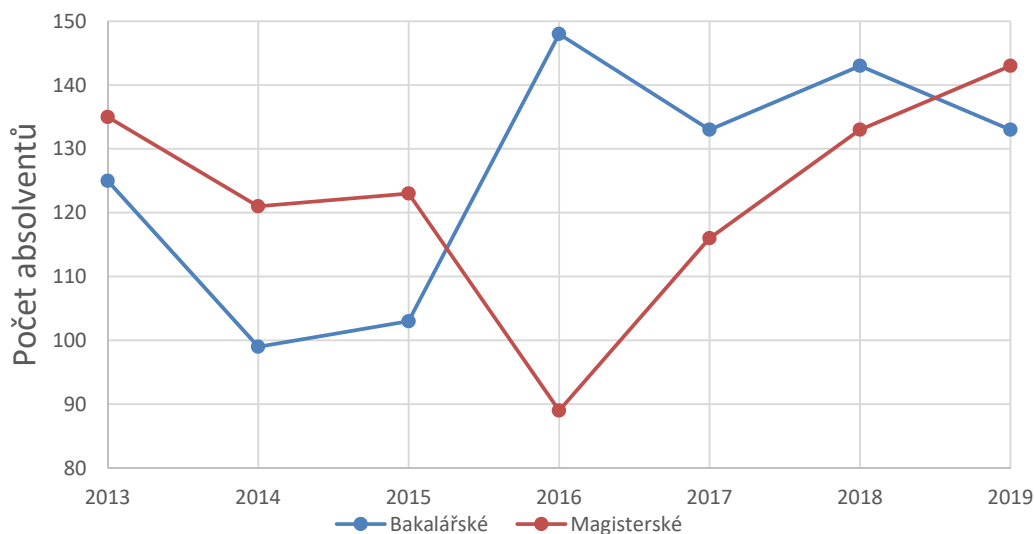
Obr. 1: Vývoj počtu studentů v posledních letech, jako počet studií aktivních ke 31.12. daného roku (zahrnuje prezenční i kombinovaná studia)

V roce 2019 bylo do bakalářských studijních programů uskutečňovaných FCHT podáno 972 přihlášek (oproti 957 v roce 2018), přijato bylo celkem 722 studentů (oproti 675 v roce 2018), z nichž se jich 294 ke studiu skutečně zapsalo (oproti 310 v roce 2018). Trvá tedy trend velkého rozdílu mezi počtem přijatých a zapsaných, který lze přičítat vysoké multiplicitě podaných přihlášek. Z hlediska počtu zapsaných byly nejvýznamnější programy *Syntéza a výroba léčiv* (157), *Chemie a technologie materiálů* (34) a *Chemie a chemické technologie* (34). Do navazujících magisterských programů v českém jazyce bylo přijato celkem 246 studentů (oproti 243 v roce 2018), z nichž se 137 ke studiu zapsalo (oproti 162 v roce 2018). Počet zapsaných byl tedy o 25 studentů nižší než v roce 2018 a o 7 nižší než v roce 2017. Z hlediska počtu zapsaných byly nejvýznamnější programy *Chemie a technologie materiálů* (63), *Syntéza a výroba léčiv* (32) a *Chemické technologie* (18). Na úrovni specializací si největší počet studentů zvolil *Výrobu léčiv* (21). Ve srovnání s rokem 2018 došlo k podstatným změnám v rozložení zájmu, které je dáno novou strukturou studijních programů.



Obr. 2: Vývoj počtu absolventů – ročních výstupů dle metodiky MŠMT včetně krátkodobých stáží za kalendářní roky v posledních letech

Podle metodiky MŠMT sledující roční výstupy absolventů absolvovalo v roce 2019 na FCHT VŠCHT Praha bakalářské studium celkem 157 studentů a navazující magisterské studium 175 studentů. V posledních třech letech tedy roční výstupy v navazujícím magisterském studiu rostou (viz obr. 2). V bakalářském studiu došlo po tříletém růstu k poklesu pod úroveň 2017. Uvedené chování je citlivé na zahraniční vlivy, neboť podle metodiky MŠMT pro matriku studentů, jsou zahrnovány i stáže zahraničních studentů (např. v rámci Erasmus+).



Obr. 3: Vývoj počtu absolventů za kalendářní roky v posledních letech – kmenoví studenti

Údaje o počtu absolventů očištěné od stáží ukazuje obr. 3. V roce 2019 na FCHT VŠCHT Praha absolvovalo bakalářský studijní program celkem 133 studentů, navazující magisterský studijní program 143 studentů. Z hlediska počtu absolventů byly tradičně nejvýznamnější bakalářský obor *Syntéza a výroba léčiv* a obor navazujícího magisterského studia *Výroba léčiv*. Oproti minulým letům se však podařilo dosáhnout vyrovnanějšího rozložení absolventů mezi obory, což je důležité z hlediska plnění požadavků aplikační sféry.

V roce 2019 se do doktorského studia zapsalo 46 nových posluchačů, což odpovídá dlouhodobému průměru. V průběhu roku 39 doktorandů úspěšně absolvovalo anglickou vědeckou konferenci doktorandů a 32 studentů DSP zakončilo studium obhajobou disertační práce a získáním titulu Ph.D.

(e) Internacionalizace studia

Internacionalizace studia patří mezi trvalé priority FCHT VŠCHT Praha. Vedle programů v českém jazyce nabízela FCHT VŠCHT Praha v roce 2019 1 program bakalářského studia a 2 programy navazujícího magisterského studia v anglickém jazyce, jeden program „multiple degree“ a čtyři programy „double degree“. V těchto programech studovalo v roce 2019 celkem 9 studentů. Jak je uvedeno výše, byly rovněž akreditovány doktorské studijní programy „double degree“ *Chemistry and Chemical Technologies*, *Chemistry and Technology of Materials* a *Chemistry*. Významnou součástí studia jsou rovněž stáže. Možnosti absolvování části studia v zahraničí využilo v roce 2019 celkem 47 studentů FCHT VŠCHT Praha. Fakulta pak přijala 64 zahraničních studentů. Z tohoto počtu 37 vyjíždějících využilo program Erasmus+, zatímco 10 vycestovalo prostřednictvím interního programu MOBI, který umožňuje cestování mimo země EU. V souladu se strategií fakulty stále vzrůstá počet uznatelných odborných předmětů u vyjíždějících studentů. To je zčásti důsledkem zavedení fakultní informační schůzky pro zájemce o výjezdy, která se konala poprvé v roce 2018, a dále zahájením tvorby a využívání balíčků předmětů připravovaných pro různé kombinace studijních programů a partnerských univerzit.

Vytváření mezinárodního prostředí a kontaktů se zahraničními univerzitami napomáhají i každoroční zvané přednášky zahraničních odborníků. V roce 2019 navštívili v rámci této aktivity FCHT VŠCHT Praha Dr. Steffen Brinckmann (Max-Planck-Institut f. Eisenforschung, Düsseldorf, Německo), Assoc. Prof. Jean-Claude Grivel (DTU ENERGY, Department of Energy Conversion and Storage, Dánsko) a Anthony Maho, Ph.D. (Greenmat Laboratory, Université Liege, Belgie). Jejich přednášek a workshopů zaměřených na tribologii, depozici funkčních tenkých vrstev a elektrochromní materiály se zúčastnili rovněž studenti magisterského a doktorského studia na FCHT VŠCHT Praha.

Další podporu mezinárodnímu prostředí představovalo i pokračování projektu „ChemJets“, podaného do výzvy Mezinárodní mobilita výzkumných pracovníků (OPVVV). V rámci projektu byl podpořen pobyt šesti talentovaných juniorských výzkumníků ze zahraničí.

(f) Kvalita vzdělávání

FCHT VŠCHT Praha se snaží udržet vysoký standard kvality absolventů, kterým je známa v aplikační sféře a který přispívá k bezproblémové uplatnitelnosti absolventů v praxi. Klíčovým předpokladem je zde přístup kombinující tradiční pojetí výzkumné univerzity s těsným navázáním výuky na praxi. Pracovníci fakulty vyvíjeli maximální úsilí umožňující zájemcům z řad studentů zapojení do tvůrčí činnosti pracovišť. V roce 2019 byla využita osvědčená praxe plošného přidělování předběžných témat bakalářských prací. Oproti předchozím letům byl tento výběr posunut již do třetího semestru studia. Studenti tak měli možnost kontaktovat vedoucího své budoucí závěrečné práce již v průběhu dřívějších fází studia a zapojit se aktivně do tvůrčí činnosti. Témata bakalářských a samozřejmě i diplomových prací byla podle vnitřního standardu vypisována tak, aby vyžadovala zapojení aktivních dovedností studentů, a to jak experimentálních, tak teoretických. Nebyla vypisována rešeršní témata. Kvalita témat závěrečných prací byla podle ověřené praxe několikrát postupně kontrolována na úrovni ústavů, garantů oborů a fakulty.

V roce 2019 se na výuce předmětů podílelo 19 odborníků z praxe s pracovní-právním vztahem k VŠCHT. Vedle toho byla řada dalších odborníků zapojena v roli konzultantů závěrečných prací a prací (123 osob). Všichni absolventi studijních programů navazujícího magisterského studia také absolvovali jako součást studia odbornou praxi v délce alespoň čtyř týdnů. Vysoká kvalita studentů a absolventů v očích aplikační sféry se odrazila i v udělení řady ocenění pro absolventy, jako byly například Cena Nadace Preciosa či Cena Sklářské společnosti.

Důsledkem udržování standardu kvality je poměrně vysoká studijní neúspěšnost, jejíž úroveň se dlouhodobě pohybuje na úrovni 50 % v bakalářském a 10 % v magisterském studiu. Vysoká hodnota neúspěšnosti v bakalářském studiu je způsobena vedle obsahové náročnosti studia též náročností časovou. Ta je oproti řadě jiných vysokých škol podstatně vyšší. FCHT VŠCHT Praha se podílela na opatřeních zaměřených na snížení studijní neúspěšnosti v podobě rozvoje studijních opor. Mezi typické představitele těchto opor patří například e-learning, další vzdělávání pedagogů, využívání podpory kariérního centra a nabízení prospěchových a sociálních stipendijních programů. Dlouhodobá zkušenost nicméně ukazuje, že studijní neúspěšnost lze snížit pouze do určité míry. Na druhé straně je kvalitu studia možno dokumentovat počtem udělených prospěchových stipendií, jejichž počet zůstává dlouhodobě vysoký (v roce 2019 dosáhl 181 (součet za oba semestry), 163 v roce 2018, 188 v roce 2017 a 176 v roce 2016).

(g) Zapojení studentů do VaV a spolupráce s praxí

S vědeckou prací je přirozeně spjata především doktorské studium. Vědecká činnost doktorandů je podporována i v rámci interní grantové agentury. V roce 2019 bylo v rámci IGA uděleno celkem 9 oborových grantů a 64 grantů badatelských. Celkem bylo podáno 88 přihlášek projektů.

Vzhledem k výzkumnému charakteru fakulty se na vědeckých a výzkumných aktivitách fakulty podílejí rovněž studenti nižších stupňů studia. Vedle samotných bakalářských a magisterských prací prezentuje řada z nich výsledky svého výzkumu i v rámci Studentské vědecké konference (SVK), pořádané každoročně koncem listopadu. V roce 2019 proběhla tato konference ve 24 sekcích, celkem soutěžilo 211 prací. O zájmu o výsledky studentských prací svědčí i řada sponzorů z řad průmyslových podniků, které ocenily připravenost posluchačů fakulty k vědecké práci i aplikovanému výzkumu.

Řada kvalifikačních prací na všech stupních studia byla rovněž v roce 2019 napojena na smluvní výzkum pro podniky chemického, materiálového, farmaceutického, energetického, elektronického i automobilového průmyslu.

2) Oblast vědy a výzkumu

(a) Vědecko-výzkumné zaměření

FCHT VŠCHT Praha se profiluje jako výzkumně orientované pracoviště, v rámci kterého je pedagogická činnost úzce provázána s výzkumnou. O tom svědčí nejen zaměření kvalifikačních prací studentů všech stupňů studia, ale i další podpora vědecké práce posluchačů. Vzhledem k technologickému charakteru FCHT je pozornost ve výzkumné práci zaměřena vedle základního a orientovaného základního výzkumu ve významné míře rovněž na výzkum aplikovaný.

Hlavní oblasti vědy a výzkumu na FCHT VŠCHT Praha byly v roce 2019 následující:

1. Chemie a technologie materiálů, zahrnující moderní pokročilé materiály i materiály památkových objektů
2. Chemie a chemické technologie, včetně farmaceutických technologií
3. Bioinformatika

Konkrétní výzkum v uvedených třech rámcových oblastech se zaměřil především na následující problematiky:

- Vývoj nových typů slitin kovů, keramických materiálů a polymerů pro konstrukční použití.
- Biokeramika, bioskla, slitiny a polymerní materiály pro použití v medicíně a farmacii.
- Koroze a degradace kovových, skelných, keramických a polymerních materiálů.
- Kompozitní materiály, optimalizace jejich vlastností a jejich odolnost v různých chemických prostředích.
- Vysokoteplotní supravodiče, materiály pro optoelektroniku a magnetický záznam.
- Nová použití mikroanalytických metod a metod strukturní a fázové analýzy materiálů.
- Fyzikálně-chemické metody modifikace povrchu pevných látek.

- Chemická stálost materiálů kulturních a uměleckých památek a způsoby jejich ochrany.
- Fyzikálně-chemická a ekologická hlediska při přípravě a výrobě materiálů. Zpracování odpadů a druhotných surovin.
- Návrh a optimalizace chemických a elektrochemických reaktorů.
- Systémy pro konverzi a skladování energie.
- Kinetika katalyzovaných a nekatalyzovaných reakcí.
- Příprava a charakterizace nových typů katalyzátorů.
- Modelování reaktorů a simulace chemicko-technologických procesů.
- Zpracování odpadů z chemických výrob.
- Moderní lékové formy, mechanismy jejich chování a jednotkové operace jejich výroby.
- Syntéza speciálních látek pro farmaceutický, kosmetický a potravinářský průmysl.
- Principy chemické a elektrochemické syntézy nových látek a jejich nových strukturních segmentů.
- Výzkum v oblasti chemoinformatiky, počítačového návrhu léčiv a biomolekulárního modelování.
- Výzkum nanorobotů.

(b) Výsledky publikačních aktivit (stručný přehled za fakultu)

V roce 2019 byli pracovníci fakulty autory či spoluautory 9 kapitol v knihách, 4 patentů, 12 užitečných vzorů a jednoho vzoru průmyslového, 2 ověřených technologií a především 381 článků v odborných časopisech. Podařilo se tak udržet vysoké množství publikací z minulých let (2013-253, 2014-309, 2015-328, 2016-324, 2017-361, 2018-388).

Z publikací v odborných časopisech byla řada prací publikována v periodicích z prvního kvartilu dle databáze Web of Science. Příkladem za všechny mohou být níže uvedené práce publikované v roce 2019, které jsou již citované. Dvě z těchto publikací byly zařazeny do kategorie „highly cited paper“ ve Web of Science

Layered and two dimensional metal oxides for electrochemical energy conversion. Browne, MP; Sofer, Z; Pumera, M. ENERGY & ENVIRONMENTAL SCIENCE Volume: 12 Issue: 1 Pages: 41-58 Published: JAN 1 2019 na WoS Core Collection citováno 50x, na WoS zařazen do kategorie „highly cited paper“

Ultrapure Graphene Is a Poor Electrocatalyst: Definitive Proof of the Key Role of Metallic Impurities in Graphene-Based Electrocatalysis. Mazanek, V; Luxa, J; Matejkova, S; Kucera, J; Sedmidubsky, D; Pumera, M; Sofer, Z. ACS NANO Volume: 13 Issue: 2 Pages: 1574-1582 Published FEB 2019, 28x, na WoS zařazen do kategorie „highly cited paper“

Young's modulus evolution during heating, re-sintering and cooling of partially sintered alumina ceramics. Gregorova, E; Pabst, W; Necina, V; Uhlirova, T; Diblikova, P. JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY Volume: 39 Issue: 5 Pages: 1893-1899 Published: MAY 2019, 5x

Metal-organic framework (MOF-5) coated SERS active gold gratings: A platform for the selective detection of organic contaminants in soil. Guselnikova, O ; Postnikov, P; Elashnikov, R; Miliutina, E; Svorcik, V; Lyutakov, O. ANALYTICA CHIMICA ACTA Volume: 1068 Pages: 70-79 Published: AUG 30 2019 6x

Dual-Action Flexible Antimicrobial Material: Switchable Self-Cleaning, Antifouling, and Smart Drug Release. Dekanovsky, L; Elashnikov, R; Kubikova, M; Vokata, B; Svorcik, V; Lyutakov, O. ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS Volume: 29 Issue: 31 Published: AUG 2019 8x

Optimization of silver nanowire formation on laser processed PEN: Surface properties and antibacterial effects. Kaimlova, M; Nemogova, I; Kolarova, K; Slepicka, P; Svorcik, V; Siegel, J. APPLIED SURFACE SCIENCE Volume: 473 Pages: 516-526 Published: APR 15 2019 12x

Versatile Application of Nanocellulose: From Industry to Skin Tissue Engineering and Wound Healing. Bacakova, L; Pajorova, J; Bacakova, M; Skogberg, A; Kallio, P; Kolarova, K; Svorcik, V. NANOMATERIALS Volume: 9 Issue: 2 Published: FEB 2019 18x

Combining Flavin Photocatalysis and Organocatalysis: Metal-Free Aerobic Oxidation of Unactivated Benzylic Substrates. Zelenka, J; Svobodova, E; Tarabek, J; Hoskovcova, I; Boguschova, V; Bailly, S; Sikorski, M; Roithova, J; Cibulka, R. ORGANIC LETTERS Volume: 21 Issue: 1 Pages: 114-119 Published: JAN 4 2019 15x

Mathematical model of Fischer-Tropsch synthesis using variable alpha-parameter to predict product distribution. Filip, L; Zamostny, P; Rauch, R. FUEL Volume: 243 Pages: 603-609 Published: MAY 1 2019 5x

On the mechanism of colloidal silica action to improve flow properties of pharmaceutical excipients. Tran, DT; Majerova, D; Vesely, M; Kulaviak, L; Ruzicka, MC; Zamostny, P. INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS Volume: 556 Pages: 383-394 Published: FEB 10 2019 4x

Synthesis of Intermetallics in Fe-Al-Si System by Mechanical Alloying. Nova, K; Novak, P; Prusa, F; Kopecek, J; Cech, J. METALS Volume: 9 Issue: 1 Published: JAN 2019 6x

Micro/nanomachines: what is needed for them to become a real force in cancer therapy? Reinisova, L; Hermanova, S; Pumera, M. NANOSCALE Volume: 11 Issue: 14 Pages: 6519-6532 Published: APR 14 2019 12x

(c) Zapojení do grantů

V roce 2019 se pracovníci FCHT VŠCHT Praha podíleli na řešení více než 150 projektů (bez započítání projektů interních), kde byla VŠCHT Praha v roli příjemce, spolupříjemce či koordinátora. U zhruba 2/3 nich pak byli pracovníci fakulty hlavními řešiteli za VŠCHT Praha, v dalších případech spolupracovali s kolegy z dalších fakult. Nejvíce projektů, za něž na VŠCHT Praha zodpovídali pracovníci FCHT, bylo řešeno v rámci grantových agentur (46 GAČR, 18 TAČR). Dále byly řešeny projekty resortní: Ministerstvo kultury (9 projektů), Ministerstvo zdravotnictví (2), Ministerstvo vnitra (4), Ministerstvo průmyslu a obchodu (12), Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (14). Byly řešeny i projekty zahraniční, z nichž je možné jmenovitě zmínit projekty H2020 :

- Novel Material and Process Design for Reverse Electrodialysis-Water Electrolysis (MARVEL) v rámci Marie Skłodowska-Curie action
- Development of new electrode materials and understanding of degradation mechanisms on Solid Oxide High Temperature Electrolysis Cells (Horizon 2020, FCH JU)
- UGMNanoSens v rámci Marie Skłodowska-Curie action
- Teaching Fuel Cell and Hydrogen Science and Engineering Across Europe within Horizon 2020 JU (TeachHy)

Dále pokračovalo řešení mezinárodního projektu v rámci programu Interoceanmetal Joint Organization IOM: INTEROCEAN Využití hlubokomořských nalezišť.

Úspěšně proběhlo závěrečné oponentní řízení k činnosti Centra kompetence TAČR: Centrum vývoje moderních kovových biomateriálů pro lékařské implantáty.

K rozšíření výzkumných kapacit fakulty nadále v roce 2019 přispívaly projekty poskytovatele ESF v programu OP VVV:

- Pokročilí funkční nanoroboti
- Palivové články s nízkým obsahem platinových kovů

Pokračovalo řešení projektu Nanokatalýza ve dvou dimenzích - nové efektivní katalyzátory pro čistou energii, podpořené z Nadačního fondu na podporu vědy NEURON.

FCHT byla v tomto roce rovněž zastoupena ve velké infrastruktuře ELIXIR-CZ (český nód evropské ESFRI/ERIC infrastruktury pro biologická data ELIXIR).

(d) Docenti a profesori nově jmenování v r. 2019

V roce 2019 byl z kmenových zaměstnanců FCHT VŠCHT Praha jmenován profesorem prof. Ing. Zdeněk Sofer, Ph.D. (v oboru Anorganická chemie). Dále bylo zahájeno jmenovací řízení doc. Ing. Petra Slepíčky, Ph.D. (Materiálové inženýrství) a doc. RNDr. Martina Pumery, Ph.D. (Anorganická chemie). Habilitovali se 4 noví docenti: doc. Ing. Ondřej Jankovský, Ph.D. (Anorganická chemie), doc. Ing. Jan Stoužil, Ph.D. (Metalurgie), doc. Ing. Alena Michalcová, Ph.D. (Metalurgie) a doc. Ing. Tomáš Bystroň, Ph.D. (Anorganická technologie). Dále byla v roce 2019 zahájena habilitační řízení Ing. Jaroslava Fojta, Ph.D. (Metalurgie) a RNDr. Soni Hermanové, Ph.D. (Makromolekulární chemie).

(e) Největší ocenění vědy a výzkumu

Vědecká práce akademických pracovníků i studentů fakulty byla i v roce 2019 odměněna řadou cen jak interních, udílených součástmi VŠCHT Praha, tak externích. Lze vyzdvihnout Medaili Josefa Hlávky, udělenou za celoživotní dílo prof. Ing. Jiřímu Svobodovi, CSc. Cenu Josefa Hlávky za výsledky získané v doktorském studiu obdržel Ing. Peter Polák. Zároveň získal Ing. Polák i cenu prof. J.-M. Lehna, udělovanou doktorandům francouzským velvyslanectvím. Cenu předsedkyně GAČR za řešení projektu získal prof. Ing. Zdeněk Sofer, Ph.D. Za řešení grantu se zdravotnickou tematikou získal cenu ministra zdravotnictví doc. Ing. Luděk Joska, CSc. Cenu rektora VŠCHT Praha obdrželi v r. 2019 dva členové akademické obce FCHT, prof. Ing. Zdeněk Bělohlav, CSc. a prof. Ing. Zdeněk Sofer, Ph.D.

Potěšitelná je i řada ocenění za diplomové či disertační práce nebo konferenční příspěvky a publikace studentů i zaměstnanců FCHT, udílených odbornými společnostmi a průmyslovými podniky (např. Nadace Preciosa, Česká sklářská společnost, Asociace korozních inženýrů, Crytur, Silikátová společnost České republiky, European Membrane Society, Česká membránová platforma, Asociace pro tepelné zpracování kovů, Synthon). Ty i touto cestou nepřímo potvrzují zájem o aplikační potenciál vědeckých výsledků fakulty.

Ocenění	Předmět ocenění	Nositel ocenění
Medaile Josefa Hlávky	celoživotní přínos české vědě	prof. Ing. Jiří Svoboda, CSc.
Cena Josefa Hlávky	výsledky v doktorském studiu	Ing. Peter Polák
Cena Jean Marie Lehna za chemii (1. místo)	výsledky získané během disertační práce	Ing. Peter Polák
Cena předsedkyně Grantové agentury ČR	projekt GAČR	prof. Ing. Zdeněk Sofer, Ph.D.
Cena ministra zdravotnictví za zdravotnický výzkum a vývoj pro rok 2019	grant Agentury pro zdravotnický výzkum (AZV)	doc. Ing. Luděk Joska, CSc.
Cena rektora VŠCHT Praha	mimořádné výsledky ve výzkumu a úspěšná propagace vědy	prof. Ing. Zdeněk Sofer, Ph.D.
Cena rektora VŠCHT Praha	mimořádný přínos k rozvoji VŠCHT Praha	prof. Ing. Zdeněk Bělohlav, CSc.

Editor Choice Award for 2019	článek v Journal of Phase Equilibria and Diffusion	prof. Dr. Ing. David Sedmidubský, prof. Ing. Jindřich Leitner, DrSc.
Cena za nejlepší poster - 6th International Scientific Conference on Pervaporation, Vapor Permeation, Gas Separation, and Membrane Distillation, Torun, Poland	2. nejlepší poster	Roberto Castro-Munoz
EMS - European Membrane Society Awards -Travel awards	Ocenění příspěvku na 6th International Scientific Conference on Pervaporation, Vapor Permeation, Gas Separation, and Membrane Distillation, Torun, Poland	Roberto Castro-Munoz
Best Paper Award, 12th International Symposium on Advances in Electrochemical Science and technology, Chennai, India	Best Paper Award - II. Prize	Devadas Balamurugan
Synthon Award (3. místo)	diplomová práce	Ing. Marek Čubiňák
19th European Symposium on Fluorine Chemistry/ cena za nejlepší poster	poster	Ing. Pavlína Lipovská
Interdisciplinary Meeting of Young Life Scientists/ cena za nejlepší přednášku	přednáška	Ing. Václav Chmela
Cena Asociace pro tepelné zpracování kovů	přednáška na konferenci 27. dny tepelného zpracování	Ing. Michaela Roudnická
Certifikát za nejlepší prezentaci/konferenci ICKEM 2019	prezentace na konferenci ICKEM 2019	Ing. Drahomír Dvorský
Nejlepší PhD. prezentace na 11. mezinárodní konferenci Aluminium a neželezné kovy	prezentace na 11. mezinárodní konferenci Aluminium a neželezné kovy	Ing. Patrícia Krištofová
Fotosoutěž 3. místo na 11. mezinárodní konferenci Aluminium a neželezné kovy	fotografie na 11. mezinárodní konferenci Aluminium a neželezné kovy	Ing. Patrícia Krištofová
Cena CZEMP	prezentace na konferenci MEMPUR 2019 v Pardubicích	Ing. David Malý
Cena Silikátové společnosti ČR	diplomová práce	Ing. Jan Havlíček
Cena Crytur/čestné uznání	diplomová práce	Ing. Jan Havlíček
Cena České sklářské společnosti	diplomová práce	Ing. Soňa Hříbalová

Cena Nadace Preciosa	dizertační práce	Ing. Barbora Holubová, Ph.D.
Cena Nadace Preciosa	dizertační práce	Ing. Miroslava Hujová, Ph.D.
Cena Nadace Preciosa	dizertační práce	Ing. Mária Kavanová, Ph.D.
Cena Nadace Preciosa	dizertační práce	Ing. Tereza Uhlířová, Ph.D.
Cena České sklářské společnosti	přednáška na semináři Anorganické nekovové materiály	Ing. Kristýna Jílková
Cena konference HydrogenDays 2019, Praha	nejlepší studentská prezentace	Ing. Martin Ďurovič
20 th International Conference on Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells, Brno	nejlepší poster	Ing. Michal Carda
SVK STU Bratislava	1. místo v sekci Anorganická technológia	Veronika Marková
Soutěž o Cenu Karla Štulíka 2019 3. místo	přednáška	Sofiia Chufistova
Cena České společnosti průmyslové chemie, konference ICCT 2019, Mikulov	poster	Ing. Tomáš Lovaši
Cena Asociace korozních inženýrů	bakalářská práce	Lenka Rieszová

(f) Konference a další významné akce pořádané s účastí fakulty

FCHT VŠCHT Praha a její zaměstnanci se podíleli na pořádání řady odborných akcí a konferencí od studentských seminářů po mezinárodní konference. Z větších akcí pořádaných v roce 2019 lze jmenovat např.

- Hydrogen Days 2019, 27. - 29. 3. 2019 Praha
- REFRA PRAGUE 2019, 24. - 26. 4. 2019 Praha
- 25th Topical ISE Meeting, 12. - 15. 5. 2019, Toledo/Spain
- 9. Česko - rakouský seminář: Nové trendy ve foto a elektrokatalýze, 20. - 23. 5. 2019 Hnanice
- 41. Mezinárodní český a slovenský kalorimetrický seminář, 27. - 31. 5. 2019 Velké Bílovice
- 6th Prague-Weizmann Summer School Advances in Drug Discovery, 2. - 6. 9. 2019 VŠCHT Praha
- ČR - UK fotokatalytický seminář, 5. - 6. 9. 2019 Praha
- 17th Conference on Electric Melting of Glass, 10. 9. 2019 Praha
- 11. Mezinárodní konference Aluminium a neželezné kovy 2019, 22. - 25. 10. 2019 Hrotovice
- Koroze a protikoroze ochrana materiálů, 23. - 25. 10. 2019 Prostějov
- XVII.seminář restaurátorů a historiků, 18. - 21. 11. 2019 Jihlava

3) Oblast spolupráce s partnery z praxe, propagace fakulty

(a) Nejvýznamnější partneři

FCHT VŠCHT Praha dlouhodobě udržuje těsný kontakt s aplikační sférou, a to nejen za účelem společného výzkumu a komerční činnosti, ale rovněž s cílem zajistit tradičně vysokou uplatnitelnosti absolventů. Za tímto účelem fakulta každoročně pořádá mimo jiné vlastní veletrh pracovních příležitostí Kontakt a zve zástupce průmyslových podniků na Studentskou vědeckou konferenci. Fakulta zároveň klade důraz na odbornou praxi, která je nedílnou součástí magisterských studijních programů jí zajišťovaných.

Dne 20. března 2019 se uskutečnil tradiční veletrh pracovních příležitostí s názvem *Kontakt 2019* orientovaný zejména na studenty FCHT VŠCHT Praha. Zváni byli však i zájemci z řad studentů ostatních fakult. Akce, které se účastnili zástupci významných chemických podniků, ale i výrobci a zpracovatelé různých typů materiálů, probíhala v Respiriu VŠCHT Praha. Celkem se jí zúčastnilo 10 průmyslových subjektů (Preciosa, Lasselsberger, Recticel, MemBrain, Laufen, Spolchemie, Glazura, Chemaxon, Teva, AGC Flat Glass). Na akci se organizačně podílela studentská organizace IAESTE VŠCHT Praha. Výtěžek z akce byl využit ve prospěch Nadačního fondu prof. Votočka působícího při FCHT VŠCHT Praha, z jehož prostředků je oceňována účast studentů bakalářského a magisterského studia ve Studentské vědecké konferenci a další odborné aktivity studentů. Průmysloví partneři spolupracující s jednotlivými pracovišti fakulty se rovněž účastnili příslušných sekcí Studentské vědecké konference. Za tradičního podporovatele studia na FCHT VŠCHT Praha lze označit společnost Preciosa, která podporuje studenty materiálových oborů prostřednictvím vlastní Nadace Preciosa formou stipendií a speciálních ocenění.

(b) Účast na propagačních akcích

Tradiční *Dny otevřených dveří* proběhly v lednu a v listopadu 2019. Program FCHT VŠCHT Praha v rámci Dne otevřených dveří byl koncipován jako přednáška o studiu na fakultě, prezentace jednotlivých studijních programů formou stánků a průřezová exkurze do laboratoří fakulty zahrnující základní laboratoře a vybrané typické specializační laboratoře různých programů. V roce 2019 FCHT VŠCHT Praha rovněž pořádala *informační schůzku pro studenty, kteří byli předběžně přijati ke studiu*, která se konala v červnu 2019 a zúčastnilo se jí více než 250 studentů. Akce umožnila studentům získat podrobnější informace potřebné k zahájení studia na FCHT VŠCHT Praha, diskutovat s představiteli zvoleného oboru a zároveň se podívat do laboratoří, které příslušný obor využívá pro svou výzkumnou a vývojovou činnost. Z dalších akcí pro kontakt se studenty, do kterých se fakulta zapojila, lze uvést například *52. ročník Akademie mládeže a Noc vědců 2019*, probíhající v budovách VŠCHT a *Festival vědy* pořádaný v září 2019 na pozemcích VŠCHT Praha na Vítězném náměstí.

(c) Nejvýznamnější mediální výstupy

Za období roku 2019 se FCHT VŠCHT Praha vedle výše uvedených publikací v odborných časopisech a akcí pro širokou veřejnost prezentovala rovněž řadou příspěvků v tisku a na webových stránkách školy založených na výsledcích výzkumných aktivit FCHT VŠCHT Praha, akcích pořádaných fakultou a oceněních jejích pracovníků a studentů. Na tomto místě lze uvést následující příklady: „Naděje v léčbě rakoviny? Nádor dokážou precizně odstranit nanoroboti, věří Martin Pumera“ (Hospodářské noviny), „Cena ministra zdravotnictví“, „Ocenění od Nadace Preciosa“, „Martin Pumera mezi nejcitovanějšími vědci světa“, „Profesor Svoboda oceněn Medailí Josefa Hlávky“, „Prekoncentrace radioaktivního uranu pomocí nanorobotů“, „VŠCHT ustavila pozici mimořádného profesora“ nebo „Kyutech – UCT Prague Autumn school 2019“, „Polyethylen jako chemická specialita“, „VŠCHT a ÚOCHB vytvoří mimořádnou vědeckou pozici“, „Zdeněk Sofer získal Cenu předsedkyně GAČR“, „Student VŠCHT získal Cenu J.-M. Lehma za chemii“, „Ceny pro vynikající studenty“, „Názvosloví anorganické chemie podle IUPAC: Doporučení 2005“, „Kovové biomateriály“ nebo „Udržitelná energetika a chytrá mobilita“.

Výše uvedený krátký souhrn informací specifických pro FCHT VŠCHT Praha jasně dokumentuje úspěšnou snahu o dynamický rozvoj fakulty, její integraci do širších mezinárodních sítí a pokračující snahu o rozvoj zájmu zahraničních uchazečů o studium. Společně s progresivním rozvojem jejích

výzkumných aktivit tak lze konstatovat, že FCHT VŠCHT Praha představuje stabilní fakultu s výbornými předpoklady pro další rozvoj. Poslední konstatování staví na poměrně široké základně mladých výzkumných pracovníků působících na fakultě. Tato základna představuje velký potenciál pro postupnou obměnu personálního zajištění jednotlivých garantovaných výzkumných směrů, případně jejich rozšíření o nové.