



FAKULTA
CHEMICKO-INŽENÝRSKÁ
VŠCHT PRAHA

Výroční zpráva o činnosti Fakulty chemicko-inženýrské Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za rok 2017

Předkládá
prof. RNDr. Marie Urbanová, CSc., děkanka

Schváleno
Akademickým senátem
Fakulty chemicko-inženýrské VŠCHT Praha
dne 14. 6. 2018

Praha červen 2018

Výroční zpráva Fakulty chemicko-inženýrské Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za rok 2017

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 i 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 popis organizační struktury FCHI v této výroční zprávě neopakuje.

1) Oblast vzdělávání

(a) Uskutečňované studijní programy bakalářského a magisterského typu

V roce 2017 fakulta zabezpečovala výuku 7 akreditovaných bakalářských studijních oborů se standardní dobou studia tři roky a 11 navazujících magisterských studijních oborů se standardní dobou studia dva roky:

Bakalářské studijní obory			
Název oboru	Kód (KKOV)	Studijní program	Akreditace do
Analytická a fyzikální chemie	2802R015	Inženýrství a management	31. 5. 2021
Analýza léčiv	2801R022	Syntéza a výroba léčiv	31. 8. 2019
Chemie	1407R005	Chemie	31. 3. 2020
Chemistry, Engineering and Technology	2807R019	Chemistry and Technology	31. 8. 2019
Inženýrská informatika	3902R023	Chemická informatika a bioinformatika	31. 7. 2022
Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství	2807R018	Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství	31. 7. 2022
Procesní inženýrství a management	2807R020	Inženýrství a management	31. 8. 2019
Magisterské studijní obory			
Analytická chemie a jakostní inženýrství	2802T008	Analytická a fyzikální chemie	31. 5. 2021
Analýza léčiv	2801T022	Syntéza a výroba léčiv	31. 8. 2019
Aplikovaná inženýrská informatika	3902T050	Aplikovaná inženýrská informatika	31. 8. 2019

Applied Chemistry	2802T014	Chemistry and Technology	31. 8. 2019
Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	2807T015	Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků	31. 8. 2019
Engineering and Technology	2808T032	Chemistry and Technology	31. 8. 2019
Forenzní chemie	2802T017	Forenzní analýza	31. 8. 2019
Fyzikální chemie	2802T002	Analytická a fyzikální chemie	31. 5. 2021
Chemické inženýrství a bioinženýrství	2807T021	Procesní inženýrství a informatika	31. 5. 2021
Molekulární analytická a fyzikální chemie	2802T016	Analytická a fyzikální chemie	31. 5. 2021
Senzorika a kybernetika v chemii	3902T059	Procesní inženýrství a informatika	31. 5. 2021

(b) Uskutečňované postgraduální studijní programy

V roce 2017 fakulta uskutečňovala 6 doktorských studijních oborů: Kromě oboru „Aplikovaná matematika“ mají všechny obory také akreditovanou anglickou formu.

Postgraduální studijní obory			
Název oboru	Kód (KKOV)	Studijní program	Akreditace do
Analytická chemie	1403V001	Chemie	31. 10. 2019
Aplikovaná matematika	1103V004	Aplikovaná matematika	31. 10. 2019
Fyzikální chemie	1404V001	Chemie	31. 10. 2019
Chemické inženýrství	2807V004	Chemické a procesní inženýrství	31. 10. 2019
Léčiva a biomateriály	2801V024	Syntéza a výroba léčiv	31. 8. 2023
Technická kybernetika	2612V045	Chemické a procesní inženýrství	31. 10. 2019

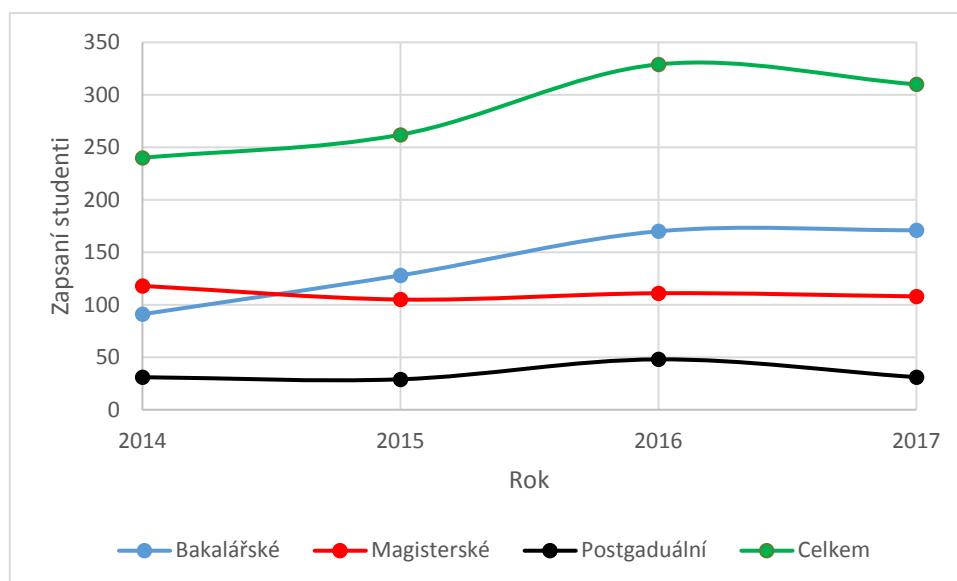
(c) Celoživotní vzdělávání, Univerzita 3. věku

V rámci celoživotního vzdělávání nabízí FCHI doplnění vybraných předmětů bakalářského, magisterského i doktorského studia.

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. Kurz byl i v roce 2017 tradičně plně obsazen.

(d) Počty studentů a absolventů, perspektiva vývoje

Navzdory nepříznivým demografickým trendům se FCHI daří udržet počty uchazečů, studentů i absolventů ve všech typech studia. Vývoj počtu zapsaných studentů na akreditované obory FCHI znázorňuje následující graf.



Obr. 1 Časový vývoj počtu zapsaných studentů

V roce 2017 na FCHI absolvovalo bakalářské studijní obory 72 studentů (úspěšnost studia činila 55 %), navazující magisterské studijní obory pak 71 studentů (úspěšnost studia činila 68 %). V porovnání úspěšnosti studia patří FCHI mezi nejlepší na VŠCHT Praha. Z hlediska počtu absolventů byly nejvýznamnější bakalářský obor "Chemie" (25 absolventů) a obor navazujícího magisterského studia "Chemické inženýrství a bioinženýrství" (28 absolventů).

(e) Internacionalizace studia

Kromě studijních programů v českém jazyce nabízela FCHI v roce 2017 jeden program bakalářského studia v anglickém jazyce, který je společným studijním programem všech čtyř fakult VŠCHT Praha. V navazujícím magisterském studiu FCHI v partnerství s Fakultou chemické technologie VŠCHT Praha nabízela v anglickém jazyce dva společné studijní podprogramy. V rámci navazujícího magisterského studia FCHI, spolu s ostatními třemi fakultami VŠCHT Praha, nabízela jeden studijní program typu "double degree" s francouzskou univerzitou v Rennes (ENSCR).

V roce 2017 bylo na VŠCHT Praha zahájeno řešení projektu OP VVV ESF "**Zkvalitnění vzdělávání - prioritě VŠCHT Praha**", v jehož rámci je zahrnutý i rozvoj internacionalizace studia na FCHI. Konkrétně byla v roce 2017 zahájena příprava dvou nových studijních programů v anglickém jazyce pro navazující magisterské studium, které budou dále využity pro tvorbu studijních programů typu "double degree" s vybranými zahraničními univerzitními partnery.

V roce 2017 byla FCHI zapojena i do aktivit programu Erasmus+ pro podporu mezinárodní mobility studentů. Konkrétně z FCHI v roce 2017 vycestovalo v rámci Erasmu+ 25 studentů. Ze zahraničních studentů přijíždějících v roce 2017 na VŠCHT Praha jich celkem 180 navštěvovalo předměty vyučované FCHI nebo se účastnilo laboratorních projektů či stáží na fakultních pracovištích.

(f) Kvalita vzdělávání

FCHI se snaží udržet vysoký standard kvality absolventů s cílem bezproblémové uplatnitelnosti absolventů v praxi. Prakticky 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 obor, přičemž jejich vhodnost pro obor posuzuje a schvaluje garant příslušného studijního oboru. 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.

Do výuky jsou zapojováni odborníci z praxe, nejčastěji jako vedoucí/konzultanti projektů nebo absolventských prací.

Poměrně vysoká studijní neúspěšnost v prvním ročníku bakalářského studia, která činila 46 % v prezenční formě studia a 92 % v kombinované formě studia, je ovlivněna udržováním standardu kvality. Vedle obsahové náročnosti studia je vysoká hodnota neúspěšnosti v bakalářském studiu způsobena též náročností časovou, která je oproti řadě jiných škol 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 dalších doplňkových forem studia.

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

Studentské vědecké konference (SVK) se v roce 2017 na FCHI účastnilo celkem 126 studentů soutěžících v rámci 16 odborných sekcí. SVK na FCHI byla v roce 2017 podpořena partnerskými společnostmi z podnikové sféry (celkem 40 firem) ve formě finančního a materiálního sponzoringu, a to ve výši cca 400 000 Kč. Nejvýznamnější partneři SVK jsou uvedeni v části 3a) této zprávy.

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, a také, díky dlouhodobé spolupráci s průmyslovými partnery, aplikovaného výzkumu. Fakulta tak úspěšně kombinuje pedagogickou činnost s činností výzkumnou se širokým zapojením studentů do řešení výzkumných úkolů v řadě grantových projektů vyhlašovaných VŠCHT Praha, národními a evropskými poskytovateli. Tato úspěšná synergická symbióza se projevuje kvalitou a zacílením řešených témat základního a aplikovaného výzkumu v rámci kvalifikačních prací studentů bakalářského, magisterského a obzvláště doktorského studia.

Mezi hlavní oblasti vědy a výzkumu na FCHI lze zahrnout následující:

1. Vývoj a použití analytických, diagnostických a forenzních metod od molekulární úrovně až po sofistikované analýzy farmaceutických a komplexních bio systémů za využití chromatografických, optických, 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 a ukládání energie
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 bioprocusů, zpracování signálu a obrazů, neuronové sítě a kybernetika

(b) Výsledky publikačních aktivit

V roce 2017 pracovníci z FCHI publikovali 216 článků v odborných periodikách, 91 příspěvků ve sbornících vědeckých konferencí, 29 kapitol v odborných knihách a vydali 3 odborné knihy. Dále byli autory nebo spoluautory 3 užitečných vzorů a prototypů, 3 patentů, 2 poloprovozních nebo ověřených technologií a jednoho softwaru. V hodnocení dle RIV (H16) FCHI získala 29 461,67 bodů, což je 476 bodů méně než v předchozím hodnocení H15, zároveň oproti předchozímu hodnocení vzrostl počet uznaných výsledků z 953 na 985.

V hodnocení 2016 byly v Pilíři II vybrány jako excelentní práce následující 3 publikace od autorů z FCHI:

1. Thürmer, S., Ončák, M., Ottosson, N., Siedel R., Hergenhausen U., Bradforth S.E., Slavíček, P., Winter, B., On the nature and origin of dicationic, charge-separated species formed in liquid water on X-ray irradiation, NATURE CHEMISTRY 5 (7), 590-596, 2013.
2. Pradzynski, C.C., Forck, R.M., Zeuch, T., Slavíček, P., Buck, U., A fully size-resolved perspective on the crystallization of water clusters, SCIENCE 337 (6101), 1529-1532, 2012.
3. Hanus, J.; Ullrich, M.; Dohnal, J.; Singh, M.; Stepanek, F., Remotely Controlled Diffusion from Magnetic Liposome Microgels, LANGMUIR 29 (13), 4381-4387, 2013.

(c) Zapojení do grantů

V roce 2017 byli řešitelé z FCHI v roli příjemce nebo spolupříjemce zapojeni do řešení 33 vědeckých projektů od řady poskytovatelů. Vedle toho byli i velmi úspěšní při získávání další projektové podpory, neboť v roce 2017 bylo pracovníky v roli příjemce zahájeno 22 nových výzkumných projektů:

Ústav	začátek řešení v roce 2017	GAČR	MPO	MŠMT	TAČR	EC	jiný zdroj
402	6	3					3
403	4	3			1		
409	8	5				1	2
444	3	1	1	1			
445	1	1					
celkem	22	13	1	1	1	1	5

(d) Docenti a profesori nově jmenovaní v roce 2017

V roce 2017 úspěšně proběhla na FCHI tři habilitační řízení, byly tím personálně posíleny dva z ústavů FCHI, v oboru chemického inženýrství habilitoval doc. Ing. František Rejl, Ph.D. a doc. Ing. Zdeněk Slouka, Ph.D. a v oboru Fyzikální chemie byl habilitován doc. Ing. Ondřej Vopička, Ph.D. Novým profesorem v oboru Měřicí technika byl v květnu 2017 jmenován prezidentem republiky prof. Dr. Ing. Martin Vršata.

(e) Významná ocenění vědy a výzkumu

V tomto roce byla udělena jedna z významných cen a ocenění předávaných VŠCHT Praha, Medaile Emila Votočka, prof. Ing. Pavlu Hasalovi, CSc.

Studenti FCHI se účastnili českého národního finále popularizační soutěže mladých vědců a vědkyň FameLab 2017. Mezi deset finalistů se dostal náš student navazujícího magisterského studia Jakub Mužík.

RNDr. Mgr. Jan Heyda, Ph.D. ze skupiny počítačového modelování komplexních systémů z Ústavu fyzikální chemie se spolu s významnými evropskými vědci významně podílel na vydání práce s názvem "Asociace argininových peptidů a důsledky pro průchod membránou" v prestižním časopise Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Cena Siemens zamířila k našim chemickým inženýrům; za nejlepší dizertační práci ji získal Ing. Martin Ullrich, Ph.D. Oceněn byl také jeho školitel, prof. Ing. František Štěpánek, Ph.D. Studentka doktorského studia Ing. Anna Pittermannová uspěla v soutěži o Cenu Jeana Marie Lehma za chemii 2017 (3. místo).

3) Oblast spolupráce s partnery z praxe, propagace fakulty

(a) Nejvýznamnější partneři

FCHI se tradičně snaží spolupracovat jak s akademickou, tak s podnikovou sférou. Mezi nejvýznamnější partnery z oblasti podnikové sféry patří společnosti Zentiva, Nicolet CZ, Škoda Auto, MSD, Unipetrol a Sidat. Tyto společnosti patří zároveň mezi hlavní podporovatele SVK na FCHI. Významným partnerem FCHI je také Akademie věd ČR, a to zejména v oblasti doktorských studijních programů na FCHI. Na druhé straně je pro FCHI důležitý i rozvoj spolupráce se středními školami (např. Gymnáziem Jana Nerudy, Gymnáziem Jana Keplera, Masarykovou střední školou chemickou). V roce 2017 tak byla nově uzavřena smlouva o partnerství s Gymnáziem a Střední odbornou školou ekonomickou Sedlčany.

Intenzivní národní i mezinárodní (např. EU, USA, Japonsko, Jižní Korea, Taiwan) spolupráce s partnery z podnikové i akademické sféry, probíhala v roce 2017 rovněž na úrovni jednotlivých fakultních pracovišť.

(b) Účast na propagačních akcích

Hlavním cílem propagačních akcí FCHI v roce 2017 byla propagace studia na fakultě cílená primárně na studenty středních škol. Stěžejní akcí v tomto směru jsou Dny otevřených dveří, které se konají dvakrát do roku, během nichž je propagováno studium na fakultě formou přednášek, stánkových prezentací studijních oborů a exkurzí do výukových laboratoří fakulty.

Pro uchazeče o studium byla určena také mimořádná exkurze do laboratoří fakulty, která proběhla v březnu 2017. Pro širší veřejnost se pak konaly zvláštní exkurze v rámci oslav 65 let VŠCHT Praha v září 2017.

Dětem školního a předškolního věku pak byla určena akce Festival vědy, v rámci kterého se FCHI prezentovala na třech tematických stáncích s tématy "Analytika a chemické inženýrství pro zdraví", "Hrátky s fyzikou a fyzikální chemií" a "Počítače a zdraví".

Novou součástí propagačních aktivit byly v roce 2017 výjezdy studentů doktorského studia na 20 středních škol, kde neformálně prezentovali možnosti studia na FCHI s volně navazujícími diskuzemi se zájemci o studium.

Další novou propagační aktivitou v roce 2017 byla informační setkání s uchazeči hlásícími se na obory bakalářského studia FCHI (celkem 6 setkání pro všechny obory Bc. studia). Součástí setkání bylo vždy pro konkrétní obor poskytnutí detailních informací, 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 patřily např. výstupy prof. Františka Štěpánka na téma chemických robotů (Česká televize ČT24 v pořadu Horizont a DVTV) a prof. Petra Slavíčka na téma teoretické fotodynamiky (Česká televize ČT24 v pořadu Hyde Park Civilizace).