

Výroční zpráva o činnosti Fakulty chemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za rok 2020

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

Schváleno **Akademickým senátem
Fakulty chemické technologie VŠCHT Praha
dne 21. 6. 2021**

Praha červen 2021

Výroční zpráva Fakulty chemické technologie VŠCHT Praha 2020

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 2020 FCHT VŠCHT Praha zajišťovala v českém jazyce výuku studentů v dobíhajících 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, jejichž realizace letním semestrem 2019/20 z větší části skončila. V tomto okamžiku v nich setrvávají pouze studenti s rozloženými ročníky, případně přerušným studiem. Nově nastupující studenti již byli přijímáni výhradně do nově akreditovaných programů. Vedle toho pokračovala realizace nových programů v ročnících, do kterých již byli studenti zapsáni. Jedná se celkem o 6 akademických bakalářských, 1 profesní bakalářský a 8 navazujících magisterských studijních programů - s řadou specializací.

FCHT VŠCHT Praha tímto plynulým přechodem na novou strukturu programů vychází maximálně vstříc studentům předchozích oborů a současně 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 oblastí, tak i v multidisciplinárních variantách, které jsou nezbytné pro pokrytí širokého spektra požadavků aplikační sféry.

Výše zmíněný přechod klade zvýšené nároky na administraci studijních záležitostí, a to nejen na celoškolní, ale i na fakultní úrovni. FCHT 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.

Pedagogickou činnost FCHT v uplynulém roce dramaticky zasáhla protiepidemická opatření, která zabraňovala fyzické přítomnosti studentů v prostorách školy po podstatnou část roku 2020. Laboratorní výuka byla ve zvýšené míře přesunuta do období roku, kdy nebyla tato opatření v platnosti. Byl rovněž nastaven flexibilní systém zápisu studentů na konkrétní termíny této výuky tak, aby se podařilo zabránit nejhorším scénářům. Přesto protiepidemická opatření způsobila určité omezení rozsahu praktické výuky. Teoretická výuka zaznamenala dramatický rozvoj forem

distanční výuky. V letním semestru se jednalo ve značné míře o podporu individuální kreativity jednotlivých garantů předmětů a vyučujících. V zimním semestru se ustálila zejména forma předem zaznamenaných přednášek doplněných konzultacemi prostřednictvím on-line platformy a on-line pořádaných přednášek.

(b) Akreditované studijní programy postgraduální

V roce 2020 probíhalo na FCHT VŠCHT Praha studium v tradičních doktorských studijních programech (*Chemie, Chemie a chemické technologie, Chemie a technologie materiálů, Syntéza a výroba léčiv*). Pokračovalo studium v předchozím roce zahájeném DSP *Bioinformatika*. Všechny tyto programy byly 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.

V roce 2020 se zapsali do prvních ročníků také první studenti nových doktorských programů, které byly akreditovány v souladu s požadavky novely VŠ zákona v roce předchozím. Jedná se opět o programy *Chemie a chemické technologie, Chemie a technologie materiálů a Chemie*. Tyto programy jsou akreditovány a probíhají v české i anglické verzi. Rovněž pro tyto programy byly uzavřené dílčí dohody o spolupráci při jejich uskutečňování s vybranými ústavami AV ČR.

Navíc má fakulta akreditovány i DSP *Chemie a chemické technologie, Chemie a technologie materiálů a Chemie* ve formě „double degree“. V rámci těchto programů jsou 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 FJFI ČVUT a Fakultou restaurování Univerzity Pardubice.

Rovněž do výuky doktorských programů zasáhla nepříznivě epidemická situace, zejména pak omezení přístupu posluchačů do laboratoří. FCHT VŠCHT Praha maximálně podporovala studenty v této situaci. Cílem bylo využít tento čas k teoretickému studiu, přípravě rukopisů publikací, či částí disertační práce. Fakulta v souladu se zákonnou úpravou povoluje studentům postiženým tímto opatřením prodloužení standardní doby studia o 6 měsíců.

(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

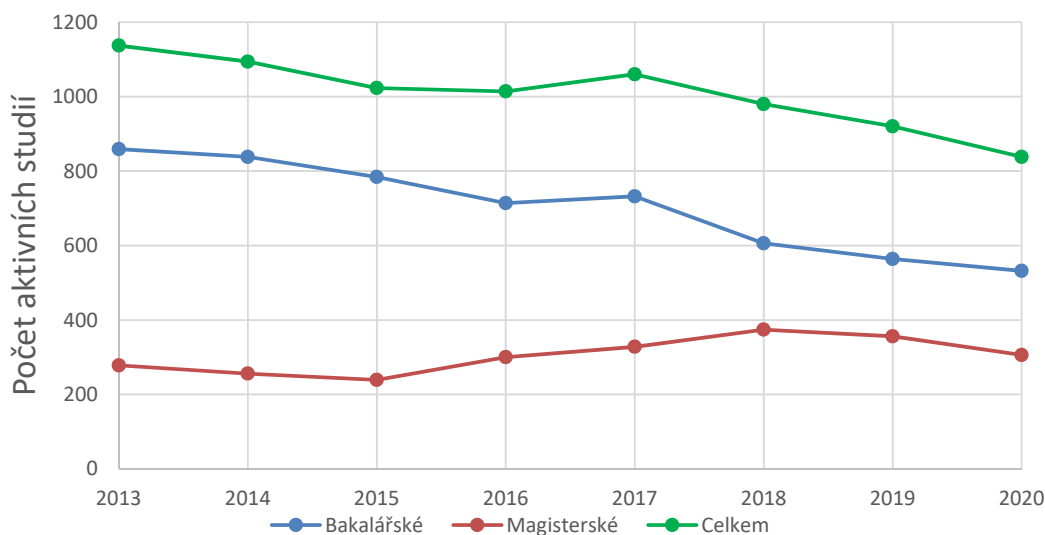
V první oblasti FCHT VŠCHT Praha nabízí 9 ucelených kurzů sahajících od *Laboratorních cvičení z chemie pro střední školy* až po *Simulace chemických a farmaceutických procesů*. Kurzy v rámci druhé kategorie jsou navrhovány ad hoc podle požadavků zadavatele a expertů dostupných v rámci fakulty.

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 2020 navštěvovalo 43 frekventantů a kurz *S počítačem od A do Z*. Ten navštěvovalo 24 posluchačů. Vzhledem k protiepidemickým opatřením byly v průběhu roku 2020 jarní kurzy přesunuty na podzimní termín. Podzimní kurzy pak byly realizovány převážně v distanční formě.

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.

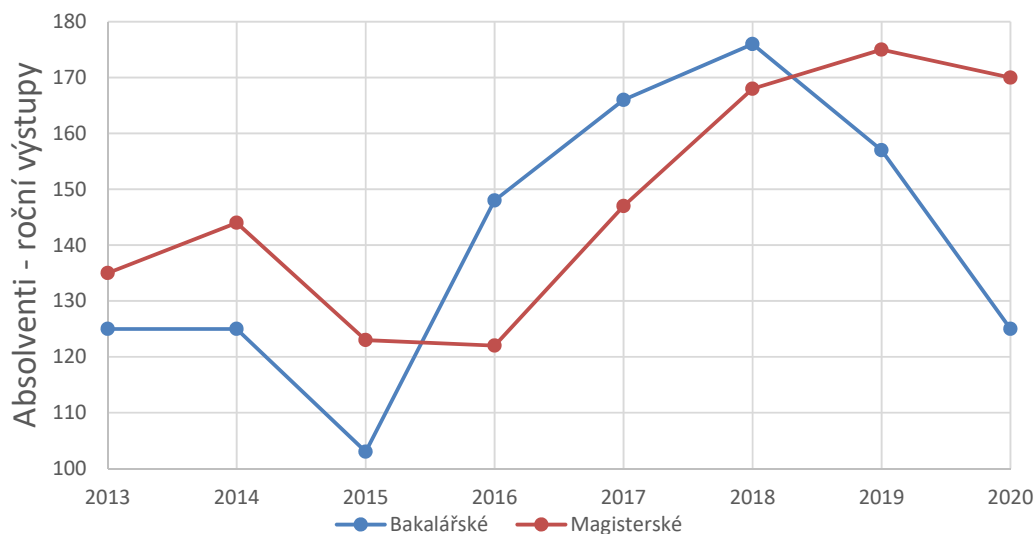
(d) Počty studentů a absolventů, perspektiva vývoje

Fakulta měla v minulosti dlouhodobě poměrně stabilní počet studentů v pregraduálním studiu. Nyní dochází k mírnému poklesu celkového počtu aktivních studií. Tento pokles je mírnější než současné demografické trendy, ale setrval i v roce 2020. 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 částečně 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. V posledním roce nicméně došlo k určitému prohloubení poklesu, mj. kvůli výpadku zápisů studentů ze zahraničí v důsledku protiepidemických opatření.



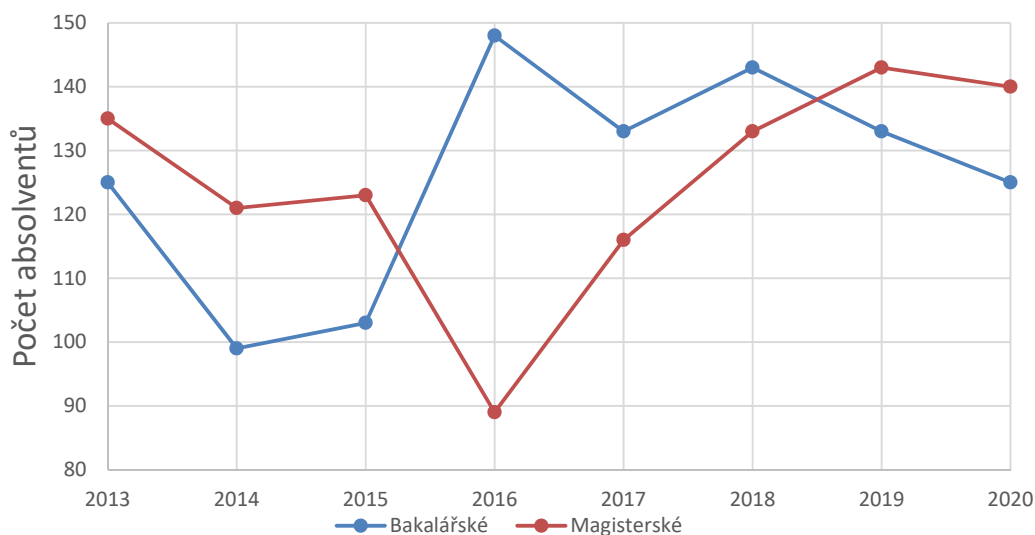
Obr. 1: Vývoj počtu studentů v posledních letech, jako počet studií aktivních ke 31.12. daného roku (zahrnuje prezenční i kombinovaná studia)

V roce 2020 bylo do bakalářských studijních programů uskutečňovaných FCHT podáno 904 přihlášek (oproti 972 v roce 2019), přijato bylo celkem 558 studentů (oproti 722 v roce 2019), z nichž se jich 285 ke studiu skutečně zapsalo (oproti 294 v roce 2019). 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 chemické technologie* (26) a *Chemie a technologie materiálů* (25). Do navazujících magisterských programů v českém jazyce bylo přijato celkem 180 studentů (oproti 246 v roce 2019), z nichž se 137 ke studiu zapsalo (stejně jako v roce 2019). Z hlediska počtu zapsaných byly nejvýznamnější programy *Syntéza a výroba léčiv* (50), *Chemie a technologie materiálů* (48) a *Chemické technologie* (11). Na úrovni specializací si největší počet studentů zvolil *Výrobu léčiv* (42). Ve srovnání s rokem 2019 došlo k podstatným změnám v rozložení zájmu. Ty jsou dány spíše výkyvem zájmu o specializaci *Výroba léčiv* v roce 2019 a návratem na obvyklé hodnoty, nežli tím, že by se jednalo o nový trend.



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 2020 na FCHT VŠCHT Praha bakalářské studium celkem 125 studentů a navazující magisterské studium 170 studentů. V bakalářském studiu došlo k poklesu pod úroveň 2016. Uvedené chování je citlivé na zahraniční vlivy, neboť podle metodiky MŠMT pro matriku studentů, jsou do celkového počtu zahrnovány i stáže zahraničních studentů (např. v rámci Erasmus+), které zaznamenaly v důsledku protiepidemických opatření výpadek. Tento fakt se projevil i v ročních výstupech v navazujícím magisterském studiu, které zaznamenaly v roce 2020 pokles (viz obr. 2).



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 2020 na FCHT VŠCHT Praha absolvovalo bakalářský studijní program celkem 125 studentů, navazující magisterský studijní program 140 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 na přípravu odborníků.

V roce 2020 se do doktorského studia zapsalo 57 nových posluchačů, což odpovídá dlouhodobému průměru. V průběhu roku 13 doktorandů úspěšně absolvovalo anglickou vědeckou konferenci doktorandů a 35 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 2020 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 2020 celkem 10 studentů. Do nově akreditovaných „double degree“ doktorských programů se přihlásili první zájemci, z nichž byl přijat jeden student do DSP *Chemie a technologie materiálů*. Významnou součástí studia jsou rovněž stáže. Možnosti absolvování části studia v zahraničí využilo v roce 2020 celkem 34 studentů FCHT VŠCHT Praha. Fakulta pak přijala 64 zahraničních studentů. Z tohoto počtu 30 vyjíždějících využilo program Erasmus+, zatímco 4 vycestovali 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. Počty vyjíždějících studentů zaznamenaly určitý pokles proti předchozímu období, což je způsobeno především pandemií COVID19 a s tím souvisejícím omezením možností cestování a omezením výuky na partnerských univerzitách v zahraničí. Z těchto důvodů nebyly v roce 2020 uskutečněny na FCHT žádné přednášky zahraničních odborníků. Tyto přednášky byly v posledních letech spojovány s praktickými workshopy, což z důvodu výše uvedených omezení nebylo možné v roce 2020 realizovat.

(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 2020 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 2020 se na výuce předmětů podílelo 13 odborníků z praxe s pracovní-právním vztahem k VŠCHT. Vedle toho byla řada dalších odborníků zapojena v roli konzultantů závěrečných prací a praxí (84 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 2020 dosáhl 194 (součet za oba semestry), 181 v roce 2019, 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 spjato především doktorské studium. Vědecká činnost doktorandů je podporována i v rámci interní grantové agentury IGA. V roce 2020 bylo v rámci IGA uděleno celkem 10 oborových grantů a 61 grantů badatelských.

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 2020 proběhla tato konference ve 24 sekcích, celkem soutěžilo 179 prací. Vzhledem k pandemii COVID 19 byla konference pořádána on-line. Navzdory tomu byla velmi úspěšná, o čemž svědčí nejen počet prací srovnatelný s běžnými lety, ale 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 2020 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 badatelskou. 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 2020 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 výroby.
- 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 2020 byli pracovníci fakulty autory či spoluautory tří knih, 11 kapitol v knihách, 2 patentů, 8 užitečných a průmyslových vzorů, 2 ověřených technologií a především 395 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, 2019-381).

Z publikací v odborných časopisech byla řada prací publikována v periodících z prvního kvartilu či dokonce decilu (D1) dle databáze Web of Science. Příkladem za všechny mohou být níže uvedené práce publikované v roce 2020, které jsou již citované. Jedna z publikací byla zařazena do kategorie „highly cited paper“ ve Web of Science

Green hydrogen from anion exchange membrane water electrolysis: a review of recent developments in critical materials and operating conditions By: Miller, Hamish Andrew; Bouzek, Karel; Hnat, Jaromir; et al. SUSTAINABLE ENERGY & FUELS Volume: 4 Issue: 5 Pages: 2114-2133 Published: MAY 1 2020, cited 25x

Salinity gradient power reverse electrodialysis: Cation exchange membrane design based on polypyrrole-chitosan composites for enhanced monovalent selectivity By: Tufa, Ramato Ashu; Piallat, Theo; Hnat, Jaromir; et al. CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL Volume: 380 Article Number: UNSP 122461 Published: JAN 15 2020 10x D1

Composite photocatalysts based on TiO₂ - carbon for air pollutant removal: Aspects of adsorption By: Krysa, J.; Baudys, M.; Vislocka, X.; et al. CATALYSIS TODAY Volume: 340 Special Issue: SI Pages: 34-39 Published: JAN 15 2020 6x

Will Any Crap We Put into Graphene Increase Its Electrocatalytic Effect? By: Wang, Lu; Sofer, Zdenek; Pumera, Martin ACS NANO Volume: 14 Issue: 1 Pages: 21-25 Published: JAN 2020 43x (highly cited paper according to WoS), D1

Large-Scale Production of Nanocrystalline Black Phosphorus Ceramics By: Antonatos, Nikolas; Bousa, Daniel; Kovalska, Evgeniya; et al. ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES Volume: 12 Issue: 6 Pages: 7381-7391 Published: FEB 12 2020 7x

Solution-Processed GaSe Nanoflake-Based Films for Photoelectrochemical Water Splitting and Photoelectrochemical-Type Photodetectors By: Zappia, MI; Bianca, G; Bellani, S; Serri, M; Najafi, L; Oropesa-Nunez, R; Martin-Garcia, B; Bousa, D; Sedmidubsky, D; Pellegrini, V et al. ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS Volume: 30 Issue: 10 Article Number: 1909572 Published: MAR 2020 10x D1

High-strength ultrafine-grained CoCrFeNiNb high-entropy alloy prepared by mechanical alloying: Properties and strengthening mechanism By: Prusa, Filip; Cabibbo, Marcello; Senkova, Alexandra; et al. JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS Volume: 835 Article Number: 155308 Published: SEP 15 2020 12x

Influence of the heating rate on grain size of alumina ceramics prepared via spark plasma sintering (SPS) By: Necina, Vojtech; Pabst, Willi JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY Volume: 40 Issue: 10 Pages: 3656-3662 Published: AUG 2020 8x, D1 (1st of 28 journals according to WoS)

Light scattering in monodisperse systems - from suspensions to transparent ceramics By: Hribalova, Sona; Pabst, Willi JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY Volume: 40 Issue: 4 Pages: 1522-1531 Published: APR 2020 7x D1 (1st of 28 journals according to WoS)

Strong chemical reducing agents produced by light By: Cibulka, Radek NATURE Volume: 580 Issue: 7801 Pages: 31-32 Published: APR 2 2020 2x D1 (1st of 71)

Improving the steam-cracking efficiency of naphtha feedstocks by mixed/separate processing By: Karaba, Adam; Dvorakova, Veronika; Patera, Jan; Zamostny Petr JOURNAL OF ANALYTICAL AND APPLIED PYROLYSIS Volume: 146 Article Number: 104768 Published: MAR 2020 7x

Unraveling Multiple Distributions in Chain Walking Polyethylene Using Advanced Liquid Chromatography By: Pluschke, Laura; Ndiripo, Anthony; Mundil, Robert; et al. MACROMOLECULES Volume: 53 Issue: 10 Pages: 3765-3777 Published: MAY 26 2020 4x D1

A new way to prepare gold nanoparticles by sputtering - Sterilization, stability and other properties By: Pislova, Marketa; Kolarova, Katerina; Vokata, Barbora; et al. MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-MATERIALS FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS Volume: 115 Article Number: 111087 Published: OCT 2020 5x

Precise cancer detection via the combination of functionalized SERS surfaces and convolutional neural network with independent inputs By: Erzina, M.; Trelin, A.; Guselnikova, O.; et al. SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL Volume: 308 Article Number: 127660 Published: APR 1 2020 9x D1

Modeling batch melting: Roles of heat transfer and reaction kinetics By: Pokorný, Richard; Hrna, Pavel; Lee, Seungmin; et al. JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY Volume: 103 Issue: 2 Pages: 701-718 Published: FEB 2020 5x

QSAR-derived affinity fingerprints (part 1): fingerprint construction and modeling performance for similarity searching, bioactivity classification and scaffold hopping By: Skuta, C.; Cortes-Ciriano, I.; Dehaen, W.; et al. JOURNAL OF CHEMINFORMATICS Volume: 12 Issue: 1 Article Number: 39 Published: MAY 29 2020 6x D1

SYBA: Bayesian estimation of synthetic accessibility of organic compounds By: Vorsilak, Milan; Kolar, Michal; Cmelo, Ivan; et al. JOURNAL OF CHEMINFORMATICS Volume: 12 Issue: 1 Article Number: 35 Published: MAY 20 2020 4x D1

(c) Zapojení do grantů

V roce 2020 se pracovníci FCHT VŠCHT Praha podíleli na řešení řady projektů externích i interních. Nejvíce projektů, za něž na VŠCHT Praha zodpovídali pracovníci FCHT, bylo řešeno v rámci grantových agentur (47 GAČR, 20 TAČR). Dále byly řešeny projekty resortní: Ministerstvo kultury (10 projektů), Ministerstvo zdravotnictví (3), Ministerstvo vnitra (2), Ministerstvo průmyslu a obchodu (6), Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (8).

Z domácích projektů lze jmenovitě zmínit dva projekty financované MŠMT v programu Inter-excellence

- Analýza pění – kritického procesu při přeměně kmene na sklo

A dále pak v programu Inter-Inform

- Zapojení českých výzkumných organizací do Evropské aliance pro energetický výzkum EERA

V průběhu roku 2020 byly řešeny i projekty zahraniční, z nichž je možné jmenovitě zmínit projekty H2020 :

- H2020-JTI-FCH-2014-1 Development of new electrode materials and understanding of degradation mechanisms on Solid Oxide High Temperature Electrolysis Cells

- H2020-NMBP-ST-IND-2019 Materials for next generation alkaline electrolyzer
- H2020-JTI-FCH-2019-1 Next Generation Alkaline Membrane Water Electrolysers with Improved Components and Materials
- H2020-MSCA-IF-2017 Black phosphorous quantum dots as fluorescent nanosensing platforms for detecting unauthorised genetically modified material
- H2020-JTI-FCH-2017-1 Teaching Fuel Cell and Hydrogen Science and Engineering Across Europe within Horizon 2020

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

K rozšíření výzkumných kapacit fakulty nadále v roce 2020 přispívaly i projekty ESF v programu OP VVV:

- Pokročilí funkční nanoroboti
- Palivové články s nízkým obsahem platinových kovů (koordinováno MFF UK)

(d) Docenti a profesori nově jmenovaní v r. 2020

V roce 2020 byl z kmenových zaměstnanců FCHT VŠCHT Praha jmenován profesorem prof. Ing. Petr Slepíčka, Ph.D. (v oboru Materiálové inženýrství). Dále bylo zahájeno jmenovací řízení doc. Ing. Pavla Nováka, Ph.D. (Metalurgie) a doc. Ing. Jana Merny, Ph.D. (Makromolekulární chemie). Na FPBT bylo v oboru Biochemie zahájeno řízení ke jmenování profesorem i u doc. Mgr. Daniela Svozila, Ph.D. z naší fakulty. Na FCHT se habilitoval doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D. (Metalurgie). Dále byla v roce 2020 zahájena habilitační řízení Ing. Soni Hermanové, Ph.D. (Makromolekulární chemie), Ing. Martina Zlámala, Ph.D. (Anorganická technologie) a Ing. Zdeňka Hrdličky, Ph.D. (Makromolekulární chemie). Vedle kmenových pracovníků FCHT podal žádost o habilitaci i RNDr. Michal Řezanka, Ph.D. z TU Liberec (Organická chemie).

(e) Významná ocenění vědy a výzkumu

Vědecká práce akademických pracovníků i studentů fakulty byla i v roce 2020 odměněna řadou cen jak interních, udílených součástmi VŠCHT Praha, tak externích.

Ocenění	Nositel ocenění	Předmět ocenění
Stříbrná pamětní medaile předsedy Senátu	prof. Ing. Dalimil Dvořák, CSc.	podpora mladých vědkyň a vědců v oblasti organické, bioorganické a medicínské chemie
Medaile ministra průmyslu a obchodu	prof. Ing. Josef Pašek, DrSc.	za chemické technologie - výrobu anilinu, cyklohexaminu a dicyklohexaminu
Čestná oborová medaile AV ČR Ernsta Macha	prof. Ing. Pavel Lejček, DrSc.	za zásluhy ve fyzikálních vědách
Cena rektora za 2020	Ing. Nguyen Hong Vu, Ph.D.	za mimořádné úspěchy v oblasti vědy a výzkumu
Cena Alfreda Badera za bioanorganickou a bioorganickou chemii	Ing. Petra Ménová, Ph.D.	cena pro mladé chemiky do 35 let udělovaná Českou chemickou společností
Cena Julie Hamáčkové 2020 v kategorii a)	doc. Ing. Eliška Vyskočilová, Ph.D.	Veřejné ocenění mimořádného přínosu žen, zaměstnankyň VŠCHT Praha, k rozvoji vědy, výzkumu, pedagogiky a

		inovací, včetně působení v akademické sféře
Medaile České společnosti chemické	Prof. RNDr. Bohumil Kratochvíl, DSc.	za dlouholeté vedení časopisu Chemické listy
ocenění studentů a doktorandů		
Cena České sklářské společnosti	Ing. Veronika Zemančíková	DP
Cena Silikátové společnosti České republiky	Ing. Pavla Náhunková	DP
Čestné uznání v soutěži o nejlepší DP od firmy Crytur	Ing. František Vaněk	DP
Cena Asociace korozních inženýrů	Ing. Václav Kytka	DP
2. místo v soutěži o nejlepší DP od firmy Crytur	Ing. Filip Antončík	DP
Cena Josefa Hlávky pro nejlepší studenty a absolventy	Ing. Andrea Školáková	PhD studium
Cena České sklářské společnosti za přednášku na semináři doktorandů ANM	Ing. Václav Procházka	přednáška na semináři doktorandů
Cena Silikátové společnosti České republiky	Ing. Filip Antončík	DP

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

Vzhledem k pandemické situaci byl počet odborných setkání v roce 2020 výrazně omezen Přesto se pracovníci fakulty podíleli na organizaci a odborné náplni několika akcí:

- Anorganické nekovové materiály. Seminář doktorandů, 12.02.2020 Praha
- 72. sjezd českých a slovenských chemických společností, 6.-9.9. 2020 Praha
- Koroze a protikorozní ochrana materiálů, 21.-23.10.2020 virtuální

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.

V roce 2020 nebylo z důvodu protiepidemických opatření možné realizovat v obvyklé podobě veletrh Kontakt, orientovaný zejména na studenty FCHT VŠCHT Praha. Byl proto nahrazen online prezentací pracovní nabídky na stránkách fakulty pod názvem Bezkontakt. Celkem se jí zúčastnilo 5 průmyslových subjektů (Lasselsberger, Recticel, MEGA, Spolchemie, O-I Czech Republic). 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 *Den otevřených dveří* proběhl pouze v lednu 2020. Plánovaný listopadový termín byl z důvodu protiepidemických opatření zrušen a nahrazen přednáškou prorektora a diskusí se studenty bez účasti fakult. Lednový Den 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 2020 FCHT VŠCHT Praha rovněž pořádala *informační schůzku pro studenty, kteří byli předběžně přijati ke studiu*, která se konala v červnu 2020 v online podobě. Akce umožnila studentům získat podrobnější informace potřebné k zahájení studia na FCHT VŠCHT Praha. Z dalších akcí pro kontakt se studenty a veřejností, do kterých se fakulta zapojila, lze uvést například *53. ročník Akademie mládeže, Noc vědců 2020 a Festival vědy 2020*, vše v on-line podobě.

(c) Nejvýznamnější mediální výstupy

Za období roku 2020 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: „Možnosti recyklace hliníkových kapslí“ (P. Novák, Český rozhlas), „Nanoroboti v Česku ožívají. Projekt předčil představy výzkumníků“ (deník.cz), „Medaili ministra průmyslu a obchodu získal chemik Josef Pašek“ (tisková zpráva MPO), „Zachráni nás bioplasty“, „Stříbrná pamětní medaile předsedy Senátu pro manžele Dvořákovy“, „Světlo dělá z analogů vitaminu B2 silná redukční činidla“, „Startup grant Nadace Experientia míří na VŠCHT Praha“, „Tým pod vedením doc. Pumery publikoval v Nature Machine Intelligence“, „Zdeněk Sofer uspěl v soutěži ERC CZ“, „VŠCHT Praha úspěšně realizovala klíčovou regenerační linku pro VUAB Pharma“, „VŠCHT se podílí na restaurování plejtváka myšoka“, „Kniha Sochy a města mapuje poválečné umění na Moravě“ (web VŠCHT).

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. Tyto snahy narušila výjimečná epidemická situace roku 2020 pouze omezeně. Byť za cenu značného úsilí pracovníků a studentů fakulty. Získané zkušenosti však představují významný přínos do budoucna, kdy mohou připravené materiály a postupy představovat významnou doplňkovou informační základnu k tradičním aktivitám. Zásadní pro další rozvoj fakulty bylo rovněž její hodnocení mezinárodním evaluačním panelem v rámci procesu hodnocení kvality univerzit ze strany MŠMT ČR podle METODIKY 17+. FCHT získala excelentní hodnocení a zařadila se tak mezi prestižní vysokoškolská pracoviště v rámci České republiky. Společně s progresivním rozvojem výzkumných aktivit tak lze konstatovat, že FCHT VŠCHT Praha představuje stabilní fakultu s výbornými předpoklady pro další rozvoj. Toto tvrzení staví zejména na existující široké základně mladých odborných pracovníků, kteří zabezpečují postupnou generační obměnu na akademických pozicích fakulty.