Přírodovědecká
fakulta
Faculty
of Science

VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI PŘF JU ZA ROK 2018

Obsah

1. Vzdělávání 3
2. Výzkumná činnost 6
3. Internacionalizace 8
4. Uchazeči a studenti 10
5. Absolventi 11
6. Zaměstnanci 12
7. Závěr 13

1. Vzdělávání

Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity (PřF JU) se v rámci své činnosti věnuje dvěma oblastem vzdělávání:

- standardní výukové činnosti prostřednictvím akreditovaných oborů v bakalářském, magisterském a doktorském stupni studia,
- vzdělávací činnosti zaměřené na širší veřejnost (především studenty a učitele středních škol).

V roce 2018 studovalo na PřF JU 1038 studentů v těchto akreditovaných programech a oborech.

Název programu	Název oboru	Standardní doba studia	Forma studia
Bakalářské studium			
Matematika	Matematika pro vzdělávání	3	P
Aplikovaná matematika	Aplikovaná matematika	3	P
Biochemistry	Biological Chemistry	3	PA
Chemie	Chemie	3	P
	Chemie pro vzdělávání	3	P
Biologie	Biologie	3	P
	Biologie pro vzdělávání	3	P
	Biomedicínská laboratorní technika	3	P
Biofyzika	Biofyzika	3	P
Ekologie a ochrana prostředí	Péče o životní prostředí	3	P
Fyzika	Fyzika	3	P
	Fyzika pro vzdělávání	3	P
Informatika	Informatika pro vzdělávání	3	P
Aplikovaná informatika	Aplikovaná informatika	3	P
Applied Informatics	Bioinformatics	3	PA
Elektrotechnika a informatika	Měřicí a výpočetní technika	3	PK
Mechatronika	Mechatronika	4	PK
Magisterské studium			
Chemie	Biochemie	2	P
	Učitelství chemie pro střední školy	2	P
	Chemie životního prostředí	2	P

Biochemistry	Biological Chemistry	2,5	PA
Biologie	Experimentální biologie	2	P
	Biologie ekosystémů	2	P
	Učitelství biologie pro střední školy	2	P
Zoologie	Zoologie	2	P
Botanika	Botanika	2	P
Biofyzika	Biofyzika	2	P
Fyzika	Učitelství fyziky pro střední školy	2	P
	Fyzikální měření a modelování	2	P
Biology	Experimental Biology	2	PA
Zoology	Zoology	2	PA
Botany	Botany	2	PA
Aplikovaná informatika	Aplikovaná informatika	2	P
Matematika	Učitelství matematiky pro střední školy	2	P
Učitelství pro střední školy	Učitelství informatiky pro střední školy	2	P
Doktorské studium			
Biologie	Entomologie	4	PK
	Hydrobiologie	4	PK
	Infekční biologie	4	PK
	Parazitologie	4	PK
Biology	Biologie ekosystémů	4	PK
	Entomology	4	PKA
	Hydrobiology	4	PKA
	Infection Biology	4	PKA
	Parasitology	4	PKA
	Ecosystem Biology	4	PKA
Zoologie	Zoologie	4	PK
Zoology	Zoology	4	PKA
Botanika	Botanika	4	PK
Botany	Botany	4	PKA
Biochemie	Biochemie	4	PK
Biochemistry	Biochemistry	4	PKA
Fyziologie a imunologie	Fyziologie a vývojová biologie	4	PK
Physiology and Immunology	Physiology and Developmental Biology	4	PKA
Biofyzika	Biofyzika	4	PK
Biophysics	Biophysics	4	PKA

Molekulární a buněčná biologie	Molekulární a buněčná biologie a genetika	4	PK
Molecular and Cell Biology	Molecular and Cell Biology and Genetics	4	PKA

Nově byla na PřF pořízení farma 3D tiskáren, které slouží nejen pro vzdělávací činnost, ale také jako servisní pracoviště pro aplikovaný výzkum.

V roce 2018 jsme na PřF JU realizovali následující vzdělávací akce:

- Dvě týdenní akce pro středoškolské studenty – **Týden se současnou biologií** a **Molekulární biologie v Budějovicích**. V rámci obou akcí si skupina vybraných středoškolských studentů měla možnost vyzkoušet práci v laboratoři nebo v terénu, součástí byly také přednášky odborníků z PřF na aktuální témata,
- Čtyřdenní terénní **soustředění pro soutěžící Biologické olympiády**,
- **Vzdělávací víkendy pro učitele SŠ** – 2x botanický víkend, 1x astrobiologický víkend, 1x ornito-entomologický víkend, 1x mykologický víkend, 1x přednáškový víkend Zpátky do lavic, 2x odborný kurz 3D tisku.
- **Přednášky našich odborníků na středních školách** – cca 40x,
- **SOČ** – naši odborníci vedou několik středoškolských studentů při práci na jejich středoškolské odborné činnosti,
- **Botanické exkurze** – pravidelné jednodenní exkurze pro studenty i veřejnost,
- **Letní tábor s Přírodovědou** a **Příměstský tábor s Přírodovědou** – v době letních prázdnin proběhly tyto dvě vzdělávací akce pro děti ve věku 8-15 let se zájmem o přírodní vědy,
- **Přírodovědný kroužek –** od ledna 2017 probíhá na PřF JU pravidelně každé pondělí přírodovědný kroužek pro děti ze ZŠ, na kroužku se děti seznamují se zajímavými a aktuálními tématy ze všech oblastí přírodních věd, v případě příznivého počasí vyráží také do terénu.

Další vzdělávací akce:

- **Letní škola archeobotaniky v Makedonii** – třetí ročník, ve spolupráci s FF JU,
- **Mezioborová exkurze 2018 - východní Slovensko a Ukrajina -** 1. 6. – 10. 6. 2018 se uskutečnila mezioborová exkurze. Jejím cílem bylo seznámení se s mokřady, stepními lokalitami Ukrajiny a východního Slovenska.
- Participace na univerzitních akcích – International Week, Erasmus Days, Den s univerzitou - Ukázkové lety bezpilotních prostředků s odborným výkladem.

2. Výzkumná činnost

Společně se vzdělávací činností, patří výzkumná činnost k dominantním aktivitám PřF JU. V roce 2018 pracovníci fakulty publikovali v širokém spektru přírodovědných oborů 425 článků v časopisech (z toho 396 indexovaných ve Web of Science, dalších 10 pouze v databázi Scopus), 10 knih, 21 kapitol v knihách, 5 patentů a užitných vzorů a 2 software. 11 článků bylo publikováno v časopisech s IF >10, konkrétně Nature Structural & Molecular Biolog, Nature Communications, Nucleic Acids Research, Angewandte Chemie International Edition, Nature Review Microbiology, Clinical Cancer Research, Nature, Science, Nature Chemistry. Na řadě z těchto publikací se podíleli studenti doktorského, magisterského a v některých případech také bakalářského studia. PřF JU podporuje dlouhodobě tvůrčí činnost studentů především prostřednictvím koncepce bakalářských, diplomových a doktorských prací, které jsou ve většině případů součástí výzkumných aktivit jednotlivých kateder, ústavů a laboratoří. Studenti se tak dostávají do bezprostředního kontaktu se současným děním v různých vědních oborech a jsou stimulováni k samostatnému koncipování výzkumných témat a jejich metodického zpracování. PřF JU také využívá řady motivačních nástrojů (mimořádná stipendia, cena děkana, finanční podpora výjezdů do zahraničí apod.) k podpoření nadstandardního přístupu studentů k tvůrčí činnosti. Studenti se především účastní výzkumné práce v rámci odborných grantových projektů svých školitelů a jejich laboratoří. Studenti doktorských oborů (a v omezené míře dané pravidly též magisterských oborů) sami vstupují do grantové soutěže JU (GAJU), studenty magisterských a bakalářských oborů fakulta podporuje menšími projekty v rámci grantové soutěže PřF JU (SGA = Studentská Grantová Agentura PřF JU).

Strategií fakulty je podporu odstupňovat v závislosti na aktivitě a tvůrčích schopnostech doktoranda.

- Všichni doktorandi mají (na základě dohody s vedoucím kolejí a menz) přednostní právo na ubytování na koleji.
- Všichni doktorandi mají nárok na základní stipendium. Pokud neplní své studijní povinnosti, je jim stipendium výrazně sníženo. Naopak, po publikaci článku v impaktovaném časopise nebo po prezentaci výsledků na mezinárodní konferenci se jim stipendium zvyšuje. Doktorandi jsou každoročně odměňováni jednorázovým stipendiem za své publikace nebo výjimečné počiny v popularizaci svého oboru.
- Zadávané disertační práce většinou úzce souvisejí s projekty školitelů. Je samozřejmé, že kvalitní doktorand má větší šanci na získání částečného úvazku v rámci těchto projektů. Školitelé-zaměstnanci PřF mohou pro své doktorandy požádat o fakultní finanční podporu.
- Všichni naši doktorandi mají možnost podat návrh vlastního projektu v rámci GAJU (získání finanční podpory projektu je samozřejmě závislé na kvalitě projektu). Z podpory je možné hradit jak materiální zajištění výzkumu a služby, tak i odměnu řešiteli. Navíc jsou všichni doktorandi zapojeni do velkých GAJU projektů řešených na fakultě, ze kterých dostávají pravidelné stipendium a mohou získat finanční podporu svých výjezdů do zahraničí (na konference a stáže), odměnu za publikace

nebo finanční podporu jejich výzkumu. Přesná pravidla čerpání finanční podpory stanovují řešitelé grantů.

- V roce 2018 byly doktorandské zahraniční stáže delší než 1 měsíc podpořeny z institucionálního rozvojového projektu.
- Doktorandi v českých studijních programech mají ve svých povinnostech odučit za dobu studia 42 hodin. Výuka odučená nad tento rámec je jim hrazena. Pokud je výuka doktorandů hodnocena ve Studentském hodnocení přednášek výborně, dostane doktorand jednorázovou odměnu.
- Končící doktorandi mají možnost (při dodržení formálních požadavků) odevzdat svoji disertační práci v Sérii disertačních prací finančně podporované fakultou.
- Řada kvalitních doktorandů pokračuje po absolvování doktorského studia na PřF JU nebo na pracovištích BC AV ČR při řešení grantů u svých bývalých školitelů. Zároveň se podílejí na výuce a školení studentů PřF. Opačnou prioritou je naopak vycestovat po dokončení doktorského studia na několikaletý zahraniční post-doktorský pobyt, získat cenné zkušenosti a po návratu je přinést do ČR. Tímto pobytem je podmíněna i žádost o juniorský projekt GA ČR.

PřF JU je dlouhodobě významnou výzkumnou institucí nejen v rámci ČR, ale je prostřednictvím výzkumných projektů napojena na širokou mezinárodní síť dalších pracovišť univerzitního a výzkumného typu. Tato integrace do mezinárodního kontextu je nejlépe doložena řadou vědeckých publikací s mezinárodním autorským kolektivem a mnoha pobyty studentů různého stupně na zahraničních pracovištích.

Zástupci aplikační sféry jsou v Poradním výboru Jihočeského univerzitního a akademického Centra transferu technologií. Ze své funkce Poradní výbor navrhuje zaměření výzkumných aktivit v souladu s potřebami aplikační sféry, navrhuje rozsah spolupráce s aplikační sférou a navrhuje úroveň a rozsah spolupráce s jinými vědecko-výzkumnými pracovišti, případně odbornými a profesními sdruženími.

Zaměstnanci a studenti programu aplikovaná informatika na PřF se podílejí na aplikovaných výstupech jako jsou užitné vzory, patenty či softwaru. Zaměstnanci a studenti Laboratoře archeobotaniky a paleoekologie (LAPE) úzce spolupracují s archeology a biology na nových přístupech k výzkumu, konzervaci a bioarcheologických analýzách materiálu z archeologických nalezišť, především co se týče komerčních záchranných zásahů. Zaměstnanci a studenti oborů Biologie ekosystémů, Botanika a Zoologie spolupracují v oblasti ochrany přírody a biodiverzity s NP Šumava a ostatními NP a CHKO, zaměstnanci působí v poradních orgánech MŽP a dalších institucí státní správy. V posledních letech se rozvíjí spolupráce Katedry medicínské biologie s Nemocnicí ČB a dalšími zdravotnickými zařízeními v oblastech včasné diagnózy a prevence onemocnění.

V roce 2018 byl na PřF poprvé hostován a fakultou spolupořádán osmý ročník mezinárodní vědecké konference „Advanced Computer Information Technologies" (ACIT) 2018, která přivítala více než 90 účastníků z celkem 7 zemí.

3. Internacionalizace

PřF je charakteristická silným zapojením do mezinárodního výzkumu prostřednictvím jednotlivých vědeckých pracovníků a jejich laboratoří, které jsou finančně podporovány z rozvojového projektu, ze studentských individuálních i týmových GAJU projektů nebo financí kateder. Studentům se proto již od bakalářského stupně (podle oborového zaměření a aktivity školitelské laboratoře) nabízí možnost zahraničních pobytů a stáží. Pro studenty doktorského stupně jsou tyto stáže součástí jejich studijních povinností. Studenti jsou dále velmi často vysíláni na mezinárodní konference a workshopy. Na jednotlivých katedrách a ústavech jsou pravidelně zváni zahraniční odborníci na semináře i jako oponenti především doktorských prací. PřF JU má uzavřené smlouvy v rámci programu Erasmus+ s řadou zahraničních institucí.

V rámci těchto aktivit roce 2018 PřF JU podpořila celkem 153 studentských mobilit (28 vyjíždějících a 125 přijíždějících studentů) a 19 zaměstnaneckých mobilit (17 vyjíždějících a 2 přijíždějící zaměstnanci) do a z 39 různých zemí. Zároveň v souvislosti s výzkumnou činností (konference, workshopy, atd.) proběhlo 97 zahraničních cest akademických pracovníků do 24 zemí. Kromě toho, Ph.D. studenti celkem vycestovali na zahraniční stáže o různých délkách pobytu následovně: 2-4 týdny 29 studentů, 1-3 měsíce 23 studentů a více jak 3 měsíce 4 studenti. Z toho vyplývá, že PřF patří mezi fakulty s velmi vysokým počtem vyjíždějících a přijíždějících zaměstnanců a studentů na JU.

Projevem důrazu na posílení mezinárodního charakteru činnosti PřF je také nabídka studia ve dvou přeshraničních oborech, **Biological Chemistry** a **Bioinformatics**, realizovaných ve spolupráci s Johannes Kepler Universität v Linci, a nověji zavedení vzdělávacího modulu **Quantitative Ecology** pro zahraniční studenty.

- **Biological Chemistry** je interdisciplinárním oborem, který nabízí široké vzdělání v chemii, biochemii, biologii, molekulární biologii, biofyzice, bioinformatice, strukturní a systémové biologii. Je unikátní svým důrazem na multidisciplinaritu, komplexní myšlení, spolupráci v mezinárodním týmu a komunikační dovednosti. Projekt společného přeshraničního studia v bakalářském a navazujícím magisterském studiu využívá možností kvalitních programů chemie na Fakultě technologicko-přírodovědecké JKU v Linci a biologie na Přírodovědecké fakultě JU.

- **Bioinformatics** představuje moderní, multidisciplinární, studijní obor, který spojuje biologii a informatiku. Důraz je proto kladen na efektivní zpracování biologických dat počítačovými prostředky a metodami. Znalost těchto metod je v současné době velmi žádaná. Základními pilíři studia v oblasti biologie je problematika genomů, molekulární biologie a genetiky. Z oblasti informatiky jsou předmětem studia témata od paralelních výpočtů přes zpracování velkých objemů dat a datových struktur, image processingu, až po metody data miningu.

- **Quantitative Ecology** je semestrální modul nabízený především studentům z evropských zemí v rámci programu Erasmus+, přístupný je ale i studentům dalších zemí, které nejsou členy EU a nejsou tak zapojeny v programu Erasmus+. V roce

2018 se modulu účastnilo 24 (z toho 7 v rámci program Erasmus+) studentů z celého světa, kteří zde absolvovali kurzy zaměřené na metody zpracovávání dat z ekologických projektů, ale také řadu dalších příbuzných témat (terénní sledování, kurzy věnované tropické, evoluční, nebo molekulární ekologii, nebo ekologii ekologických invazí).

4. Uchazeči a studenti

Některé aktivity PřF JU byly zaměřené na případné uchazeče a širší veřejnost. Vytvořeno bylo několik speciálních vzdělávacích a zájmových modulů, kterých se mohou zúčastnit například žáci středních škol v průběhu celého školního roku:

• Čtyřdenní terénní soustředění pro soutěžící **Biologické olympiády**.
• **Týden se současnou biologií** je průřezová akce, kde si účastníci mohou vyzkoušet několik různých biologických disciplín a okruhů. Akce je pravidelně inzerována prostřednictvím středních škol a specializovaných internetových portálů. (16 SŠ žáků)
• **MOLBIB** – Molekulární biologie v Budějovicích – je laboratorně zaměřená, několikadenní akce pro žáky, kteří se zajímají o metody molekulární biologie a chtějí si je vyzkoušet v profesionálních podmínkách VŠ za asistence vědeckých a akademických pracovníků. Akce je opět inzerována prostřednictvím středních škol a specializovaných internetových portálů (účastnilo se 14 SŠ žáků).
• **SOČ** zaměstnanci PřF JU vedli několik středoškolských studentů při práci na jejich středoškolské odborné činnosti.
• Pátý ročník **Letního tábora s Přírodovědou** pro žáky druhého stupně ZŠ a víceletých gymnázií. Tábor je sestaven z různých přírodovědných témat a na odborném programu se podílí akademičtí pracovníci a studenti PřF JU. Probíhá 14 dní v letních měsících a je určen pro max. 28 žáků.
• Čtvrtý ročník **Příměstského tábora** s Přírodovědou, kterého se účastní děti prvního stupně ZŠ.
• **Přírodovědný kroužek** – od ledna 2017 probíhá na PřF JU pravidelně každé pondělí přírodovědný kroužek pro děti ze ZŠ, na kroužku se děti seznamují se zajímavými a aktuálními tématy ze všech oblastí přírodních věd, v případě příznivého počasí vyráží také do terénu.

V roce 2018 též intenzivně probíhala spolupráce se středními školami. V průběhu roku jsme uskutečnili několik desítek přednášek našich odborníků na středních školách, dále pořádáme dvě týdenní akce pro studenty středních škol, vzdělávací akce pro středoškolské pedagogy apod. Na všech těchto akcích je studentům a učitelům prezentována PřF a možnosti studia na ní.

Ve vztahu k vlastním studentům se PřF JU jako každý rok soustředila na individuální přístup prostřednictvím konzultací s vyučujícími jednotlivých předmětů a nabídkou kurzů k vyrovnání znalostí pro studenty s nižšími kompetencemi na vstupu – např. repetitorium z matematiky, tematicky zaměřené semináře. Zároveň pokračuje v motivačních stipendijních programech pro zvláště úspěšné studenty (výborný prospěch a odborné výsledky ve formě spoluautorství na publikaci).

5. Absolventi

PřF JU udržuje kontakty se svými absolventy především prostřednictvím celouniverzitního Klubu absolventů, jehož činnost byla zahájena v roce 2016. Absolventi fakulty pravidelně dostávají newsletter s informacemi o dění na fakultě a univerzitě, který rovněž obsahuje nabídky zajímavých aktivit pro absolventy. PřF je (i prostřednictvím přednášejících a školitelů) v těsném kontaktu s celou řadou cílových institucí, kam naši absolventi směřují (Akademie věd a jiné výzkumné ústavy, ochrana přírody na všech úrovních, medicínský výzkum apod.) a má tak dostatek informací potřebných k zohlednění požadavků praxe do nabízených studijních programů a kurzů. Důležitým informačním zdrojem pro posuzování kvality vzdělávací a tvůrčí činnosti PřF JU je sledování úspěšnosti jejich absolventů. V roce 2018 byly například z třiadvaceti udělených Prémií Otto Wichterleho (významného ocenění Akademie věd ČR mladým badatelům, kteří úspěšně splnili mimořádně významný vědecký úkol) tři uděleny absolventům Přírodovědecké fakulty JU (dr. Kateřina Sam, dr. Veronika Jílková a dr. Martin Palus, kteří všichni působí na Biologickém centru AV ČR. Všichni tři jmenovaní získali prémii v oblasti věd o živé přírodě a chemických věd).

Fakulta v některých oborech uplatňuje systémem certifikované výuky, která umožní studentovi v případě úspěšného splnění (požadavky na absolvování jsou obvykle těžší než v případě klasické výuky) získat (většinou mezinárodně uznávaný) certifikát. Kvalita výuky je podtržena požadavkem všech akademií mít předem vyškoleného instruktora, kterému je jako jedinému povoleno uskutečňovat výuku. Nejdále v této oblasti je Cisco Networking Academy, která na PřF běží již několikátým rokem. Jedná se o certifikovanou výuku počítačových sítí, kde studenti díky práci s reálnými síťovými prvky získají dovednosti v oblasti jejich správy a konfiguraceDále PřF má certifikovanou výuku Red Hat Linux a Oracle Academy.

6. Zaměstnanci

PřF JU má kariérní řád pro zaměstnance na pozici vědeckopedagogický pracovník. Základem je postup na úroveň odborný asistent, docent a profesor. Motivace zaměstnanců je dosahováno především prostřednictvím pohyblivé složky mzdy, určované na základě hodnocení přednášek a kvality publikační činnosti. V roce 2018 se kvalifikační struktura PřF JU obohatila o čtyři nově jmenované docenty a jednoho profesora.

PřF podporuje účast ve vzdělávacích kurzech, organizuje vlastní vzdělávací kurzy (jazykové, dovednostní). Podporuje aktivní sebevzdělávání svých pedagogických pracovníků formou placeného volna na vzdělávací kurzy. PřF podporuje rozvoj kompetencí svých pracovníků také financováním účasti na vybraných zahraničních kurzech z rozvojového projektu na podporu mobilit a katedry ze svých zdrojů spolufinancují výjezdy pracovníků na špičková zahraniční pracoviště i výjezdy v rámci programu Erasmus.

Rodiče zaměstnaní na PřF JU mají možnost umístit své děti do dětské skupiny Motýl, která je provozována Biologickým centrem AV ČR. Rodičům dětí v těchto dětských skupinách přispívá fakulta na náklady spojené s jejich pobytem. Fakulta má k dispozici tři celodenní místa pro děti od jednoho roku věku. Od září 2016 je pro rodiče také k dispozici dětská skupina Kvítek provozovaná Jihočeskou univerzitou.

7. Závěr

Aktivity PřF JU za rok 2018 byly v souladu s dlouhodobým strategickým plánem fakulty i celé univerzity. PřF JU dál úspěšně rozvíjela vzdělávací i výzkumnou činnost jak ve svých tradičních biologických, tak i v dalších přírodovědných oborech chemických, fyzikálních i matematických a informatických.

prof. Ing. Hana Šantrůčková, CSc.
děkanka fakulty

doc. RNDr. Petr Jelínek, Ph.D.
proděkan pro rozvoj a zahraničí

Výroční zpráva o činnosti PřF JU za rok 2018 byla projednána a schválena Akademickým senátem PřF JU dne DD.MM.RRRR.

doc. RNDr. Petr Šmilauer, Ph.D.
předseda AS PřF JU

V Českých Budějovicích dne 19.9.2019