



Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta

VÝROČNÍ ZPRÁVA

O ČINNOSTI
PŘÍRODOVĚDECKÉ
FAKULTY
UNIVERZITY HRADEC KRÁLOVÉ
ZA ROK 2020

Výroční zprávu o činnosti Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové za rok 2020

zpracovanou na základě § 21 odst. 2 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách:

- 1) projednalo kolegium děkana dne 14.04.2021,
- 2) projednal a schválil Akademický senát PŘF UHK podle § 27 odst. 1 písm. d) citovaného zákona dne 05.05.2021.

Předkládá: doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D., děkan PŘF UHK

Zpracovali: doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.
doc. RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph.D.
Mgr. Inesa Kotásková
PhDr. Michal Musílek, Ph.D.
doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.
Ing. Miluše Doležalová
doc. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.
Mgr. Pavla Holubová
RNDr. Jitka Kühnová, Ph.D.
Ing. Monika Kostrová
Ing. Monika Polívková
doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.
Ing. Karol Radocha, Ph.D.

Obsah:

1	ÚVODNÍ SLOVO děkana Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové	4
2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA A ŘÍZENÍ FAKULTY	5
2.1	Orgány a funkcionáři PŘF	7
3	LEGISLATIVA PŘF	10
4	VZDĚLÁVACÍ ČINNOST NA FAKULTĚ	11
4.1	Studijní programy vyučované na PŘF UHK.....	11
4.2	Celkový přehled studijních programů vyučovaných pro jiné fakulty	13
4.3	Hodnocení nabídky studijních programů s ohledem na uplatnění absolventů na trhu práce ..	14
4.4	Využívání kreditního systému.....	16
4.5	Výsledky přijímacího řízení	17
4.6	Počty absolventů PŘF v roce 2020	19
5	INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE.....	21
6	PRACOVNÍCI FAKULTY	22
7	HODNOCENÍ ČINNOSTI.....	23
7.1	Vnitřní hodnocení na fakultě	23
7.2	Vnější hodnocení fakulty	23
8	MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VZDĚLÁVÁNÍ	24
8.1	Zahraniční mobility studentů	24
8.2	Zahraniční výukové mobility akademických pracovníků	25
8.3	Zahraniční mobility neakademických pracovníků	25
9	POSKYTOVANÁ STIPENDIA	26
10	VĚDECKO-VÝZKUMNÁ A DALŠÍ TVŮRČÍ ČINNOST NA FAKULTĚ.....	27
10.1	Zaměření vědecké činnosti pracovišť fakulty	27
10.2	Mezinárodní spolupráce ve vědecko-výzkumné a další tvůrčí činnosti	29
10.3	Vědecko-výzkumné projekty	32
10.4	Rozvojové projekty	37
11	ZÁVĚR.....	39

1 ÚVODNÍ SLOVO

děkana Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové

Vážení kolegyně, vážení kolegové, milí čtenáři,

po roce Vás opět vítám nad stránkami výroční zprávy o činnosti Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Hlavními tématy těchto řádků měly být rektorské volby v roce 2020 či snad oslava 10 let od založení naší mladé fakulty. Zásahem vyšší moci ale budu psát především o roce hluboce poznamenaném světovou pandemií onemocnění COVID19, která na dlouhé měsíce téměř zcela uzavřela dveře naší fakulty našim studentům. A věřte mi, že prázdné chodby naší moderní budovy jsou bez Vás, studentů, velice smutné.

Ano, s většinou z Vás, milé studentky a milí studenti, jsme se mohli ve standardním režimu potkávat jen krátce na začátku roku 2020. I když zkouškové období letního semestru a vlastně i začátek semestru zimního dával naději, a aspoň v omezené formě jsme se za dodržování přísných hygienických opatření vídali nejen při individuálních zkouškách a konzultacích, brzy nás okolnosti donutily školu zavřít opět. V prosinci jsme pak mohli na krátko otevřít laboratoře jen některým z Vás. Chtěl bych na tomto místě poděkovat Vám všem, jak jste celou situaci v roce 2020 zvládli. Nebylo to lehké pro nikoho ze studentů, především v první polovině roku pro studenty závěrečných ročníků připravující se na státní zkoušky a ve druhé polovině pro studenty prvních ročníků. Přesto jsme nezaznamenali nějaký výrazný nárůst neúspěšnosti, za což Vám patří můj obdiv. I pro všechny pracovníky fakulty byl minulý rok hodně zvláštní a těžký. Mnoho nového jsme se naučili. Prosím všechny z Vás, abyste si z nově nabytých zkušeností vzali to dobré a používali to i na Vaší další profesní cestě, i když pevně věřím, že až budeme společně bilancovat rok 2021, nebudeme zatíženi restrikcemi a bude se dýchat volněji.

V úvodu jsem zmínil dvě klíčové události roku 2020. Již v únoru byl zvolen do svého druhého volebního období rektora UHK prof. Kamil Kuča. Nejen proto, že pochází z naší fakulty, mu přejme hodně úspěchů!

Přesně 1. září 2010 vznikla naše fakulta. Ačkoliv jsme její první jubileum nemohli společně oslavit vzhledem k již zmíněné pandemické situaci, je na místě trochu se za uplynulou dekádu otočit. Fakulta vznikala s necelými třemi stovkami studentů, z nichž téměř 90 % studovalo ve třech bakalářských studijních programech a jen o něco málo než desetina všech studentů v jediném akreditovaném navazujícím magisterském programu. Dnes na fakultě studuje více než dvojnásobek studentů, o pestré nabídce bakalářských, navazujících magisterských i doktorských studijních programů se dočtete na následujících stránkách. I v uplynulém roce se nám akreditačně dařilo, doplnili jsme navazující magisterské programy pro budoucí učitele. Je třeba zmínit i velice úspěšnou přípravou dvou habilitačních řízení a jednoho řízení je jmenování profesorem, i když jsme pozitivní zprávu o úspěšné akreditaci těchto řízení dostali až začátkem roku 2021.

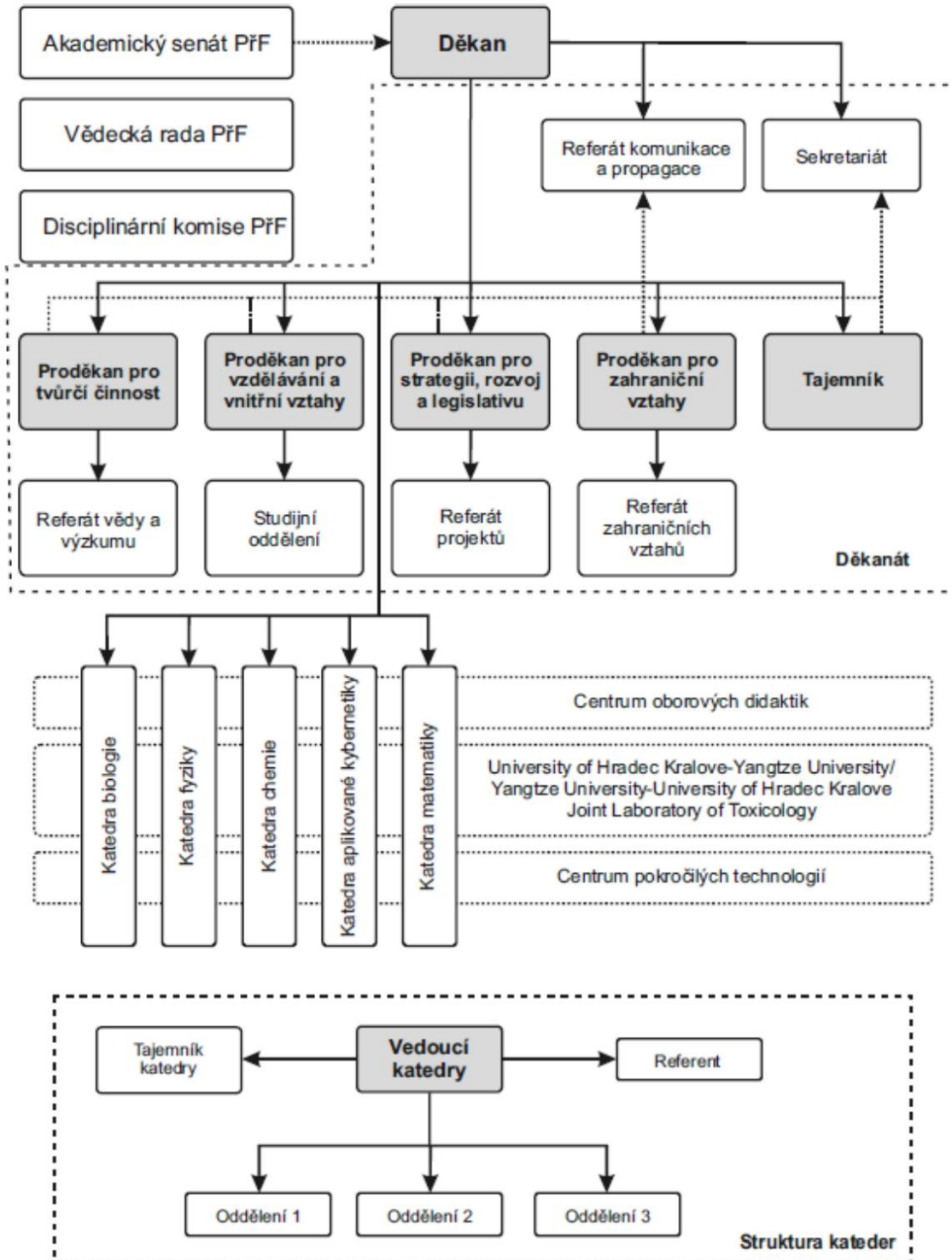
V roce 2020 jsme zaznamenali další nárůst měřitelných vědeckých úspěchů, ať už jde o publikace v prestižních vědeckých časopisech, mezinárodní výzkumné spolupráce nebo získané výzkumné granty. I na tomto poli o sobě dala Přírodovědecká fakulta za 10 let své existence pořádně vědět.

Dovolte mi na tomto místě popřát Vám všem především hodně zdraví a pevných nervů do nejbližších ještě obtížných měsíců a celé fakultě co možná nejuspěšnější rok 2021!

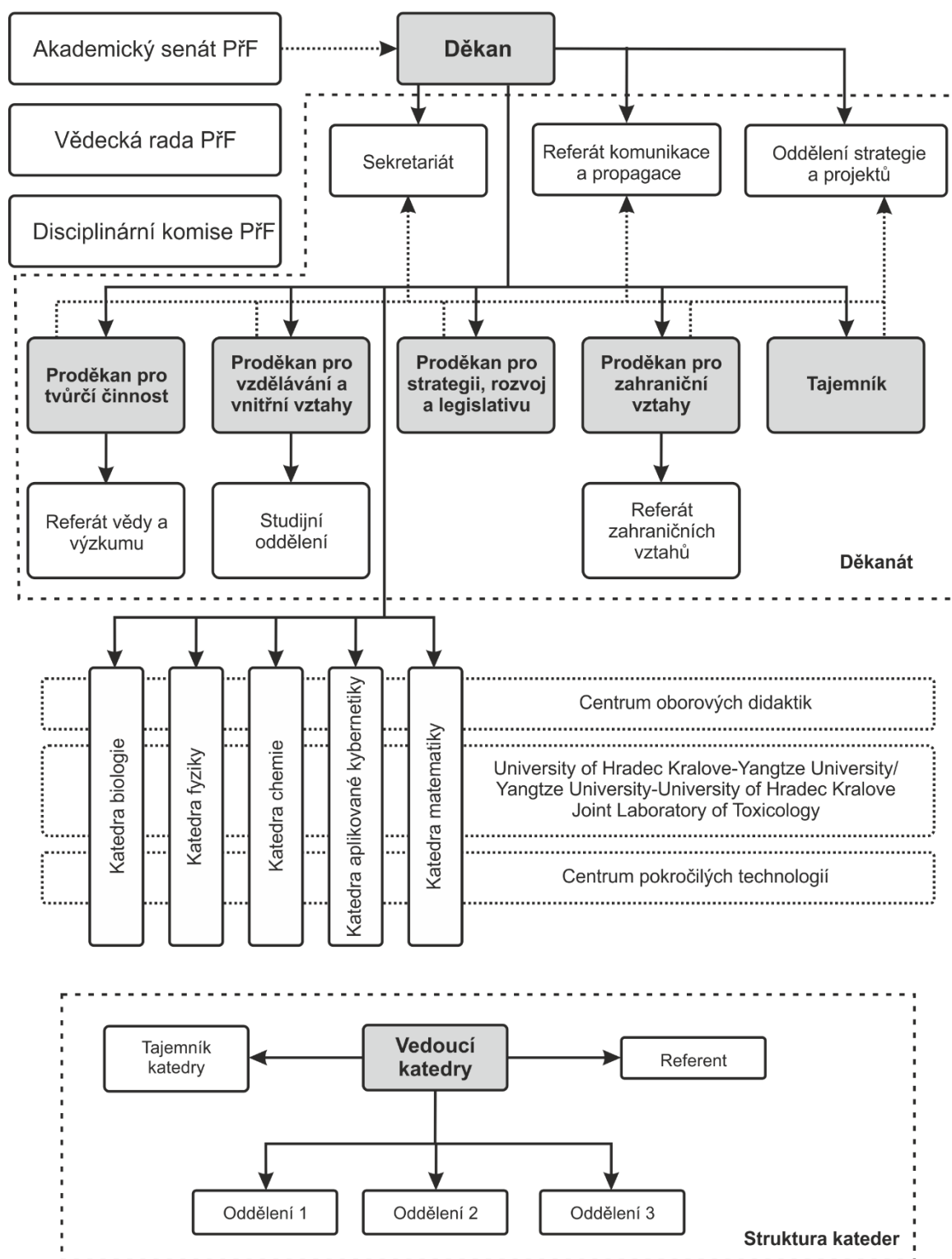
doc. RNDr, Jan Kříž, Ph.D., děkan Přírodovědecké fakulty UHK

2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA A ŘÍZENÍ FAKULTY

Platná do 31.05.2020



Platná od 01.06.2020



2.1 Orgány a funkcionáři PŘF

a) Akademický senát PŘF UHK

Předseda AS	RNDr. Filip Studnička, Ph.D.
Místopředseda za zaměstnaneckou komoru	RNDr. Jitka Kühnová, Ph.D.
Členové zaměstnanecké komory	Mgr. Jitka Kühnová, Ph.D. RNDr. Alena Myslivcová Fučíková, Ph.D. Ing. Karol Radocha, Ph.D.
Místopředsedkyně za studentskou komoru	Veronika Skoupilová
Členové studentské komory	Mgr. Žofia Chrienová Eliška Prchalová Lucie Tvrdíková

b) Akademičtí funkcionáři a tajemník PŘF

Děkan	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.
Proděkan pro tvůrčí činnost, statuární zástupce děkana	doc. RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph.D.
Proděkan pro vzdělávání a vnitřní vztahy	PhDr. Michal Musílek, Ph.D.
Proděkan pro strategii, rozvoj a legislativu	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.
Proděkan pro zahraniční vztahy	prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.
Tajemnice	Ing. Monika Kostrová

c) Vědecká rada PŘF

Interní členové Vědecké rady PŘF UHK

doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D., předseda Vědecké rady PŘF UHK, děkan PŘF UHK
doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D., vedoucí Katedry biologie PŘF UHK
doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr., Katedra fyziky PŘF UHK
doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D., proděkan pro strategii, rozvoj a legislativu PŘF UHK
prof. Ing. Ondřej Krejcar, Ph.D., prorektor UHK pro vědu a tvůrčí činnost
prof. Ing. Kamil Kuča, Ph.D., rektor UHK
prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D., proděkan pro zahraniční vztahy PŘF UHK
prof. RNDr. Eva Milková, Ph.D., Katedra aplikované kybernetiky PŘF UHK
PhDr. Michal Musílek, Ph.D., proděkan pro vzdělávání a vnitřní vztahy PŘF UHK
doc. RNDr. Pavel Pražák, Ph.D., vedoucí Katedry informatiky a kvantitativních metod FIM UHK
doc. RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph.D., proděkan pro tvůrčí činnost, statutární zástupce děkana PŘF UHK
doc. PhDr. MgA. František Vaníček, Ph.D. děkan PdF UHK

Externí členové Vědecké rady PŘF UHK

prof. RNDr. Vojtěch Adam, Ph.D., Mendělova univerzita Brno, Agronomická fakulta
doc. Ing. Petra Bajerová, Ph.D., Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D., Univerzita Karlova Praha, Pedagogická fakulta
prof. RNDr. Jan Černý, Ph.D., Univerzita Karlova Praha, Přírodovědecká fakulta
doc. RNDr. Leoš Dvořák, Ph.D., Univerzita Karlova Praha, Matematicko-fyzikální fakulta
prof. PharmDr. Alexandr Hrabálek, CSc., Univerzita Karlova HK, Farmaceutická fakulta
doc. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D., Masarykova univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta
doc. Mgr. David Krejčířík, Ph.D., ČVUT Praha, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
doc. RNDr. Karol Nemoga, CSc., Matematický ústav SAV, Bratislava
doc. Dr. Ing. Ivan Richter, ČVUT Praha, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
doc. RNDr. Tomáš Roušar, Ph.D., Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická
Ing. Jiří Seidler, Ph.D., Tepelné hospodářství Hradec Králové
doc. RNDr. Petr Sládek, CSc., Masarykova univerzita Brno, Pedagogická fakulta
doc. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD., Univerzita Komenského, Bratislava, Přírodovědecká fakulta
prof. Ing. Milan Turčáni, Ph.D., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, Fakulta přírodních věd
RNDr. Alice Valkárová, DrSc., Univerzita Karlova Praha, Matematicko-fyzikální fakulta
doc. RNDr. Michal Varady, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně, Ústí n. Labem, Přírodovědecká fakulta
prof. RNDr. Ľubomír Zelenický, CSc., Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, katedra fyziky
doc. PharmDr. Jana Žďarová Karasová, Ph.D., Univerzita obrany v Brně, Fakulta vojenského zdravotnictví

d) Disciplinární komise PŘF

Disciplinární komise v roce 2020 pracovala v následujícím složení:

členové Disciplinární komise PŘF za akademické pracovníky:

předseda: PhDr. Michal Musílek, Ph.D.

Ing. Karol Radocha, Ph.D.

členové Disciplinární komise PŘF za studenty:

Ing. Mgr. Bohumila Kroupová

RNDr. Leontýna Šlégrová

e) Vedoucí kateder PŘF

Katedra biologie

doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

Katedra fyziky

Ing. Karol Radocha, Ph.D.

Katedra chemie

prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.

Katedra aplikované kybernetiky

doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.

Katedra matematiky

doc. RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph.D.

f) Zástupce v Radě VŠ

RNDr. Jiří Lipovský, Ph.D.

3 LEGISLATIVA PŘF

V roce 2020, v souvislosti s pandemií COVID-19, byly změněny níže uvedené vnitřní předpisy:

- Jednací řád Akademického senátu PŘF UHK, účinnost od: 04.11.2020
- Jednací řád Vědecké rady PŘF UHK, účinnost od: 04.11.2020
- Disciplinární řád PŘF UHK, účinnost od: 04.11.2020

Změny se týkají zejména možnosti jednání příslušných orgánů za použití prostředků komunikace na dálku.

4 VZDĚLÁVACÍ ČINNOST NA FAKULTĚ

4.1 Studijní programy vyučované na PŘF UHK

Tab. 1 *Studenti ve studijních programech a oborech vyučovaných na Přírodovědecké fakultě v prezenční formě*

Kód studijního programu	Název studijního programu	Název studijního oboru (nebo specializace u nových SP)	Počet studentů v programu		
			Bc.	NMgr.	Ph.D.
B1101	Matematika	Matematika se zaměřením na vzdělávání	38		
B0114A170006	Matematika se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)		18		
B1103	Aplikovaná matematika	Finanční a pojistná matematika	27		
B1407	Chemie	Chemie se zaměřením na vzdělávání	44		
B0114A130004	Chemie se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)		11		
B1407	Chemie	Chemie	1		
B0531A130003	Chemie	spec. Bioorganická chemie	7		
B1407	Chemie	Toxikologie a analýza škodlivin	37		
B0531A130003	Chemie	spec. Toxikologie a analýza škodlivin	42		
B1407	Chemistry	Chemistry	2		
B1501	Biologie	Biologie se zaměřením na vzdělávání	39		
B0114A030004	Biologie se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)		33		
B1501	Biologie	Systematická biologie a ekologie	27		
B0511A030001	Biologie a ekologie		57		
B1701	Fyzika	Fyzika se zaměřením na vzdělávání	19		
B0114A110004	Fyzika se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)		9		
B1701	Fyzika	Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika	2		
B0533A110005	Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika		7		
B1801	Informatika	Informatika se zaměřením na vzdělávání	22		
B0114A140003	Informatika se zaměřením na vzdělávání		20		
N0114A110004	Učitelství fyziky a matematiky pro střední školy			2	
N0114A140002	Učitelství informatiky a fyziky pro střední školy			1	

Kód studijního programu	Název studijního programu	Název studijního oboru (nebo specializace u nových SP)	Počet studentů v programu		
			Bc.	NMgr.	Ph.D.
N0114A140003	Učitelství informatiky a matematiky pro střední školy			1	
N1101	Matematika	Učitelství matematiky pro střední školy		15	
N1407	Chemie	Učitelství chemie pro střední školy		6	
N1407	Chemie	Bioorganická chemie a toxikologie škodlivin		2	
N0531A130003	Chemie	spec. Toxikologie a analýza škodlivin		18	
N0531A130003	Chemie	spec. Bioorganická chemie		7	
N1501	Biologie	Učitelství biologie pro střední školy		15	
N1501	Biologie	Systematická biologie a ekologie		8	
N0588A030001	Biologie a ekologie	spec. Biologie rostlin		9	
N0588A030001	Biologie a ekologie	spec. Biologie živočichů		5	
N0588A030001	Biologie a ekologie	Experimentální biologie		12	
N1701	Fyzika	Učitelství fyziky pro střední školy		6	
N1701	Fyzika	Fyzikální měření a modelování		1	
N0553A110001	Fyzikální měření a modelování			2	
P1501	Biologie	Aplikovaná biologie a ekologie			10
P0512D13000	Toxikologie				4
P1701	Fyzika	Didaktika fyziky			6
P0688D14000	Informační a komunikační technologie ve vzdělávání				5
Celkem (počty studentů dle oborů)			462	110	25

Tab. 2 *Studenti ve studijních programech a oborech vyučovaných na Přírodovědecké fakultě v kombinované formě*

Kód studijního programu	Název studijního programu	Název studijního oboru	Počet studentů v oboru		
			Bc.	NMgr.	Ph.D.
B1701	Fyzika	Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika	3		

Kód studijního programu	Název studijního programu	Název studijního oboru	Počet studentů v oboru		
			Bc.	NMgr.	Ph.D.
B0533A110005	Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika		8		
N1701	Fyzika	Fyzikální měření a modelování		0	
N0553A11000	Fyzikální měření a modelování			14	
P1501	Biologie	Aplikovaná biologie a ekologie			8
P0511D03002	Biologie a ekologie				1
P1407	Chemie	Didaktika chemie			3
P0512D13000	Toxikologie				3
P1701	Fyzika	Didaktika fyziky			8
P7507	Specializace v pedagogice	Teorie vzdělávání ve fyzice			8
P0688D140009	Informační a komunikační technologie ve vzdělávání				2
Celkem			11	14	33

4.2 Celkový přehled studijních programů vyučovaných pro jiné fakulty

Tab. 3 Studijní programy a obory vyučované pro Pedagogickou fakultu

Kód KKO V	Název studijního programu	Název studijního oboru, nebo specializace
Bakalářské studijní program		
B7507	Specializace v pedagogice	Učitelství pro mateřské školy
B0112A300001	Učitelství pro mateřské školy	-----
Magisterské studijní programy		
M7503	Učitelství pro základní školy	Učitelství pro 1. stupeň ZŠ
M0113A00002	Učitelství pro 1. stupeň ZŠ	-----
M7503	Učitelství pro základní školy	Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – biologie
		Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – informatika
		Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – matematika
N0114A300051	Učitelství pro 2. stupeň ZŠ	Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – spec. biologie

Kód KKOV	Název studijního programu	Název studijního oboru, nebo specializace
		Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – spec. informatika
		Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – spec. matematika
Navazující magisterské studijní programy		
N7503	Učitelství pro základní školy	Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – biologie
		Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – fyzika
		Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – informatika
		Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – matematika
N7504	Učitelství pro střední školy	Učitelství pro střední školy – informatika
N0114A300053	Učitelství pro střední školy	Učitelství pro střední školy – spec. biologie
		Učitelství pro střední školy – spec. chemie
		Učitelství pro střední školy – spec. informatika
		Učitelství pro střední školy – spec. matematika
Doktorské studijní programy		
P7507	Specializace v pedagogice	Informační a komunikační technologie ve vzdělání

4.3 Hodnocení nabídky studijních programů s ohledem na uplatnění absolventů na trhu práce

Absolventi všech studijních programů, které byly od roku 2010 do roku 2020 akreditovány na PŘF UHK, mají široké možnosti uplatnění v praxi.

Ve studijním programu Biologie a ekologie můžeme sledovat u našich absolventů tři hlavní směry uplatnění. Jde o práci ve státní správě spojenou s ochranou životního prostředí, případně v neziskových organizacích pečujících o životní prostředí, za druhé o práci v laboratořích s biologickým, ekologickým a biomedicínským zaměřením, za třetí v oblasti environmentální výchovy, vzdělávání a osvěty a práce s dětmi a mládeží se zájmem o ekologii. Navazující magisterský studijní program Biologie a ekologie nově umožňuje volbu ze tří specializací a tím také profilaci budoucích absolventů na Biologii rostlin, Biologii živočichů, nebo Experimentální biologii.

Studijní program Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika je vyučován nejen v prezenční, ale také v kombinované formě studia. Hlásí se do něj pracovníci z technických, případně fyzikálních či chemických laboratoří nejrůznějších výrobních firem a státních institucí, včetně např. techniků policie či hasičského záchranného sboru. Do stejných pozic odcházejí pracovat také absolventi prezenční formy studia.

Původní studijní program Chemie byl nově nahrazen specializací Bioorganická chemie pod nově akreditovaným studijním programem Chemie. Jeho široce postavený chemický základ, doplněný v mírně nadstandardním rozsahu jazykovou přípravou (anglický jazyk) a informatickými předměty, je zajímavou alternativou k oborům s užším zaměřením, které nabízejí jiné veřejné vysoké školy, a že absolventi tohoto oboru si najdou své místo všude tam, kde je důležitý přehled o nejrůznějších aplikacích chemie v praktickém životě.

Absolvent původního bakalářského studijního programu Toxikologie a analýza škodlivin, nově stejnojmenné specializace v rámci nově akreditovaného studijního programu Chemie, je základním vzděláním analytický chemik s rozšířenými znalostmi toxikologie a anglického jazyka. Absolvent je schopen provádět základní chemické laboratorní operace, aplikovat základní teoretické i praktické znalosti z oborů chemie, mikrobiologie a toxikologie, dokonale zvládne získávání a vyhodnocení experimentálních dat a jejich následnou interpretaci v českém i anglickém jazyce. Primárně obsah a zaměření tohoto bakalářského studijního programu dovoluje absolventovi pokračovat a prohloubit své znalosti v magisterském studiu příbuzných chemických a toxikologických oborů. Studium je vhodné i jako příprava pro studium na zahraniční univerzitě.

Navazující magisterský program Chemie, má dvě specializace. V oboru je možné zvolit si specializaci Bioorganická chemie, nebo Toxikologie a analýza škodlivin. Absolvent obou specializací nalezne široké spektrum uplatnění nejen v chemických laboratořích ve všech oblastech státní a podnikatelské sféry, včetně vědecko-výzkumných institucí, zdravotnictví, potravinářství, ale i v oblasti výroby, zpracování, nakládání, prodeje a likvidace chemických sloučenin. Absolvent se také může ucházet o postgraduální studium chemického nebo biologického zaměření.

Absolventi studijních programů zaměřených na vzdělávání nacházejí uplatnění jako učitelé základních a středních škol.

Dobrou uplatnitelnost absolventů Přírodovědecké fakulty lze dokumentovat na počtech nezaměstnaných absolventů fakulty, evidovaných Úřadem práce a vykazovaných Ministerstvem práce a sociálních věcí ke dni 30.09.2020.

Tab. 4 *Počty nezaměstnaných absolventů studijních programů vyučovaných na Přírodovědecké fakultě v prezenční formě*

Kód studijního programu	Název studijního programu	Název studijního oboru	Počet nezaměstnaných absolventů evidovaných úřady práce k 30. 9. 2020		
			Bc.	NMgr.	Ph.D.
B1101	Matematika	Matematika se zaměřením na vzdělávání	0		
B1103	Aplikovaná Matematika	Finanční a pojistná matematika	0		
B1407	Chemie	Chemie se zaměřením na vzdělávání	0		
B1407	Chemie	Chemie	0		

Kód studijního programu	Název studijního programu	Název studijního oboru	Počet nezaměstnaných absolventů evidovaných úřady práce k 30. 9. 2020		
			Bc.	NMgr.	Ph.D.
B1501	Biologie	Biologie se zaměřením na vzdělávání	0		
B1501	Biologie	Systematická biologie a ekologie	1		
B1701	Fyzika	Fyzika se zaměřením na vzdělávání	0		
B1701	Fyzika	Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika	0		
B1801	Informatika	Informatika se zaměřením na vzdělávání	0		
N1101	Matematika	Učitelství matematiky pro střední školy		0	
N1407	Chemie	Učitelství chemie pro střední školy		0	
N1501	Biologie	Učitelství biologie pro střední školy		0	
N1501	Biologie	Systematická biologie a ekologie		1	
N1701	Fyzika	Učitelství fyziky pro střední školy		0	
N1701	Fyzika	Fyzikální měření a modelování		0	
P1501	Biologie	Aplikovaná biologie a ekologie			1
P1407	Chemie	Didaktika chemie			0
P1701	Fyzika	Didaktika fyziky			0
P7507	Specializace v pedagogice	Teorie vzdělávání ve fyzice			0
Celkem (počty absolventů dle oborů)			1	1	1

4.4 Využívání kreditního systému

Kreditní systém studia na PŘF je nastaven standardním způsobem dle ECTS, kreditní zátěž je v doporučeném studijním plánu rovnoměrně rozdělena mezi jednotlivé roky a činí 60 kreditů na jeden rok studia. Týká se všech pregraduálních studentů PŘF. Studenti jsou povinni absolvovat povinné předměty, ke kterým si musí volit z povinně volitelných a mohou volit z volitelných předmětů. K evidenci studijních náležitostí slouží jednotný univerzitní informační systém STAG. V případě doktorského studia provádí elektronickou evidenci studijních výsledků referentka pro doktorská studia na základě písemných záznamů vyučujících v papírovém výkazu o studiu. U studentů bakalářského a magisterského studia zaznamenávají vyučující svá hodnocení přímo do elektronické evidence STAG.

4.5 Výsledky přijímacího řízení

Přijímací řízení pro jednooborová učitelská studia z biologie, chemie, matematiky a fyziky a dvouoborová učitelská studia z matematiky, biologie, informatiky, chemie a fyziky bakalářského stupně, z matematiky, fyziky, biologie, informatiky a chemie navazujícího magisterského stupně a biologie, fyziky, chemie a informatiky doktorského stupně na akademický rok 2020/2021 organizovala a konala Přírodovědecká fakulta s výsledky v tab. 5.

Tab. 5 Výsledky přijímacího řízení na PŘF (dle studijních programů; studijní program není v této tabulce zohledněn)

Forma-program	Počet evidovaných přihlášek	Přijetí ke studiu celkem	Počet zapsaných ke studiu
P-BVMA Matematika se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)	58	43	18
P-BFPM Finanční a pojistná matematika	27	24	16
P-BVBI Biologie se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)	153	75	33
P-BCBE Biologie a ekologie	175	76	28
P-BV FY Fyzika se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)	21	17	8
K-BCFT Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika	10	10	8
P-BCFT Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika	7	7	3
P-BVCH Chemie se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)	33	24	13
P-BCCHBO Chemie, spec. Bioorganická chemie	18	18	2
PBCCTX Chemie, spec. Toxikologie a analýza škodlivin	76	76	22
P-BVIN – Informatika se zaměřením na vzdělávání (MAIOR)	45	34	18
P-NUFYMA Učitelství fyziky a matematiky pro střední školy	2	2	2

Forma-program	Počet evidovaných přihlášek	Přijetí ke studiu celkem	Počet zapsaných ke studiu
P-NUINFY Učitelství informatiky a fyziky pro střední školy	1	1	1
P-NUINFY Učitelství informatiky a matematiky pro střední školy	1	1	1
P-NMBEBR Biologie a ekologie – spec. Biologie rostlin	9	9	6
P-NMBEBZ Biologie a ekologie – spec. Biologie živočichů	6	6	2
P-NMBEEB Biologie a ekologie – spec. Experimentální biologie	6	6	4
P-NMFM Fyzikální měření a modelování	0	0	0
K-NMFM Fyzikální měření a modelování	9	9	9
P-NUCHBI Učitelství chemie a biologie pro střední školy	0	0	0
P-NMCHBO Chemie – spec. Bioorganická chemie	5	5	5
P-NMCHTX Chemie – spec. Toxikologie a analýza škodlivin	19	19	14
P-DRBE Biologie a ekologie	2	0	0
K-DRBE Biologie a ekologie	1	1	1
P-DRTX Toxikologie	4	4	4
K-DRTX Toxikologie	3	3	3
P-DR Didaktika fyziky	0	0	0
K-DR-FY Didaktika fyziky	0	0	0
DRINPF Informační a komunikační technologie ve vzdělávání	5	5	5

Forma-program	Počet evidovaných přihlášek	Přijetí ke studiu celkem		Počet zapsaných ke studiu
DRINKF Informační a komunikační technologie ve vzdělávání	2	2		2

Tab. 6 Celkový počet přijatých pro srovnání s plánem Rektorského výnosu

Typ programu	Přijetí	Zapsaní	Plán
Bc.	404	169	190
NMgr.	58	44	65
Dr.	15	15	20

4.6 Počty absolventů PŘF v roce 2020

Tab. 7 Počty absolventů PŘF v roce 2020 (bez krátkodobých pobytů)

Kód KKO V	Název studijního oboru	Počet absolventů v oboru		
		Prezenční forma studia	Kombinovaná forma studia	Celkem
Bakalářské studijní programy				
7504R006	Fyzika se zaměřením na vzdělávání, B1701	4		4
1702R010	Fyzikálně – technická měření a výpočetní technika, B1701	0	1	1
7504R015	Matematika se zaměřením na vzdělávání, B1101	5		5
1103R008	Finanční a pojistná matematika, B1103	6		6
7504R002	Biologie se zaměřením na vzdělávání, B1501	6		6
1501R015	Systematická biologie a ekologie	15		15
1407R014	Chemie se zaměřením na vzdělávání, B1407	6		6
1407R005	Chemie, B1407	2		2

Kód KKO V	Název studijního oboru	Počet absolventů v oboru		
		Prezenční forma studia	Kombinovaná forma studia	Celkem
1407R016	Toxikologie a analýza škodlivin, B1407	21		21
1802R023	Informatika se zaměřením na vzdělávání, B1801	7		7
celkem		72	1	73
Navazující magisterské studijní programy				
1501T015	Systematická biologie a ekologie, N1501	3		3
7504T029	Učitelství biologie pro střední školy, N1501	7		7
1701T053	Fyzikální měření a modelování, N1701	0	2	2
7504T055	Učitelství fyziky pro střední školy, N1701	2		2
7504T075	Učitelství chemie pro střední školy, N1407	5		5
1407T017	Bioorganická chemie a toxikologie škodlivin	6		6
7504T088	Učitelství matematiky pro střední školy, N1101	7		7
celkem		30	2	32
Doktorské studijní programy				
1501V028	Aplikovaná biologie, P1501	0	1	1
1701V047	Didaktika fyziky	0	0	0
1407V018	Didaktika chemie	0	0	0
celkem		0	1	1
Rigorózní řízení				
	Název oboru rigorózního řízení	Distanční forma		
	Biologie, N1501	0		0
	Fyzika, N1701	0		0
celkem		0		0

5 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Služby HW a SW podpory uživatelů informačních a komunikačních technologií zajišťuje rektorátní Oddělení informačních technologií, dále jen OIT. Jedná se zejména o tyto činnosti:

- vývoj a správa fakulního informačního systému studijní evidence STAG;
- poskytování elektronické pošty prostřednictvím Microsoft Exchange serveru, zakládání a rušení uživatelských účtů;
- podpora koncových uživatelů v pracovnách a učebnách budovy PŘF, a to jak pevných počítačů, tak služebních notebooků;
- podpora online výuky a dalších prostředků komunikace na dálku;
- správa IP telefonů.

6 PRACOVNÍCI FAKULTY

Počet akademických a vědeckých pracovníků PŘF vykazoval v roce 2020 stabilizovaný stav jak v počtu, tak v kvalifikační struktuře. Kvalifikační a věkovou strukturu udává přehledně tabulka č. 8.

Tab. 8 *Kvalifikační a věková struktura akademických a vědeckých pracovníků PŘF (fyzický stav – období 01.01. - 31.12.2020, zdroj MAGION, PE 171)*

	do 29 let	30-39 let	40-49 let	50-59 let	60-69 let	nad 70 let	Celkem
profesor			2	1	3	2	8
docent		4	6	4	3	1	18
odborný asistent	1	29	11	3	2		46
lektor	5	6		1			12
vědecký pracovník	8	12	8		1	1	30
postdoktorandi	1		1				2
ostatní	4	7	4	7	1	0	23
Celkem	19	58	32	16	10	4	139

7 HODNOCENÍ ČINNOSTI

7.1 Vnitřní hodnocení na fakultě

Vnitřní hodnocení vědecké činnosti probíhalo v roce 2020, podobně jako v roce předchozím, na základě „Opatření k posílení excelentního tvůrčího výkonu akademických a vědeckých pracovníků PŘF UHK“ (rozhodnutí děkana 14/2019), které stanovuje jak motivační složky hodnocení, tak i složku represivní, která stanovuje minimální hranici vědeckého výkonu akademických a vědeckých pracovníků v horizontu pěti let.

Akademičtí a vědečtí pracovníci na PŘF jsou k nárůstu excelentní publikační aktivity stimulováni zejména motivační odměnami za tvůrčí výkon, jedná se o:

- Soutěž o ceny děkana;
- Okamžitá odměna za vědecký článek ve WoS a Scopus.

Pracovníci jsou dále finančně stimulováni k podávání vědeckých a výzkumných grantů Grantové agentury České republiky (GA ČR), Technologické agentury České republiky (TA ČR) a dalších.

Kvalifikační růst podporuje fakulta možností vytvoření specifických úlev z klasické úvazkové povinnosti všem, kteří v daném akademickém roce dokončují své kvalifikační práce. Dále na fakultě funguje speciální finanční systém odměn za získání dalšího kvalifikačního stupně (Ph.D., doc., prof.).

Pro podporu vědeckého a tvůrčího byla dále Rozhodnutím děkana 8/2020 vyhlášena „Grantová soutěž Excellence PŘF UHK na rok 2020“.

7.2 Vnější hodnocení fakulty

Základem vnějšího hodnocení kvality vzdělávání byla v uplynulých letech akreditační řízení různých programů a oborů studia, odpovídajících zaměření jednotlivých kateder PŘF. Od akademického roku 2015/2016 bylo možné všechny obory studia, nabízené Přírodovědeckou fakultou Univerzity Hradec Králové, studovat jak v českém, tak v anglickém jazyce. V případě nově připravených a podaných akreditačních žádostí je tato dvojjazyčnost zachována pouze u studijních programů bez specializací a studijních programů se specializacemi, kdežto sdružené studijní programy (maior – minor) „... se zaměřením na vzdělávání“ jsou nabízeny pouze v českém jazyce. V roce 2020 proběhlo také hodnocení mezinárodního evaluačního panelu UHK, jakožto součást hodnocení v rámci Metodiky 17+. Oficiální výsledky hodnocení nebyly ještě zveřejněny.

8 MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VZDĚLÁVÁNÍ

8.1 Zahraniční mobility studentů

Studenti PŘF využívali k zahraničním studijním a pracovním pobytům v roce 2020 program Erasmus+ a Institucionální plán UHK (IP).

Tab. 9 Zahraniční mobility studentů PŘF

Cílový stát	Instituce	Účel výjezdu	Počet studentů	Vysílající Pracoviště
Japonsko	Kochi University of Technology	Erasmus+ (MKM)	2	KFy
Německo	GLYCON Biochemicals	IP	2	KCh
Německo	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	Erasmus+	1	KCh
Polsko	University of Silesia in Katowice	Erasmus+	1	KMa
Polsko	Opole University	IP	2	KFy
Španělsko	University of Granada	Erasmus+	2	KMa
Slovensko	Univerzita Konstantina Filozofa v Nitře	Erasmus+	1	KMa
Rumunsko	Transilvania University of Brasov	Erasmus+	1	KMa

Tab. 10 Mobility zahraničních studentů na PŘF

Vysílající stát	Instituce	Účel přijetí	Počet studentů	Přijímající pracoviště
Anglie	University of Lincoln	Erasmus+	1	KBi
Korea	Korea Research Institute of Chemical Technology	Erasmus+ (MKM)	1	KCh
Korea	Seoul National University of Science and Technology	IP	1	KCh
Španělsko	University Rey Juan Carlos	Erasmus+	1	KBi

8.2 Zahraniční výukové mobility akademických pracovníků

Akademičtí pracovníci PŘF nerealizovali v roce 2020 žádné výukové pobyty v rámci programu Erasmus+. V rámci programu Erasmus+ přijel na PŘF jeden akademický pracovník na výukový pobyt. Dalších dva experti ze zahraničí byli pozváni na PŘF UHK pro další užší výzkumnou činnost a spolupráci.

8.3 Zahraniční mobility neakademických pracovníků

V roce 2020 výjezdy neakademických pracovníků PŘF UHK realizovány nebyly.

9 POSKYTOVANÁ STIPENDIA

Fakulta se již tradičně snaží své studenty podporovat také finančně, a to vyplácením různých druhů stipendií ze zdrojů fakulty a také ze zdrojů rektorátu.

Prospěchové stipendium bylo studentům přiznáno v celkové výši 443 tis. Kč.

Doktorská stipendia byla vyplacena v celkové výši 2 968 tis. Kč z příspěvku MŠMT na doktorské studijní programy a částečně ze stipendijního fondu.

Mimořádná stipendia např. za vědecké publikace, významné výsledky při reprezentaci fakulty, na podporu studijních pobytů a stáží, vynikající prospěch, byla vyplacena ze stipendijního fondu v celkové výši 912 tis. Kč.

Stipendium k realizaci výzkumné, vývojové a inovační činnosti v rámci řešení projektů tzv. specifického výzkumu bylo poskytnuto v celkové výši 258 tis. Kč.

Ubytovací stipendium bylo poskytnuto v celkové výši 2 030 tis. Kč. Sociální stipendium činilo celkem 22 tis. Kč.

Celkový objem finanční podpory našim studentům formou výplaty stipendií nejen výše uvedených, ale i dalších druhů ze všech různých zdrojů fakulty a univerzity činil ve sledovaném období 6,6 mil. Kč.

10 VĚDECKO-VÝZKUMNÁ A DALŠÍ TVŮRČÍ ČINNOST NA FAKULTĚ

Vědecko-výzkumnou činnost realizovali v roce 2020 pracovníci fakulty především s podporou vědeckých projektů Grantové agentury České republiky (GA ČR), Technologické agentury České republiky (TA ČR), dotace na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (DKRVO) a financí na Specifický výzkum. Prostředky DKRVO sloužily především k financování práce sedmi fakultních výzkumných týmů – Aplikovaná a počítačová fyzika, Center of Advanced Technology, Ekologie a ochrana biodiverzity, Výzkumný tým chemicko-toxikologický, Matematická fyzika a diferenciální geometrie, Matematika a aplikovaná informatika, Monitoring látek přírodního původu a ekofyziologie. Dále byla část dotace DKRVO použita pro interní soutěž o granty excellence.

10.1 Zaměření vědecké činnosti pracovišť fakulty

Pracovníci katedry matematiky se věnovali v roce 2020 především výzkum v následujících oblastech: algebraická, elementární a transcendentální teorie čísel, diferenciální geometrie, nelineární funkcionální analýza, speciální polynomy v teorii grafů, kryptografie, počítačem podporovaná výuka matematiky, statistické modelování v přírodních a humanitních vědách a didaktika matematiky. Rok 2020 byl pro katedru po vědecké stránce poměrně úspěšným, neboť bylo započato řešení jednoho nového juniorského projektu GA ČR dr. D. Campbellem a pokračovalo řešení druhého katedrálního juniorského projektu GA ČR, jehož hlavním řešitelem je Dr. I. Chryssikos. Pokračovala práce na standardním projektu GA ČR, hlavním řešitelem je doc. A. Galaev, DrSc., jehož řešení bylo započato již v předminulém roce, podobně i řešení projektu TA ČR, jehož řešitelem je firma Merkur a spoluřešitelem za UHK je Ing. R. Kříž, Ph.D. Na katedře v roce 2020 pokračoval odborný seminář z geometrie a topologie, zaměřený na studium v některých oblastech moderní diferenciální geometrie a jejích aplikací. Jde především o teorii konexí, holonomií, a souvisejících geometrických struktur na Riemannových, Lorentzových a pseudo-Riemannových varietách, homogenních varietách a supervarietách, teorii singulárních foliací a aplikací v matematické fyzice.

Vědecká činnost Katedry aplikované kybernetiky se orientovala na problematiku výuky informatiky, systémový přístup v algoritmizaci a programování a na modelování a zpracování simulačních modelů přírodovědných oborů. Katedra pokračovala ve výzkumu v oblasti výškového monitoringu. V rámci této výzkumné oblasti je katedra je zapojena do projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum (NAZV) „Moderní postupy v závlahovém režimu ovocných dřevin v podmínkách vodního deficitu“, kde společně s Výzkumným a šlechtitelským ústavem ovocnářským Holovousy provádí analýzu obrazových dat, která poskytují informace o vitalitě dřevin. Dále s firmou ROTOmotor, s.r.o. v Hronově byl dokončen vývoj prototypu Quadkoptéry s dlouhým letovým časem.

Katedra chemie se v syntetické výzkumné činnosti zaměřila na přípravu biologicky aktivních sloučenin, hodnocení jejich aktivity na enzymech, receptorech nebo buněčných kulturách a zpětném vyhodnocení vztahu mezi strukturou sloučeniny a jejím biologickým i toxickým účinkem. V analytické činnosti šlo o vývoj a aplikace nových analytických metod v kapalinové chromatografii a lipidomice. Mezi řešenou problematiku patří zejména stanovení čistoty a charakterizace biologicky aktivních sloučenin i stanovení vybraných biomarkerů při metabolických studiích. Katedra spolupracovala v rámci projektů COST

a Pharmabrain s University of St Andrews, University Bourgogne Franche-Comte a CSIC Madrid. V rámci projektu V4-Korea probíhala spolupráce s Korean Research Institute of Chemical Technology, Jagelloian University Krakow a Semmelweis University Budapest nebo Institute for Medical Research and Occupational Health Zagreb. Další spolupráce intenzivně probíhala s českými pracovišti např. Fakultní nemocnice Hradec Králové (Centrum biomedicínského výzkumu), Akademie věd České republiky (Ústav molekulární genetiky), Univerzita obrany (Fakulta vojenského zdravotnictví), Národní ústav duševního zdraví a Univerzita Karlova (Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, Lékařská fakulta v Hradci Králové). Výzkumná činnost v didaktice chemie stále směřuje do oblasti inkluzivních aspektů vzdělávání, a to především na možnosti diferenciaci a individualizaci výuky chemie pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami, a do oblasti využívání digitálních technologií ve výuce chemie jako prostředku budování digitální kompetence žáků.

Vědecko-výzkumná činnost katedry fyziky se v roce 2020 ubírala několika základními směry: Matematická a teoretická fyzika, návrhy senzorů a analýza signálů, Ramanova spektroskopie a elektronová mikroskopie, počítačová a statistická fyzika a didaktika fyziky. V oblasti matematické a teoretické fyziky byl v roce 2020 kladen důraz na studium kvantových grafů a dalších kvantově-mechanických systémů. Byla nově navázána velmi úspěšná mezinárodní spolupráce s prof. Hassanem Hassnabidim (Shahrood University of Technology, Irán), pokračovala dosavadní úspěšná spolupráce s doc. Ramem Bandem (Technion Haifa, Izrael), prof. Pedrem Freitasem (University of Lisbon, Portugalsko), skupinou prof. Leszka Sirka (Fyzikální ústav Polské akademie věd ve Varšavě) nebo s prof. Taksu Cheonem (Kochi university of technology, Japonsko). Z tuzemských spoluprací zmiňme prof. Pavla Exnera (ÚJF AV) a doc. Davida Krejčířika (FJFI ČVUT). V oblasti sensoriky a analýzy signálů byl kladen důraz v oblasti základního výzkumu na využití neuronových sítí na studium signálů, velice významná je ale též činnost aplikační (v roce 2020 získáno 5 projektů aplikovaného výzkumu typu proof-of-concept, 1 inovační voucher). Pokračovala velice úspěšná spolupráce s prof. Hamido Fujitou (Iwate Prefectural University, Japonsko). V oblasti počítačové fyziky jsme pokračovali ve studiu nerovnovážné statistické fyziky, konkrétně fyziky fotosyntetických systémů a to ve spolupráci s Dr. Davidem Zapletalem (Fakulta ekonomicko – správní Universita Pardubice). S využitím Ramanovy spektroskopie a elektronové mikroskopie byla nastolena spolupráce s FF v oblasti archeologie a s firmou ELLA-CS při studiu degradace polymerů. Elektronová mikroskopie byla využívána také v rozsáhlém výzkumu koronaviru Covid-19, prováděném společně s FIM a FVZ UO, a při analýzách farmaceutických materiálů ve spolupráci s FaF UK. Dále pokračuje spolupráce s doc. Zbigniewem Ziembikem (University of Opole, Polsko) v oblasti environmentálního výzkumu zaměřeného na analýzy prachových částic. Rovněž se úspěšně rozvíjí spolupráce s dr. Maciejem Zubkem (University of Silesia in Katowice, Polsko) v oblasti fyziky materiálů, jedná se zejm. o analýzy odpadních kovových prášků a vysokoentropických slitin. Didaktika fyziky se v roce 2020 zaměřovala na využití experimentu ve výuce fyziky a na práci s talentovanou mládeží.

Na katedře biologie zabezpečují vědecko-výzkumnou činnost jednotlivá oddělení. Oddělení botaniky a ochrany životního prostředí se soustřeďuje na průzkumy geofaktorů ve zvláště chráněných a dalších přírodovědně cenných územích. Převažují floristické a fytoecologické průzkumy, mapování a monitoring vodní, mokřadní, luční i lesní vegetace. Dále je výzkum soustředěn na autekologii a synekologii kriticky ohrožených druhů cévnatých rostlin, pro které v ČR probíhají záchranné programy koordinované Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR. Výzkum těchto druhů probíhá na území ČR i v zahraničí. Dalším cílovým výzkumem je studium lišejníků a sladkovodních řas. Oddělení biologie a ekologie živočichů svoji výzkumnou činnost zaměřuje na parazitické blanokřídlé, pylovou specializaci

včel, ekologii včel a vos v člověkem pozmeněné krajině, sezónními změnami ve společenstvech mravenců nebo potravní ekologii netopýrů, kde probíhá studium migrací netopýrů a výzkum synantropizace lesních netopýrů a srovnání společenstev netopýrů v přirozených a hospodářských lesích. Obě oddělení společně pracují na biodiverzitních studiích sadů, lesů, luk a městské krajiny, stejně jako na vlivu ekofaktorů na živočichy. Pracovníci oddělení experimentální biologie se výzkumně věnují vlivu abiotických stresorů a fyziologicky aktivních látek (zejména syntetických hormonů) na růst a vývoj rostlin, jejich fyziologické charakteristiky, obsah specifických metabolitů a signálních látek. Dále je to oblast biologického monitorování (stanovení mykotoxinů v potravinách, mykotoxinů a jejich metabolitů v biologických vzorcích - např. v krvi, moči) a oblast řízení rizika, tj. minimalizace dopadů na zdraví lidské populace. Dalšími výzkumnými tématy je sledování vlivu různých eobiotik a xenobiotik na fyziologické parametry u živočichů, zejména nově vyvíjených cholinesterázových inhibitorů ze skupiny parasymptomimetik ve spolupráci s Centrem biomedicínského výzkumu ve FNHK, využívání gastroenterologických diagnostických metod v animálních experimentech nebo realizace experimentálních toxikologických testů v rámci předklinického testování látek ve spolupráci s Fakultou vojenského zdravotnictví Univerzity obrany.

Mezikatedrální Centrum pokročilých technologií se zaměřuje na vývoj nositelných a vestavěných senzorových technologií pro hodnocení frekvence srdce a dechu, informační systémy pro vývoj vzorců chování, simulační modely pro predikci populace s neurodegenerativními chorobami, tvorbu různých senzorických systémů pro měření a vyhodnocování environmentálních dat a na vývoj pokročilých informačních systémů využívající metody strojového učení. Tyto aktivity jsou řešeny v rámci projektů aplikovaného výzkumu (TAČR).

10.2 Mezinárodní spolupráce ve vědecko-výzkumné a další tvůrčí činnosti

V rámci mezinárodní spolupráce ve vědecko-výzkumné činnosti a prezentace jejích výsledků se v roce 2020 bohužel uskutečnilo jen velmi málo výjezdů akademických pracovníků PŘF do evropských i mimoevropských zemí. Pracovníci využívali jak možnosti svých výzkumných a rozvojových projektů, tak podporu přidělenou na činnost výzkumných týmů. Významnou část tvoří i zvané přednášky a odborné stáže financované plně nebo částečně přijímající institucí.

Tab. 12 Výjezdy akademických pracovníků v rámci mezinárodní spolupráce ve vědecko-výzkumné a další tvůrčí činnosti

Cílový stát	Instituce	Účel výjezdu	Počet pracovníků	Vysílající pracoviště
Belgie	International Solvay Institutes	Konference Higher Spin Gauge theories, topological field theory and deformation quantization	1	KMa
Itálie	Turin University, Parma University	Vědecká spolupráce	1	KMa
Itálie	University of Pisa	Vědecká spolupráce	1	KMa
Itálie	University of Pisa	Koordinace double-degree	1	KBi
Japonsko	KUT, Iwate University, Aoyama Gakuin University	Smlouvy o vzájemné spolupráci	2	KFy
Japonsko	KUT, Iwate University, Aoyama Gakuin University	Smlouvy o vzájemné spolupráci	1	KKy
Německo	Physalia-Courses	KA203 Erasmus+, kurz Metabarcoding of microbial communities	1	KBi
Německo	MPI Bonn	Vědecká spolupráce, přednášky	1	KMa
Norsko	University of Tromsø	Vědecká spolupráce	3	KMa
Polsko	Atmoterm s.a.	Modeling and biomonitoring of emissions on CZ-PL reference points	3	KFy
Polsko	Atmoterm s.a.	Odborná stáž	2	KFy
Polsko	Atmoterm s.a.	Převoz vzorků, jednání	3	KFy
Polsko	Krakov	Konference ECOpole'20	1	KFy

Cílový stát	Instituce	Účel výjezdu	Počet pracovníků	Vysílající pracoviště
Polsko	University of Silesia in Katowice	Školení (příprava vzorků pro elektronovou mikroskopii)	1	KFy
Rakousko	University of Innsbruck	KA203 Erasmus+ meeting a workshop	1	KBi
Rakousko	Universitätszentrum Oberurgl	Workshop Dynamics and CR Geometry	1	KMa
Rusko	Moscow State University	Vědecká spolupráce, přednášky	1	KMa
Rusko	Sochi	Konference Quantum Mechanics of Artificial Material Structures	1	KFy
Slovensko	Constantine the Philosopher University in Nitra	Ph.D. obhajoby	1	KKy
Slovensko	Správy CHKO, Nízké Tatry, NP Hurikán,	Monitoring populací	1	KBi
Slovensko	Štúrovo	Konference DIVAI	1	KKy

Tab. 13 Přijetí zahraničních hostů na katedrách

Stát	Počet hostů	Instituce	Účel přijetí	Přijímající pracoviště
Finsko	1	University of Jyväskylä	Vědecká spolupráce	KMa
Irsko	1	Dublin City University	Konzultační činnost	KFY
Slovensko	1	Constantine the Philosopher University in Nitra	Přednáška	KKy

10.3 Vědecko-výzkumné projekty

Akademičtí pracovníci PŘF řešili v roce 2020 celkem 33 vědecko-výzkumných národních i mezinárodních projektů, jejichž výčet přináší tab. 14.

Tab. 14 Vědecké projekty řešené na PŘF v roce 2020

Agentura	Projekt	Řešitelské/ spoluřešitelské pracoviště	Hlavní řešitel PŘF
GA ČR	Trade-off mezi radiálním růstem kmene a výnosem ovoce ve vztahu k vlastnostem xylému u roubovaných jabloní a hrušní	KBi	RNDr. Lenka Plavcová, Ph.D.
GA ČR	Singulární prostory ze speciální holonomie a foliací	KMa	doc. Anton Galaev, DrSc.
GA ČR	Inhibice signální dráhy JAK/STAT3 v léčbě nádorů	KCh	prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.
GA ČR	Reaktivátory butyrylcholinesterasy pro přípravu pseudo-katalytických scavengerů využitelných při intoxikacích organofosforovými sloučeninami	KCh	prof. Ing. Kamil Kuča, Ph.D.
GA ČR	Výzkum oxim-CB(7) komplexů při prostupu kvarterních reaktivátorů acetylcholinesterasy do centrálního nervového systému	KCh	doc. Ing. Miroslav Lísa, Ph.D.

GA ČR	Enkapsulace reaktivátorů cholinesteras pomocí apoferitinu pro zvýšení biodostupnosti v centrálním nervovém systému	KCh	prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.
GA ČR	Výzkum mechanismu toxicity S-konjugátů aminofenolických léčiv	KCh	prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.
GA ČR	Staré sesuvy: skutečně neaktivní?	KBi	doc. RNDr. Karel Šilhán, Ph.D.
GA ČR	Speciální metriky v supergravitaci a nové G-struktury	KMa	Dr. Ioannis Chrysikos, Ph.D.
GA ČR	Spojení superkritické fluidní chromatografie a hmotnostní spektrometrie jako nový nástroj pro charakterizaci lipidů a polárních metabolitů	KCh	doc. Ing. Miroslav Lísa, Ph.D.
GA ČR	Terapeutický potenciál nových inhibitorů mTOR v procesu stárnutí	KCh	Mgr. Eugenie Nepovimová, Ph.D.
GA ČR	Jemné analytické a topologické metody pro variační problémy a modelování	KMa	RNDr. Daniel Cameron Campbell, Ph.D.
TA ČR Gama 2	Centrum transferu biomedicinských technologií – PoC	CPT/KFy	doc. RNDr. Jan Šlégr, Ph.D., RNDr. Filip Studnička, Ph.D., Mgr. Jitka Kühnová, Ph.D.

TA ČR Epsilon	Zhotovení moderního stavebnicového systému pro výuku mechatroniky v souladu s výzvou Průmysl 4.0	KMa	Ing. Radko Kříž, Ph.D.
TA ČR Epsilon	Vývoj a výroba prototypu quadkoptéry se čtyřtaktním spalovacím motorem	KKy	doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.
TA ČR Epsilon	Testování in vitro senzibilizace - metodika komplexního přístupu	KBi	doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.
TA ČR Epsilon	Využití zkoušek hemokompatibility pro zdravotnické prostředky na bázi pokročilých materiálů	KBi	doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.
TA ČR Epsilon	Vývoj inteligentního systému elektronického řízení specializovaného nemocničního lůžka pro pacienty v kritickém stavu	KFy	RNDr. Filip Studnička, Ph.D.
TA ČR Éta	Léčba a péče o osoby s Alzheimerovou chorobou - ekonomická zátěž v kontextu perspektiv vývoje nových léků	KCh	doc. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.

TA ČR Éta	Chytrá řešení napříč kontinuální péčí o seniory	CPT	Mgr. Jitka Kühnová, Ph.D.
TA ČR Zéta	Výzkum laboratorní metody pro predikci tolerance ovocných plodin na sucho	KBi	RNDr. Zuzana Kovalíková Ph.D.
TA ČR Zéta	Smart Vet	CPT	Mgr. Jitka Kühnová, Ph.D.
TA ČR Zéta	Návrh nedestruktivních metod na analýzu dusíkatého stresu v ovocnářství	KFy/CPT	doc. RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.
MZ AZV	STAT3 inhibitory jako nástroj eliminace negativních účinků chemoterapie	KCh	prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.
MZ AZV	PREVENCE STARNUTÍ - Simultánní modulace ABAD a mTOR signální dráhy	KCh	prof. Ing. Kamil Kuča, Ph.D.
MZe Země	Moderní postupy v závlahovém režimu ovocných dřevin v podmínkách vodního deficitu	KBi	RNDr. Lenka Plavcová, Ph.D.
Visegrad Fund MŠMT	Novel butyrylcholinesterase reactivators for pseudo-catalytic scavenging of organophosphates	KCh	prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.
MPO Trio	Inovativní platforma pro stanovení bioaktivních látek	CPT	Ing. Richard Cimler, Ph.D.

MPO Trio	Výzkum a testování nových materiálů pro výrobu stentů	KBi	RNDr. Alena Myslivcová Fučíková, Ph.D.
MPO EG	Radarový systém pro detekci pozemních a LSS vzdušných cílů	CPT	Ing. Richard Cimler, Ph.D.
MPO EG	Výzkum a vývoj komplexního antidronového systému	CPT	Ing. Richard Cimler, Ph.D.
Granty hl. města Prahy	Biologický a inventarizační průzkum lišejníků, mechorostů a cévnatých rostlin v lesích Prahy	KBi	RNDr. Michal Andreas, Ph.D.
Granty hl. města Prahy	Biologický a inventarizační průzkum vybraných skupin živočichů v lesních biotopech Prahy	KBi	RNDr. Romana Prausová, Ph.D.
OP VVV	PERSONMED – Centrum rozvoje personalizované medicíny u věkem podmíněných onemocnění	KFy, KKy	RNDr. Filip Studnička, Ph.D.
OP VVV	PharmaBrain	KCh	Doc. PharmDr. Kamil Musilek, Ph.D.
OP PIK Aplikace	Výzkum a vývoj komplexního antidronového systému	CAT (KKy)	Ing. Richard Cimler, Ph.D.
MPO	Inovativní platforma pro stanovení bioaktivních látek	CAT (KKy)	Ing. Richard Cimler, Ph.D.
OP VVV	IT4Neuro(degenerativní)	KCh	doc. Ing. Miroslav Lísa, Ph.D.

Dále byly v rámci programu podpory *Inovační vouchery* v roce 2020 třem firmám poskytnuty služby poradenství a vývoje HW a SW.

Ve studentské grantové soutěži Přírodovědecké fakulty na využití prostředků specifického výzkumu (SV) bylo celkem financováno 18 projektů. Specifický vysokoškolský výzkum přispěl k zapojení studentů do výzkumné činnosti všech kateder PŘF UHK. Byl realizován společný výzkum se studenty, který by bez grantové podpory nebyl možný. Studenti se stali spoluautory v řadě publikací mezinárodního významu. Získali praktické zkušenosti z účasti na českých konferencích. Z účelové podpory na vysokoškolský specifický výzkum v roce 2020 bylo publikováno 13 článků v časopisech řazených v databázích WoS a Scopus. Řada dalších kvalitních článků bude dokončena během roku 2021.

Od 01.06.2020 bylo na PŘF vytvořeno nové Oddělení strategie a projektů, které ve spolupráci s Referátem vědy poskytuje navrhovatelům a řešitelům výzkumných projektů komplexní projektovou podporu. Oddělení strategie a projektů na fakultní úrovni dále poskytuje konzultace a zajišťuje metodickou podporu v oblasti transferu technologií.

Další zkvalitňování výzkumné činnosti na PŘF pokračovalo v roce 2020 na základě Rozhodnutí děkana 5/2019 – Program pro podporu dlouhodobého rozvoje hlavních výzkumných směrů PŘF UHK. Na fakultě působilo sedm výzkumných týmů:

- VT Aplikovaná a počítačová fyzika
- VT Center of Advanced Technology
- VT Ekologie a ochrana biodiverzity
- VT chemicko-toxikologický
- VT Matematická fyzika a diferenciální geometrie
- VT Matematika a aplikovaná informatika
- VT Monitoring látek přírodního původu a ekofyziologie

Členové výzkumných týmů publikovali v roce 2020 celkem 213 článků typu Jimp, 5 článků typu Jsc a 5 článků ve sbornících indexovaných v databázích WoS/Scopus a 7 kapitol v odborných knihách.

10.4 Rozvojové projekty

Rozvoj personální i materiální infrastruktury PŘF byl v roce 2020 podpořen z dotací v rámci OP výzkum, vývoj a vzdělávání, Evropským sociálním fondem a Evropským fondem pro regionální rozvoj.

Tab. 15 Rozvojové projekty realizované na PŘF v roce 2020

Agentura	Projekt	Řešitelské/ spoluřešitelské pracoviště	Hlavní řešitel PŘF
OP VVV	Toxikologie – infrastruktura	KCh	KCh

OP VVV	Strategický rozvoj Univerzity Hradec Králové	Kky, Kma, Kbi, KCh, Kfy	Kky, Kma, Kbi, kCh, Kfy
OP VVV	Toxikologie	KCh	KCh
OP VVV	Infrastruktura pro strategický rozvoj Univerzity Hradec Králové	Kky, Kma, Kbi, KCh, Kfy	Kky, Kma, Kbi, KCh, Kfy
ESF	Spolupráce University Opole a UHK rozšiřující možnosti uplatnění absolventů na přeshraničním trhu práce	Kfy	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.
OP VVV	Pregraduální vzdělávání na Univerzitě Hradec Králové II	Kky, Kma, Kbi, KCh, Kfy	Kky, Kma, Kbi, KCh, Kfy
OP VVV	Celoživotní vzdělávání na UHK	KCh	Mgr. Helena Řehulková, Ph.D., Ing. Jana Svobodová, Ph.D.
OP VVV	Internacionalizace vzdělávání na UHK	KKy, KMa, KBi, KCh, KFy	KKy, KMa, KBi, kCh, KFy
OP VVV	Internacionalizace vzdělávání na UHK - infrastruktura	KKy, KMa, KBi, KCh, KFy	KKy, KMa, KBi, KCh, KFy

11 ZÁVĚR

Rok 2020 byl podle celkového hodnocení úspěšným jednáctým rokem existence naší Přírodovědecké fakulty UHK, i přes celospolečensky složitá období. Kromě důrazu na kvalitní vzdělávací činnost jsme pokračovali v cestě k optimální odborné a kvalifikační struktuře fakulty s hlavní orientací na tvůrčí činnost. Naše fakulta se tak již řadí na důstojné místo mezi všemi ostatními přírodovědeckými fakultami v České republice.