



FAKULTA  
CHEMICKO-INŽENÝRSKÁ  
VŠCHT PRAHA

# Výroční zpráva o činnosti Fakulty chemicko-inženýrské Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za rok 2020

Předkládá  
prof. Ing. Michal Příbyl, Ph.D.

Schváleno  
Akademickým senátem  
Fakulty chemicko-inženýrské VŠCHT Praha  
dne 25. 6. 2021

Praha 25. 6. 2021

# **Výroční zpráva Fakulty chemicko-inženýrské Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za rok 2020**

Fakulta chemicko-inženýrská Vysoké školy chemicko-technologické v Praze používá oficiální zkratku FCHI, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze pak zkratku VŠCHT Praha. Tyto zkratky jsou používány i v této výroční zprávě.

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

Tato výroční zpráva rozšiřuje a doplňuje Výroční zprávu VŠCHT Praha, jejíž je přílohou. Cílem je poskytnout detailnější pohled na aktivity a strategii vývoje fakulty, které nebyly zahrnuty do celkové zprávy.

Výroční zpráva FCHI zahrnuje tři základní aktivity, kterými jsou vzdělávací činnost, tvůrčí činnost a rozvoj spolupráce se vzdělávacími, výzkumnými a průmyslovými subjekty na národní a mezinárodní úrovni.

Organizační struktura celé vysoké školy, včetně jejích fakult, je popsána ve Výroční zprávě VŠCHT Praha, a proto se celkový popis organizační struktury FCHI v této výroční zprávě neopakuje. Na závěr zprávy jsou jen shrnuty změny, ke kterým došlo ve vedení fakulty a na pozicích vedoucích ústavů v roce 2020.

## 1) Oblast vzdělávání

### (a) Uskutečňované bakalářské a magisterské studijní programy

V roce 2020 pokračoval souběh nově akreditovaných studijních programů a dobíhajících studijních oborů. Fakulta zabezpečovala výuku 6 nově akreditovaných bakalářských studijních programů a 7 dobíhajících bakalářských studijních oborů se standardní dobou studia tři roky, současně 7 nově akreditovaných a 10 dobíhajících navazujících magisterských studijních oborů/programů se standardní dobou studia dva roky:

| Bakalářské studijní programy (nově akreditované) |                                                 |                            |               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| Kód                                              | Název programu                                  | Specializace               | Akreditace do |
| B0531A130008                                     | Chemie                                          |                            | 12.10.2028    |
| B0711A130004                                     | Chemické inženýrství a bioinženýrství           |                            | 12.10.2028    |
| B0531A130010                                     | Analytická a forenzní chemie                    | Analytická chemie          | 12.10.2028    |
|                                                  |                                                 | Forenzní analytická chemie |               |
| B0711A130003                                     | Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství |                            | 12.10.2028    |
| B0531A130009                                     | Fyzikální a výpočetní chemie                    |                            | 12.10.2028    |
| B0711A130015                                     | Chemistry and Technology                        | Chemistry                  | 4.11.2029     |
|                                                  |                                                 | Engineering                |               |

| Bakalářské studijní obory (dobíhající) |                                                 |                                                 |               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| Kód                                    | Název oboru                                     | Studijní program                                | Akreditace do |
| 2802R015                               | Analytická a fyzikální chemie                   | Inženýrství a management                        | 31.05.2021*   |
| 2807R020                               | Procesní inženýrství a management               | Inženýrství a management                        | 31.08.2019*   |
| 1407R005                               | Chemie                                          | Chemie                                          | 31.03.2020*   |
| 2807R018                               | Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství | Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství | 31.07.2022*   |
| 2801R022                               | Analýza léčiv                                   | Syntéza a výroba léčiv                          | 31.08.2019*   |
| 2807R019                               | Chemistry, Engineering and Technology           | Chemistry and Technology                        | 31.08.2019*   |
| 3902R023                               | Inženýrská informatika                          | Chemická informatika a bioinformatika           | 31.07.2022*   |

| Magisterské studijní programy (nově akreditované) |                                                                                                         |                                          |               |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| Kód                                               | Název programu                                                                                          | Specializace                             | Akreditace do |
| N0711A130001                                      | Chemické inženýrství a bioinženýrství                                                                   |                                          | 12.10.2028    |
| N0714A150004                                      | Senzorika a kybernetika v chemii                                                                        |                                          | 8. 3. 2029    |
| N0531A130008                                      | Analytická chemie                                                                                       | Analýza léčiv                            | 12.10.2028    |
|                                                   |                                                                                                         | Forenzní chemie                          |               |
|                                                   |                                                                                                         | Analytická chemie a jakostní inženýrství |               |
|                                                   |                                                                                                         | Molekulární chemická analýza             |               |
| N0531A130007                                      | Fyzikální chemie                                                                                        |                                          | 12.10.2028    |
| N0711A130017                                      | Data Engineering in Chemistry                                                                           |                                          | 4.11.2029     |
| N0711A130018                                      | Chemical Engineering and Bioengineering **                                                              |                                          | 4.11.2029     |
| N0711A130019                                      | DD Chemical Engineering and Bioengineering (ve spolupráci s Università degli Studi di Cagliari, Itálie) |                                          | 27.1.2030     |

| Magisterské studijní obory (dobíhající) |                                                             |                                                             |               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Kód                                     | Název oboru                                                 | Studijní program                                            | Akreditace do |
| 2807T021                                | Chemické inženýrství a bioinženýrství                       | Procesní inženýrství a informatika                          | 31.05.2021*   |
| 3902T059                                | Senzorika a kybernetika v chemii                            | Procesní inženýrství a informatika                          | 31.05.2021*   |
| 2802T008                                | Analytická chemie a jakostní inženýrství                    | Analytická a fyzikální chemie                               | 31.05.2021*   |
| 2802T016                                | Molekulární analytická a fyzikální chemie                   | Analytická a fyzikální chemie                               | 31.05.2021*   |
| 2802T002                                | Fyzikální chemie                                            | Analytická a fyzikální chemie                               | 31.05.2021*   |
| 2801T022                                | Analýza léčiv                                               | Syntéza a výroba léčiv                                      | 31.08.2019*   |
| 2802T017                                | Forenzní chemie                                             | Forenzní analýza                                            | 31.08.2019*   |
| 2802T014                                | Applied Chemistry                                           | Chemistry and Technology                                    | 31.08.2019*   |
| 2807T015                                | Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků | Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků | 31.08.2019*   |
| 2808T032                                | Engineering and Technology                                  | Chemistry and Technology                                    | 31.08.2019*   |

\* Současní studenti mají dle Zákona č. 168/2018 Sb. možnost dokončit studium v programu, na který byli přijati, do 31. prosince 2024.

\*\* Program nebyl otevřen pro akademický rok 2020/2021.

Na základě novely zákona o vysokých školách (Zákon č. 137/2016 Sb.), kterou se mění zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, byl v roce 2020 připraven návrh pro akreditace nového navazujícího magisterského studijního programu, který byl následně v rámci institucionální akreditace schválen Radou pro vnitřní hodnocení VŠCHT v Praze:

- Datové inženýrství v chemii, akreditace do 29. 11. 2030

Výše uvedený studijní program je zařazen do *oblasti vzdělávání Chemie* a bude pro studenty prvních ročníků otevřen od akademického roku 2021/22.

**(b) Uskutečňované doktorské studijní programy**

V roce 2020 fakulta zajišťovala výuku v pěti dříve akreditovaných (dobíhajících) doktorských studijních oborech. Všechny obory mají akreditovanou také verzi pro výuku v anglickém jazyce.

V září 2020 byla zahájena výuka v nově akreditovaných doktorských studijních programech, z nichž mají všechny akreditaci i pro výuku v anglickém jazyce a některé z nich jsou akreditovány i pro režim „double-degree“.

| <b>Doktorské studijní obory (dobíhající)</b> |                   |                                 |                      |
|----------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------|
| <b>Název oboru</b>                           | <b>Kód (KKOV)</b> | <b>Studijní program</b>         | <b>Akreditace do</b> |
| Analytická chemie                            | 1403V001          | Chemie                          | 31. 12. 2024         |
| Fyzikální chemie                             | 1404V001          | Chemie                          | 31. 12. 2024         |
| Chemické inženýrství                         | 2807V004          | Chemické a procesní inženýrství | 31. 12. 2024         |
| Léčiva a biomateriály                        | 2801V024          | Syntéza a výroba léčiv          | 31. 12. 2024         |
| Technická kybernetika                        | 2612V045          | Chemické a procesní inženýrství | 31. 12. 2024         |

| <b>Doktorské studijní programy (nově akreditované)</b> |            |                      |
|--------------------------------------------------------|------------|----------------------|
| <b>Název studijního programu</b>                       | <b>Kód</b> | <b>Akreditace do</b> |
| Chemické a procesní inženýrství                        | D401       | 29. 9. 2029          |
| Chemical and Process Engineering                       | AD401      | 29. 9. 2029          |
| Chemie                                                 | D402       | 29. 9. 2029          |
| Chemistry                                              | AD402      | 29. 9. 2029          |
| Molekulární chemická fyzika a sensorika                | D403       | 13. 12. 2029         |
| Molecular Chemical Physics and Sensorics               | AD403      | 13. 12. 2029         |
| Měření a zpracování signálů v chemii                   | D405       | 28. 5. 2030          |
| Measurement and Signal Processing in Chemistry         | AD405      | 28. 5. 2030          |

| <b>Doktorské studijní programy - double degree (nově akreditované)</b> |            |                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|
| <b>Název studijního programu</b>                                       | <b>Kód</b> | <b>Akreditace do</b> |
| Chemické a procesní inženýrství                                        | DD401      | 29. 9. 2029          |
| Chemical and Process Engineering                                       | ADD401     | 29. 9. 2029          |
| Chemie                                                                 | DD402      | 29. 9. 2029          |
| Analytical and Physical Chemistry                                      | ADD402     | 29. 9. 2029          |

Na základě žádosti podané v roce 2020 byla Radou NAÚ udělena akreditace programům *Měření a zpracování signálů v chemii* a *Measurement and Signal Processing in Chemistry* na 10 let 28.5.2030.

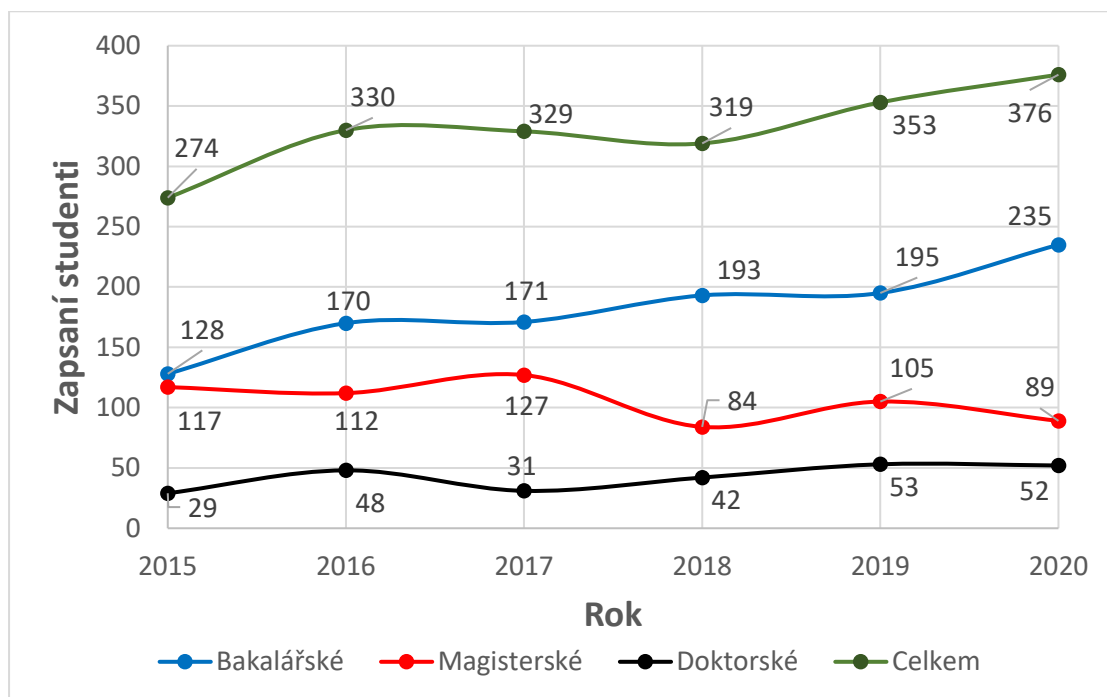
### (c) Celoživotní vzdělávání, Univerzita 3. věku

V rámci celoživotního vzdělávání nabízí FCHI doplnění vybraných předmětů bakalářského, magisterského i doktorského studia. V akademickém roce 2020/2021 byl do kurzů celoživotního vzdělávání zapsán 1 student bakalářského studia. V akademickém roce 2019/2020 to byli 4 studenti. Všichni tito studenti byli převedeni do řádného studia po dosažení uznání zahraničního vzdělání a kvalifikace jako rovnocenného se vzděláním získaným v České republice.

Pro Univerzitu třetího věku FCHI zajišťuje kurz Život s počítačem, který poskytuje posluchačům – seniorům ucelené znalosti a dovednosti z oblasti využití počítačů v běžném životě. Kurzu se v roce 2020 účastnilo celkem 23 posluchačů. Výuka probíhala z důvodu pandemické situace z větší části distančně.

### (d) Počty studentů a absolventů, perspektiva vývoje

Navzdory nepříznivým demografickým trendům se FCHI daří mírně navyšovat celkové počty uchazečů, studentů a absolventů. Vývoj počtu studentů zapsaných do akreditovaných studijních programů FCHI znázorňuje následující graf. Nově akreditované bakalářské studijní programy zaujaly více studentů než dříve akreditované obory. Stoupající zájem o bakalářské studium na FCHI je dáno i jejich aktivní propagací na Dnech otevřených dveří, při výjezdech našich studentů na střední školy nebo inzercí v tisku. Zájem o bakalářské studium na FCHI je zásadní i z hlediska budoucího vývoje počtu studentů v navazujících magisterských a doktorských programech. Počet zapsaných studentů do magisterského studia v roce 2020 mírně klesl, což lze přičíst relativně nižšímu počtu zájemců o bakalářské studium z roku 2017. Počet zapsaných studentů do doktorských programů byl stejný jako v roce 2019.



Obr. 1 Vývoj počtu studentů zapsaných do studijních programů na FCHI v letech 2015-2020

V tabulce 1 je uveden celkový počet studujících studentů na fakultě za poslední dva roky (stav k 31. 12.).

Tabulka 1: Počty studentů studujících na FCHI (stav k 31. 12.)

| Rok            | 2019       | 2020       |
|----------------|------------|------------|
| Bakalářské SP  | 408        | 462        |
| Magisterské SP | 200        | 197        |
| Doktorské SP   | 187        | 203        |
| <b>Celkem</b>  | <b>795</b> | <b>862</b> |

Pro FCHI je charakteristický vysoký podíl studentů doktorského studia, který na konci roku 2020 činil 24 % z celkového počtu studentů na fakultě.

V roce 2020 na FCHI absolvovalo bakalářské studijní obory 80 studentů (úspěšnost studia činila 47 %), navazující magisterské studijní obory pak 69 studentů (úspěšnost studia činila 88 %) a doktorské studijní obory 19 studentů. V porovnání úspěšnosti studia patří FCHI mezi nejlepší na VŠCHT Praha. Nejvyššího počtu absolventů se podařilo dosáhnout v bakalářském oboru „Chemie“ (21 absolventů) a navazujícím magisterském oboru „Chemické inženýrství a bioinženýrství“ (22 absolventů).

#### (e) Internacionalizace studia

V roce 2020 začala výuka v nově akreditovaném bakalářském studijním programu Chemistry and Technology (se specializacemi Chemistry and Engineering) a navazujícího magisterského programu Data Engineering in Chemistry. Kromě těchto nově akreditovaných pokračovala výuka v programu bakalářského studia „Chemistry and Technology“, který je společným studijním programem všech čtyř fakult VŠCHT Praha. V rámci tohoto programu probíhalo na FCHI studium ve specializaci „Chemistry, Engineering and Technology“.

V roce 2020 na VŠCHT Praha pokračovalo řešení projektů OP VVV ESF „Zkvalitnění vzdělávání - priorita VŠCHT Praha“ a „MEDOK“, které také podporují rozvoj internacionalizace studia na FCHI. V roce 2020 tak byla ve spolupráci s Università degli Studi di Cagliari zahájena výuka v novém studijním programu typu „double degree“ pro navazující magisterské studium (DD Chemical Engineering and Bioengineering). Rovněž byla zahájena výuka ve dvou nově akreditovaných doktorských studijních programech typu „double degree“ (Chemické a procesní inženýrství, Chemie).

V roce 2020 byla FCHI i přes značná omezení způsobená pandemií COVID-19 zapojena do aktivit programu Erasmus+ pro podporu mezinárodní mobility studentů. Konkrétně z FCHI v roce 2020 vycestovalo v rámci Erasmus+ 20 studentů. Řada z nich se však musela v důsledku epidemie vrátit zpět do ČR a studijní výjezd dokončit distanční formou. Ze zahraničních studentů přijíždějících v roce 2020 na VŠCHT Praha jich celkem 121 navštěvovalo předměty vyučované FCHI nebo se účastnilo laboratorních projektů či stáží na fakultních pracovištích.

V roce 2020 pokračovala FCHI ve finanční podpoře stáží doktorandů na významných zahraničních univerzitách. Podporovány jsou stáže s délkou trvání alespoň tři měsíce. Cílem je rozšíření znalostí a dovedností studentů ve studovaném oboru a získání mezinárodních zkušeností. Celkem tak byly v roce 2020 podpořeny 3 zahraniční stáže.

#### (f) Kvalita vzdělávání

FCHI udržuje vysoký standard kvality výuky s cílem bezproblémové uplatnitelnosti absolventů v praxi. Do výuky jsou zapojováni odborníci z praxe, nejčastěji jako vedoucí/konzultanti projektů nebo absolventských prací. Všichni studenti jsou zapojováni do tvůrčí činnosti pracovišť. Předběžná témata

bakalářských prací jsou pro studenty vypisována již v průběhu čtvrtého semestru studia, takže studenti mají dostatečný čas pro výběr tématu včetně konzultací s budoucím vedoucím. Všechna nabízená témata jsou vždy vázána na konkrétní studijní program, přičemž jejich vhodnost pro obor posuzuje proděkan pro pedagogiku a schvaluje garant příslušného studijního programu. Studentům je vždy umožněno pracovat na závěrečné práci již dříve než v posledním semestru studia. Témata bakalářských a rovněž diplomových prací byla podle vnitřního standardu vypisována tak, aby vyžadovala zapojení aktivních dovedností (experimentálních, případně výpočetních). Pro závěrečné práce nejsou vypisována témata, která by měla pouze rešeršní charakter. Řada závěrečných absolventských prací je publikována v anglickém jazyce. V roce 2020 činil podíl anglicky psaných absolventských prací na fakultě 22 %.

Míra studijní neúspěšnosti v prvním ročníku bakalářského studia je ovlivněna udržováním standardu vysoké kvality výuky. Vedle obsahové náročnosti studia je vysoká míra neúspěšnosti v bakalářském studiu způsobena též náročností časovou, která je v porovnání s jinými vysokými školami podstatně vyšší. FCHI se významně podílí na výuce předmětů společného základu bakalářského studia, a proto se aktivně účastnila na opatřeních zaměřených na snížení studijní neúspěšnosti v podobě rozvoje studijních opor, e-learningu a postupným navyšováním zátěže studentů v prvním roce studia.

V roce 2020 byla výuka silně ovlivněna pandemií COVID-19 a s ní související nemožností realizovat prezenční výuku. FCHI velmi rychle reagovala na vzniklou situaci. Byl vytvořen servisní tým (tvořený převážně doktorandy), který sloužil pedagogům při zaškolování používání techniky a softwarových prostředků pro tvorbu distančních výukových materiálů. Z prostředků školy a fakulty (finanční podpora z IRP a OPVVV cca 200 tis. Kč) byla pořízena nutná technika (kamerové sety, grafické tablety, mikrofony). Kromě laboratoří výuka probíhala distančně prakticky na 100 %. Pro distanční výuku byly použity především:

- nahrané video-přednášky, video-cvičení
- komentované prezentace
- videa s tužkou a papírem či tabletem
- přímá on-line výuka, on-line konzultace

Pro účely distanční výuky byly použity platformy: E-learning VŠCHT + MS-Stream, MS-Teams a YouTube. Zpětnou vazbu od studentů předávala fakultě studentská část senátu (FCHI a VŠCHT) a tutoři (hlavně 1. ročníky).

#### (g) Zapojení studentů do vědy a výzkumu, spolupráce s praxí

Studentské vědecké konference (SVK) se v roce 2020 na FCHI účastnilo celkem 144 studentů soutěžících v rámci 18 odborných sekcí. Finančně byla SVK na FCHI v roce 2020 podpořena partnerskými společnostmi z podnikové sféry (více než 40 firem) ve formě finančního a materiálního sponzoringu. Nejvýznamnější partneři SVK jsou uvedeni v části 3a) této zprávy.

Doktorandi se aktivně podílí na vědecké činnosti fakulty a jsou obvykle zapojeni jako členové týmů do řešení projektů základního a aplikovaného výzkumu. Jednou z podmínek pro konání obhajoby doktorské dizertační práce ve většině studijních oborů je publikace nejméně dvou odborných sdělení v časopisech s impaktním faktorem. Na většině impaktovaných publikací figurují doktorandi v rolích prvních autorů. Na publikační činnosti se v rostoucí míře podílejí i studenti nižších stupňů studia.

Vědecká činnost doktorandů je podporována v rámci Interní grantové agentury VŠCHT Praha. V roce 2020 bylo uděleno 5 oborových grantů a 35 badatelských grantů.

Řada studentů se aktivně zapojuje do vykonávání doplňkové činnosti s firmami nebo ve spolupráci s firemním prostředím řeší závěrečné práce. Jako příklady neformálních spoluprací, které byly motivovány otevřenými problémy firem, lze uvést práce:

- Jana Krejčíková, bakalářská práce, Příprava plyných vzorků s definovanou nízkou koncentrací toxické látky pomocí systému Owlstone, Draslovka - Lučební závody Kolín, a.s.
- Mrkous Jan, bakalářská práce, Statistická analýza korelačních měření emisí u osobních automobilů, Škoda Auto, a.s.
- Jirkal Tomáš, bakalářská práce, Study of resolution process of active pharmaceutical ingredients, Zentiva Group, a.s.
- Pícek Tomáš, bakalářská práce, Preparation and characterization of thin polymer membranes, Zentiva Group, a.s.
- Václavík Miloš, bakalářská práce, Screening and synthesis of new crystal forms of active pharmaceutical ingredients, Zentiva Group, a.s.
- Pogrebnicenco Alexandru, bakalářská práce, 3D rekonstruovaný hyaluronan: struktura a transport na meso-měřítku, Contipro a.s.
- Procházková Tereza, bakalářská práce, Regenerace alkalických hydroxidů z vypírky oxidu uhličitého pomocí elektromembránových procesů, MemBrain s.r.o.
- Večerníková Eliška, bakalářská práce, Odsolování odpadní vody z druhotné těžby ropy pomocí elektrodialýzy, MemBrain s.r.o.
- Večeřa Miroslav, bakalářská práce, Innovative preparation of pharmaceutical formulations using chemical-engineering methods, Zentiva Group, a.s.
- Staš Jakub, bakalářská práce, Modelování dynamického transportu v 3D rekonstruovaném dutém vlákne, MemBrain s.r.o.
- Vojtíšková Olga, bakalářská práce, Application of chemical-engineering processes for pharmaceutical formulations, Zentiva Group, a.s.
- Petr Marek Ing., diplomová práce, Hodnocení technologického postupu při úpravě varní vody v Plzeňském Prazdroji, a.s., Plzeňský Prazdroj, a.s.

V roce 2020 však žádná práce nebyla řešena formou přímé smluvní spolupráce či jako součást projektu s firmami. Klesající zájem firem o takovouto spolupráci bývá zapříčiněn nesnadným utajováním obsahu závěrečných prací.

FCHI ve své výzkumné a pedagogické činnosti spolupracuje s dalšími institucemi. Při výuce některých vysoce specializovaných předmětů využíváme například služeb pracovníků Kriministického ústavu nebo Akademie věd ČR. Pracoviště Akademie věd v roce 2020 zajišťovala školení celkem 8 studentů doktorského studia. Konkrétně se jednalo o 7 pracovišť:

Ústav fyzikální chemie, JH AV ČR, v.v.i.

Ústav organické chemie a biochemie, AV ČR, v.v.i.

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

Ústav chemických procesů AV ČR,

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

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

#### (h) Studenti se specifickými potřebami

Ve spolupráci s Poradenským a kariérním centrem zajišťuje FCHI výuku studentů se specifickými potřebami (SPP). Poradenské a kariérní centrum VŠCHT poskytuje diagnostické, poradenské a další služby, kterými se snaží kompenzovat konkrétní handicap bez snížení kvality studia. FCHI umožňuje například individuální stanovení času nebo způsoby vykonání zkoušek podle konkrétní specifické potřeby studenta. K 31. 12. 2020 bylo v evidenci FCHI celkem 12 studentů SSP, z toho pouze dva studenti studia zanechali. Ke konci roku 2019 a 2018 bylo na FCHI evidováno 9 a 2 studenti SSP. Rostoucí trend v počtu studentů SSP je možno přičíst zejména faktu, že studenti přestávají svůj handicap tajit a na jeho zvládnutí spolupracují s Poradenským a kariérním centrem. FCHI pak studentům umožňuje plnohodnotně studium absolvovat.

## 2) Oblast vědy a výzkumu

### (a) Vědecko-výzkumné zaměření

Vědecko-výzkumná činnost FCHI probíhá na šesti ústavech, které mají vlastní pedagogické a výzkumné programy v oblasti základního výzkumu, a také, díky dlouhodobé spolupráci s průmyslovými partnery, v oblasti aplikovaného výzkumu. Fakulta tak úspěšně kombinuje pedagogickou činnost s činností výzkumnou se zapojením studentů bakalářského, magisterského a doktorského studia do řešení výzkumných úkolů v řadě grantových projektů vyhlašovaných VŠCHT Praha, národními a evropskými poskytovateli. Tato úspěšná synergie vědeckých a vzdělávacích aktivit se projevuje kvalitou a zacílením řešených témat základního a aplikovaného výzkumu v kvalifikačních pracích studentů bakalářského, magisterského a obzvláště doktorského studia.

Mezi hlavní vědní a výzkumné aktivity FCHI patří:

1. Vývoj a použití analytických, diagnostických a forenzních metod od molekulární úrovně až po sofistikované analýzy farmaceutických a komplexních biosystémů za využití chromatografických, elektrochemických a spektroskopických technik
2. Experimentální studium a modelování chování a vlastností systémů a rovnováh ve vícesložkových systémech, kinetika chemických reakcí a fotokatalýza
3. Vývoj a testování nových sofistikovaných membránových materiálů na bázi polymerů pro separační procesy
4. Chemická robotika, vývoj funkčních nano-materiálů
5. Sdílení hmoty, nelineární dynamika, efektivní ukládání energie a vývoj nových typů baterií
6. Katalytické, reaktorové, biomimetické a mikrofluidní inženýrství a bioinženýrství
7. Vývoj materiálů pro senzory a nové metody detekce, mikroanalýza elektricky vodivých materiálů pro organickou elektroniku.
8. Řízení a optimalizace bioprosesů, zpracování signálu a obrazů, počítačová inteligence v diagnostice, neuronové sítě a kybernetika

### (b) Výsledky publikačních aktivit

V roce 2020 byly pracovníci z FCHI autory nebo spoluautory 302 různých druhů odborných výsledků, z čehož bylo 207 článků v odborných periodikách, 25 konferenčních příspěvků ve sbornících a 18 výzkumných zpráv (viz tabulka níže).

| Literární forma výsledku                                | Počet      |
|---------------------------------------------------------|------------|
| C_KNIHA - KAPITOLA                                      | 3          |
| D_SBORNÍK - PŘÍSPĚVEK                                   | 25         |
| E, M, W_KONFERENCE, WORKSHOP, VÝSTAVA - uspořádání      | 3          |
| F_UŽITNÝ VZOR, PRŮMYSLOVÝ VZOR                          | 1          |
| G_PROTOTYP, FUNKČNÍ VZOREK                              | 5          |
| J_ČLÁNEK                                                | 207        |
| N_CERTIFIKOVANÁ METODIKA, PAMÁTKOVÝ NEBO LÉČEBNÝ POSTUP | 3          |
| P_PATENT                                                | 5          |
| V_VÝZKUMNÁ ZPRÁVA                                       | 18         |
| Z_POLOPROVOZ                                            | 1          |
| <b>Celkem</b>                                           | <b>302</b> |

Pro potřeby Metodiky M17+ za rok 2020 bylo za FCHI v modulu I pro oblast *nebibliometrických výstupů* ohodnoceno 9 výstupů (7 publikací a 2 patenty) se známkami 3×1, 3×2, 3×3, tj. průměr 2,0. Průměr za 46 výstupů za VŠCHT byl 2,76.

#### (c) Grantová činnost

V roce 2020 byli řešitelé z FCHI zapojeni do řešení 65 vědeckých projektů od řady poskytovatelů v roli koordinátora, příjemce nebo spolupříjemce. Z těchto projektů bylo 5 získáno v roce 2020 v roli příjemce nebo koordinátora:

| Ústav         | Začátek řešení<br>v roce 2020 | Poskytovatel |    |      |      |         |
|---------------|-------------------------------|--------------|----|------|------|---------|
|               |                               | GAČR         | MV | MŠMT | TAČR | Ostatní |
| 402           | 0                             | 3            | 3  | 3    |      | 3       |
| 403           | 2                             | 10           |    | 2    | 1    | 2       |
| 409           | 3                             | 12           | 1  |      | 7    | 12      |
| 444           | 0                             | 2            | 1  | 1    |      | 1       |
| 445           | 0                             |              |    | 1    |      |         |
| <b>Celkem</b> | 5                             | 27           | 5  | 7    | 8    | 18      |

#### (d) Docenti a profesori nově jmenovaní v roce 2020

V roce 2020 se na FCHI úspěšně habilitovala Ing. Jitka Čejková, Ph.D. z Fakulty chemicko-inženýrské v oboru Chemické inženýrství. Novými profesory byli prezidentem republiky jmenováni: v oboru Fyzikální chemie doc. Ing. Karel Friess, Ph.D. a v oboru Chemického inženýrství doc. Dr. Ing. Tomáš Moucha, oba z Fakulty chemicko-inženýrské. V roce 2020 bylo zahájeno profesorské řízení doc. Ing. Petra Kočího, Ph.D. v oboru Chemické inženýrství.

#### (e) Významná ocenění vědy a výzkumu

V roce 2020 získali zaměstnanci a studenti FCHI následující významná ocenění za úspěchy dosažené ve vzdělávací i vědecko-výzkumné oblasti:

| Ocenění                                                                                                                   | Nositel ocenění               | Předmět ocenění                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22. ročník Ceny Wernera von Siemense - nejlepší diplomová práce                                                           | Ing. Martin Balouch           | 2. místo                                                                                  |
| Cena Contipro                                                                                                             | Ing. Patrik Bouřa             | 3. místo                                                                                  |
| Cena MŠMT                                                                                                                 | doc. Ing. Karel Friess, Ph.D. | Za mimořádné výsledky výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti přírodních věd |
| 23. ročník celostátní soutěže o nejlepší studentskou vědeckou práci v oboru analytická chemie o „Cenu Karla Štulíka 2020“ | Bc. Věra Kantorová            | 2. místo                                                                                  |
|                                                                                                                           | Bc. Tereza Navrátilová        | 3. místo                                                                                  |
| The Parc Awards                                                                                                           | Ing. Vojtěch Klimša           | Expert Choice Award                                                                       |
|                                                                                                                           | Ing. Denisa Lizoňová, Ph.D.   | Student Choice Award                                                                      |
| 2. ročník celoslovenské studentské vědecké konference s mezinárodní účastí pod názvem "Chémia a technológia pre život"    | Bc. Pavlína Michálková        | 1. místo v sekci                                                                          |
|                                                                                                                           | Bc. Lukáš Šatura              | 3. místo v sekci                                                                          |

|                                                  |                                         |                                                                    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Cena rektora 2020                                | Ing. Vojtěch Šálek                      | Za vynikající podporu<br>distančního vzdělávání<br>v době pandemie |
|                                                  | RNDr. Pavel Galář, Ph.D.                | Za vynikající pedagogickou<br>činnost v době pandemie              |
| Cena Josefa Hlávky                               | Ing. Marek Šoltys                       | Za prokázání tvůrčí myšlení<br>ve svém oboru                       |
| 22. ročník Ceny Wernera von<br>Siemense          | prof. Ing. František Štěpánek,<br>Ph.D. | Nejlepší pedagogický<br>pracovník                                  |
| Studentská vědecká konference<br>Chemie je život | Bc. Pavlína Michálková                  | Ocenění od studentů                                                |

### 3) Oblast spolupráce s partnery z praxe, propagace fakulty

#### (a) Nejvýznamnější partneři

FCHI tradičně spolupracuje jak s akademickou, tak i s podnikovou sférou. Mezi nejvýznamnější partnery z oblasti podnikové sféry patří společnosti Zentiva, Unipetrol, Nicolet CZ a Mondi Štětí. Tyto společnosti patří zároveň mezi hlavní podporovatele SVK na FCHI.

Významným partnerem FCHI je Akademie věd ČR, a to zejména v oblasti doktorských studijních programů akreditovaných na FCHI. Ve spolupráci s Akademií věd ČR a dalšími výzkumnými a státními institucemi v ČR a v zahraničí je na FCHI řešena řada výzkumných a vývojových projektů. Mezi naše partnery patří například České vysoké učení technické v Praze, Univerzita Palackého v Olomouci, Západočeská univerzita v Plzni, University of Naples (Itálie), Ústav chemických procesů AV ČR, Ústav makromolekulární chemie AV ČR, Ústřední vojenská nemocnice Praha, Ministerstvo vnitra a další. Řešení výzkumných a vývojových grantů probíhá též ve spolupráci se soukromým sektorem, například firmami MemBrain s.r.o., Boehringer Ingelheim (Německo) a Fraunhofer-Gesellschaft (Německo).

Pro FCHI je i nadále důležitý rozvoj spolupráce se středními školami, a to zejména s partnerskými školami Gymnáziem Jana Nerudy, Gymnáziem Jana Keplera, Masarykovou střední školou chemickou v Praze a Gymnáziem a Střední odbornou školou ekonomickou Sedlčany.

Národní i mezinárodní (např. EU, Švýcarsko, Norsko, USA, Indie, Jižní Korea, Taiwan, Egypt) spolupráce s partnery z podnikové i akademické sféry probíhala v roce 2020 rovněž na úrovni jednotlivých fakultních pracovišť.

#### (b) Účast na propagačních akcích

Propagace studia na fakultě je cílena primárně na studenty středních škol. Stěžejní akcí v tomto směru jsou Dny otevřených dveří (DOD), které se obvykle konají dvakrát do roku, během nichž je propagováno studium na fakultě formou přednášek, stánkových prezentací studijních oborů a exkurzí do výukových laboratoří fakulty. Z důvodu pandemické situace proběhly v roce 2020 Dny otevřených dveří obvyklou prezenční formou pouze na počátku roku. Po zbytek roku byly propagační akce na bázi DOD omezeny převážně na distanční formy. Distanční formou tak proběhla i tradiční akce pro děti školního a předškolního věku – zářijový Festival vědy.

I přes nepříznivou pandemickou situaci se, stejně jako v předchozích letech, podařilo uspořádat v převážně prezenční formě informační setkání s uchazeči o studium v programech bakalářského studia FCHI (celkem 5 setkání pro všech 5 programů bakalářského studia). Součástí setkání bylo vždy poskytnutí detailních informací pro konkrétní studijní program, diskuze se současnými studenty i absolventy a prohlídka vybraných výukových laboratoří.

#### (c) Nejvýznamnější mediální výstupy

Mezi nejvýznamnější mediální výstupy propagující význam vědy a výzkumu pro širokou veřejnost patřil pořad ČT Focus Václava Moravce na téma „Doba chemická“, kterého se z FCHI účastnil prof. František Štěpánek z Ústavu chemického inženýrství (vysíláno 11. února 2020). Z dalších významných mediálních výstupů a zpráv o výzkumných aktivitách na FCHI lze např. zmínit články věnované:

- generátoru nízkoteplotního plazmatu pro opakovanou dezinfekci objektů kontaminovaných virem SARS-CoV-2 (doc. Vladimír Scholtz z Ústavu fyziky a měřicí techniky) – NOVINKY.CZ 21. 5. 2020,
- návrhu postupu pro sterilizaci jednorázových respirátorů FFP3 pomocí páry a mikrovln (Dr. Marek Šoltys a Dr. Ivan Řehoř z Ústavu chemického inženýrství) – DENÍK.CZ 6. 4. 2020,
- výzkumu tvorby gelových mikročástic využitelných např. pro označování léčiv za účelem ochrany proti jejich padělání (Dr. Ivan Řehoř z Ústavu chemického inženýrství) – CESKENOVINY.CZ 27. 5. 2020.

## 4) Organizační záležitosti fakulty

### (a) Změny ve vedení ústavů v roce 2020

**Ústav fyzikální chemie.** K 31. prosinci 2019 ukončil činnost vedoucího ústavu prof. Dr. RNDr. Pavel Matějka. Na místo vedoucího ústavu byl rektorem VŠCHT jmenován od 1. ledna 2020 prof. RNDr. Bc. Petr Slavíček, Ph.D.

**Ústav chemického inženýrství.** 31. prosinci 2019 ukončil činnost vedoucího ústavu doc. Dr. Ing. Milan Jahoda. Na místo vedoucího ústavu byl rektorem VŠCHT od 1. ledna 2020 jmenován prof. Ing. František Štěpánek, Ph.D.

### (b) Podpora rovných příležitostí

Začínajícím odborným asistentům je zpravidla na úrovni jednotlivých fakultních pracovišť poskytována motivační podpora pro nastartování vlastní výzkumné a pedagogické kariéry. Tato podpora je obvykle poskytována formou technického a administrativního zázemí, a též formou odměn za vykonanou práci.

Podle okolností má FCHI možnost poskytnout jeden až dva startovací byty pro bydlení začínajících pracovníků na dobu maximálně tří let. V roce 2020 této možnosti využily dvě pracovnice FCHI začínající svou kariéru na pozici odborné asistentky.

Platná upřesnění rámcových kritérií pro habilitační a profesorská řízení na FCHI umožňují prodloužení přechodného osmiletého období mezi obhájením doktorské práce a podáním habilitační práce v případech hodných zvláštního zřetele, mezi něž patří pobyt na mateřské a rodičovské dovolené. Během přechodného období platí na FCHI základní rámcová kritéria; po tomto období jsou kritéria zpřísněna. Titul docent/ka byl ve třech posledních ukončených habilitačních řízeních udělen třem ženám zaměstnaným na FCHI.

Zaměstnanci FCHI mají možnost využívat Dětský koutek zkumavka pro umístění svých dětí ve věku od dvou do sedmi let. Dětský koutek poskytuje dětem celodenní péči a usnadňuje tak návrat zaměstnancům FCHI z mateřské nebo rodičovské dovolené.

### (c) Závěrečné shrnutí

Závěrem je možné konstatovat, že FCHI je fakultou, která poskytuje jak kvalitní vzdělávání, tak dosahuje významných tvůrčích úspěchů. FCHI se významně podílí na výuce základních předmětů pro celou VŠCHT Praha, zároveň se vyznačuje značným podílem studentů magisterského a doktorského studia v celkovém počtu studentů zapsaných na fakultě. Vědecký výstup fakulty je vyjádřen publikovanými pracemi v prestižních vědeckých časopisech, výsledky aplikovaného výzkumu a získanými granty od domácích a zahraničních poskytovatelů.