

Správa o vedecko-výskumnej činnosti za rok 2019

Predkladateľ:

prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc., v. r.
dekan FMFI UK

Materiál vypracoval:

doc. RNDr. Juraj Tóth, PhD.
prodekan FMFI UK

Úvod

Zaniknutím Akademickej rankingovej a ratingovej agentúry na Slovensku musíme hľadať hodnotenie kvality fakúlt opäť vo svetových rankingových systémoch. Na základe rankingového systému Best Global Universities (U. S. News & World Report, ktorý zverejnil 1250 najvýznamnejších svetových univerzít) hodnotenia podľa vednej oblasti bola Univerzita Komenského v Bratislave ohodnotená celkovo na **563. mieste**. Podľa fyziky sme sa umiestnili dokonca na **161. mieste**. Potvrďuje to skutočnosť, že fakulta si zachováva vedúcu pozíciu na Slovensku, hoci oproti roku 2018 prišlo k miernemu poklesu.

Podané projekty

V roku 2019 sa podarilo druhý rok po sebe zvýšiť počet podaných grantov a oproti roku 2017, kedy sa sumárne vo všetkých výzvach podalo 61 grantov, sa ich počet zvýšil na 65 v roku 2018 a za rok 2019 bolo podaných **76** projektov. V celkovom počte riešených grantov si posledné 4 roky udržujeme vyrovnanú bilanciu, konkrétne v roku 2019 bolo na fakulte riešených **161** grantov. Objem financií na grantoch klesol oproti roku 2018 na 2,145 mil. eur. Prehľad podaných a riešených projektov za obdobie posledných piatich rokov uvádzajú priložené tabuľky. V roku 2019 sa riešilo na fakulte **152 domácich projektov**, z ktorých bolo **35** financovaných *Agentúrou pre podporu výskumu a vývoja APVV*, **39** financovaných *agentúrou VEGA* a **4** projektov *agentúrou KEGA*. Najviac získaných financií z týchto grantov pochádza z riešenia APVV úloh. Účasť v európskych výskumných projektoch zastupujú projekty riešené na KJFB, KEF a KAFZM. Tieto katedry získali, ako v predošlom roku, tak aj v roku 2018 najväčšiu časť financií. Orientovanie tém Horizontu 2020 na excelentnú vedu, náročná administratíva a silná konkurencia veľkých a vedecky kvalitných tímov zostáva veľkou prekážkou priechodnosti žiadostí. Na fakulte bolo v minulom roku podaných **desať projektov** na získanie financovania z Horizontu 2020 a **tri projekty** sa riešia. V roku 2019 sa riešili 2 ESA PECS projekty, ERASMUS+, CTBTO a Visegrad Fund projekt. Náročnosť administratívy prípravy medzinárodných grantov a tvorbe projektov si vyžaduje čoraz viac úplnú profesionalitu ľudí v tejto činnosti. Mnohí žiadatelia využili okrem administratívy CPP aj pomoc špecialistov nepracujúcich na fakulte.

Existujúce zmluvy na spoluprácu s medzinárodnými vedeckými centrami CERN v Ženeve, SÚJV v Dubne alebo MAAE vo Viedni umožňujú pokračovanie spolupráce v rámci európskych projektov. Táto spolupráca je finančne zabezpečená a zúčastnené pracoviská získavajú na ňu účelové prostriedky z Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, ako aj od domácich firiem a inštitúcií.

Vedecká činnosť doktorandov

Podpora financovania práce začínajúcich mladých vedcov na katedrách je už po dlhé obdobie poskytovaná univerzitou. *Granty UK*, prostriedky určené na ocenenie podaných žiadostí o granty pre doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov fakúlt univerzity, sú formou financovania ich výskumnej práce. Umožňujú podanie vlastného projektu, získanie ktorého znamená aj získanie financií na uhradenie niektorých nákladov. Ich prednosťou je veľký počet ocenených žiadostí z celkového

počtu. UK už po dvadsiaty tretí raz udelila Granty UK určené na podporu vedeckých, pedagogických i umeleckých projektov vedeckých pracovníkov, mladých pedagógov a interných doktorandov UK – vo veku do 30 rokov. Počet úspešných projektov bol rovnaký ako v roku 2018. Zo **427 podaných projektov** doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov UK podporila univerzita **247**. Granty UK boli v priemere podporené sumou 1000 EUR/projekt. Na našej fakulte bolo podporených **40** projektov zo **69** podaných. To, že univerzita týmto spôsobom podporuje doktorandov, možno hodnotiť kladne, ale vzhľadom na prácu doktorandov a ich výsledky, ktoré prispievajú k celkovej produktivite vedeckých tímov na fakulte, by mohol byť objem financií vyšší. Väčšina doktorandov fakulty, ako bolo spomenuté v predošlých správach, prichádza z radov našich absolventov magisterského štúdia. Fakulta poskytla finančné krytie **3 nových miest** postdoktorandov zo zahraničia:

- Slobodan Filipovski, PhD., hosťiteľ doc. Jajcay
- Amina Khatun, PhD., hosťiteľ prof. Šimkovic
- Roberta Volpe, PhD., hosťiteľ doc. Blažek

Postdoktorandské štipendium bolo stanovené na 1400 EUR, z toho 400 EUR zabezpečovali hosťitelia. 47 Do vedeckej práce boli taktiež zapájaní študenti katedier a svoje výsledky predstavili na študentskej vedeckej konferencii fakulty, ktorá má stále významné miesto vo vedeckom živote fakulty.

Študentské vedecké konferencie a výmenné pobyty študentov

V roku 2019 bolo na študentskú vedeckú konferenciu prihlásených **48** príspevkov v šiestich tematických sekciách. Príspevky konferencie boli publikované v zborníku, pričom každý článok bol recenzovaný najmenej dvoma recenzentmi a ďalej posudzovaný odbornou komisiou. Na základe tohto procesu boli do zborníka vybrané recenzované články, zvyšné príspevky sú v zborníku zastúpené formou jednostranového abstraktu. Príspevky autorov boli prezentované 26. apríla 2019 na celodennej konferencii konanej v priestoroch fakulty. Odborné komisie udelili v rámci jednotlivých sekcií ocenenia **18 víťazom** a **10 laureátom ŠVK**. Komisie navrhli udeliť tri ceny Literárneho fondu, tri ceny prof. Tillmana Märka za príspevky v oblasti fyziky plazmy, cenu prof. Lukáča za vynikajúcu prácu v oblasti fyziky plazmy, cenu Slovenskej informatickej spoločnosti za vynikajúcu prácu v oblasti informatiky, cenu FINAMIS za najlepšiu prácu v oblasti finančnej a aplikovanej matematiky. Novinkou boli aj ceny udelené za najlepšie práce doktorandov v matematike, fyzike a informatike. K vysokej úrovni pomáhali naši pedagógovia fakulty, ktorí viedli študentov, poďakovanie im patrí aj za organizáciu a účasť pri hodnotení ako porotcov v odborných komisiách. Najlepšie práce a prezentácie znamenali pre študentov účasť na ČeskoSlovenských študentských vedeckých konferenciách, ktoré majú tiež stále miesto v stretnutiach mladých vedcov z bývalého Česko-Slovenska.

V roku 2019 sa súťaž matematikov, fyzikov a informatikov konala v Košiciach, fyzikov v Prahe, didaktika matematiky mala svoju súťaž v Kostelci nad Černými lesmi a didaktici informatiky sa stretli v Ostrave. Naši študenti obsadili **3 prvé miesta, 3 druhé, 5 tretích miest**, ako aj **1 čestné uznanie**. Zamyslenie nad kvalitou vedenia prác študentov, väčšou zodpovednosťou školiteľov, vyššími kritériami posudzovania prác a prísnejším výberom študentov však zostáva stále aktuálnym.

Administratívna podpora vedeckej činnosti.

V práci spojenej s administráciou projektov ako aj rôznych vedeckých aktivít našich zamestnancov treba kladne hodnotiť prácu Centra podpory projektov, z ktorého činnosti profitujú nielen riešitelia projektov, ale i celá fakulta.

Publikačná činnosť a hodnotenie vedeckovýskumnej činnosti

V porovnaní s predošlými rokmi klesol celkový počet publikačných výstupov na **762** prác k referenčnému dátumu, a zároveň nastal pokles v počte vedeckých prác v zahraničných karentovaných časopisoch (kategória ADC) na číslo **274**. Treba ale zdôrazniť, že ešte niektoré publikácie neboli zaradené medzi karentované z dôvodu omeškania v databázach, takže tieto čísla pre rok 2019 nie sú konečné. Pre fakultu patria počty publikácií, získané zahraničné a domáce granty stále medzi hlavné kritériá hodnotenia vedeckého výstupu v pridelení financií. Popri hodnotení sú významným zdrojom financií katedrií v rámci metodiky delenia financií na fakulte. Metodika delenia financií pridelených na fakultu bola v roku rovnaká ako v roku 2018.

Systém financovania vedy, možnosti grantových agentúr na podporu zvýšenia kvality a presadenia sa najlepších tímov nevedie k výraznejšej podpore ohodnotenia kvality vedeckých tímov. Vedenie fakulty hľadá stále možnosti v hodnotení ako katedrií, tak jednotlivých zamestnancov, čo by viedlo k individuálnemu odmeňovaniu výkonných pracovníkov. Jednou z možností bude zhodnotenie zapojenia učiteľov, vedeckých pracovníkov a doktorandov do domácich a zahraničných projektov s cieľom identifikovať pracovníkov, ktorých aktivita riešenia projektových úloh nedosahuje požadovanú úroveň, čo ovplyvní odmeňovanie.

V roku 2019 nepribudol nový špičkový tím na fakulte, ale naďalej pokračuje osem špičkových tímov vo svojej činnosti na fakulte:

Tím fyziky vysokých energií Bratislava (prof. Stanislav Tokár)

Bioinformatika a funkčná analýza biologických systémov (doc. Katarína Mikušová, doc. Bronislava Brejová)

Centrum fyziky komplexných systémov (prof. Roman Martoňák)

Fyzika hmotných neutrín, podzemných laboratórií a štruktúry jadra (prof. Fedor Šimkovic)

Fyzika plazmy a elementárnych procesov v plazme (prof. Štefan Matejčík)

Tím numerického modelovania seizmického pohybu (prof. Peter Moczo)

Bratislavská škola kvalitatívnej teórie diferenciálnych rovníc (prof. Marek Fila)

Grafy, mapy a iné diskkrétne štruktúry (prof. Martin Škoviera)

Spolupráca so zahraničnými pracoviskami, ktoré sú úspešné v danej vedeckej oblasti, pomáha zlepšovať podmienky pre vedu na našej fakulte. Mnohí kolegovia z fakulty už v hodnotenom období spolupracovali a mienia aj ďalej spolupracovať s kolegami z iných fakúlt univerzity. Spolupráca s *Vedeckým parkom* univerzity vzhľadom na orientáciu výskumu parku (oblasti biomedicíny, biotechnológie, enviro-medicíny, ako aj na oblasť spoločenských výziev 21. storočia) zostáva na rovnakej úrovni ako v minulom roku. Naďalej sa pokračuje v kvalitnej spolupráci s viacerými ústavmi

Slovenskej akadémie vied ako aj technických a prírodovedeckých fakúlt slovenských univerzít.

Pokrok v projekte ACCORD (Zlepšenie univerzitných kapacít a kompetencií vo výskume, vývoji a inováciách), na ktorého riešení sa čiastočne podieľa aj naša fakulta, sa realizoval vo forme prebiehajúcich verejných obstarávaní. Projekt je súčasťou finančného plánu Operačného programu Výskum a inovácie, ktorý schválila vláda SR a Európska komisia. Projektový návrh pripravovali univerzity v spolupráci s rezortmi školstva a financií, s expertmi z Európskej investičnej banky a Európskej komisie. Niekoľkoročný proces príprav projektu uzavreli spoločným podpisom zmluvy ministerka školstva, vedy, výskumu a športu SR Martina Lubyová spolu s rektorom STU Miroslavom Fikarom a rektorom UK Marekom Števčekom dňa 15. októbra 2019. V rámci projektu vznikne nový pavilón špičkových technológií a nové zariadenia a prístroje budú k dispozícii vo viacerých otvorených laboratóriách nielen pre pracovníkov oboch univerzít, ale aj pre ďalšie výskumné organizácie a partnerov zo súkromného sektora.

Propagácia vedeckovýskumnej činnosti a ocenenia

Propagácia vedecko-výskumnej činnosti a jej výsledkov na verejnosti nezaostala za predošlým obdobím za čo možno vďačiť aj Oddeleniu propagácie vedy na fakulte. Možno konštatovať, že vedcov našej fakulty zviditeľňovali početné vystúpenia v televízii, rozhlase, príspevky vo forme vedecko-populárnych článkov v časopisoch a novinách. V rámci Ceny za vedy a techniku 2019, ktorú udeľuje MŠVVaŠ SR, získal cenu v kategórii Celoživotné zásluhy v oblasti vedy a techniky prof. RNDr. **Tibor Katriňák**, DrSc. Ocenenie bolo udelené za významný prínos pri budovaní bratislavskej algebraickej školy uznávanej v európskom a svetovom priestore. Cenu ESET za rok 2019 v kategórii Výnimočný vysokoškolský pedagóg získal doc. **Tomáš Vinař**.

Literárny fond udelil v kategórii prírodné a technické vedy ocenenie doc. RNDr. **Jurajovi Šebestovi**, PhD. za dielo ZAKLADATEĽ slovenskej fyziky. Života a dielo Dionýza Ilkoviča vo vydavateľstve Spektrum.

Podpora prezentácie výsledkov našich pracovníkov ako aj zvýšenia počtu našich ľudí v zastúpení fakulty v orgánoch rôznych grantových agentúr, akreditačnej komisie a iných mimo fakultných orgánoch patrí ku stálym aktivitám fakulty. Vzhľadom na vedeckú výkonnosť fakulty je napriek zlepšeniu naše zastúpenie v týchto agentúrach stále nízke.

Vedecká rada fakulty podala v roku 2019 v rámci habilitačných konaní 5 návrhov na udelenie titulov docent. Vedecká rada schválila materiály umožňujúce rozvoj vedeckovýskumnej činnosti na fakulte. Potvrďuje svoju hlavnú úlohu v smerovaní vedeckovýskumnej činnosti na fakulte.

Podané projekty 2013-17 - výzvy	v roku 2014	v roku 2015	v roku 2016	v roku 2017	v roku 2018	v roku 2019
<i>7. rámcový program EÚ (7RP)</i>	0	0	0	0	0	
<i>Horizont2020</i>	6	5	2	4	7	10
<i>ERDF, ESF, OPVal - štrukturálne fondy</i>	3	1	11	0	8	4
<i>iné zahraničné</i>	3	11	6	9	3	5
<i>APVV - bilaterálne výzvy</i>	0	14	2	5	8	1
<i>APVV - verejná výzva (FMFIUK hlavný partner)</i>						9
	20	15	11	6	8	
<i>APVV - verejná výzva (FMFIUK spoluriešiteľ)</i>	11	7	5	8	6	7
<i>APVV - iné</i>	0	0	1	0	2	2
<i>KEGA (FMFIUK hlavný partner)</i>	7	9	7	4	8	5
<i>KEGA (FMFIUK spoluriešiteľ)</i>	0	0	0	0	0	0
<i>VEGA (FMFIUK hlavný partner)</i>	17	17	24	18	14	21
<i>VEGA (FMFIUK spoluriešiteľ)</i>	3	2	2	3	1	3
<i>iné (žiadosti o dotácie, nadácie...)</i>	2	1	2	4		9
spolu	72	82	73	61	65	76

Granty (počet) riešené na FMFI UK	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Zahraničné granty</i>	13	22	10	10	12	9
<i>Domáce granty</i>						
APVV	40	30	38	46	38	35
VEGA	49	48	43	42	42	39
KEGA	5	6	5	5	4	4
ERDF, ESF	8	3	2	0	0	0
Granty UK	38	39	40	37	40	40
<i>Iné</i>	14	26	21	25	24	34
Spolu	167	174	159	165	160	161

Granty (financie) riešené na FMFI UK	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Zahraničné granty</i>	563638.05	1091380	490879.92	725686.35	942241.16	414328.31
<i>Domáce granty</i>						
APVV	778568	762731	718490	915696.93	993415.48	920626.86
VEGA	298560	337158	259349	288585	320619.30	317979.60
KEGA	23262	39985	21462	21162	16871	19301.00
ERDF, ESF	1717674	180931.56	29437.76	0.00	0.00	0.00
Granty UK	42290	35660	38890	35490	38750	38750.00

iné	49026	435950	215088	206456.98	233660.99	434299.00
spolu	3473018.05	2883795.56	1773596.68	2193077.26	2545557.93	2145284.77

Publikačná činnosť fakulty

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	publikácie	publikácie	publikácie	publikácie	publikácie	publikácie	publikácie
Spolu:	1084	991	912	739	1013	885	762
AAA	2	3	1	1	1	3	1
AAB	1				2	2	
ABA	1		1		1	1	2
ABB					2	3	2
ABC	3	2	3	1			
ABD			1			2	2
ACA	1						
ACB	3		3	2		1	
ACC							
ACD	1						
ADC	346	374	370	305	284	327	274
ADD	8	1	6	5	2	5	6
ADE	51	18	14	10	14	11	8
ADF	27	12	14	10	10	7	6
ADM		43	37	31	28	29	38
ADN		7	7	7	2	9	11
AEC	1	11	4	5		10	5
AED	8	7	3	16		1	12
AEE							
AEF							
AEG							
AEH							
AFA		3		1			
AFB	1	3	3		3		1
AFC	123	142	130	89	66	100	59
AFD	88	54	97	69	99	44	105
AFE	4	3	1	2	2		
AFF			1	4	6	1	1
AFG	74	57	57	45	108	57	76
AFH	70	52	38	72	100	44	62
AFI							
AFJ							
AFK	3	3					
AFL		4					
AGI							
AGJ			1	1	4		1
BAA							
BAB	2			1			1
BBA							
BBB							
BCB	2		5	9		1	4
BCI	12	3	22	11	5	5	

BCK				1			
BDA							
BDB							
BDC				1	1		
BDD							
BDE	1		2		2	2	1
BDF	24	9	12	13	24	6	14
BEC							
BED	1	1					
BEE	35	46	5			19	
BEF	62	15	18			20	
BFA	11	29	64	11	122	70	53
BFB	10		8	1	32	23	6
BGG							
BGH							
CAA							
CAB							
CAG							
CAH							
CAI							
CAJ							
CDC							
CDD							
CDE							
CDF					2	1	3
CEC							
CED							
CGC							
CGD							
CKB							
DAI	2	1	2			18	
EAI							
EAJ	1	1			1		
EDI	1					2	
EDJ		2					
FAI	11	9	9	15	90	5	8
GAI	1	13	8			1	
GHG	30	56	20			25	
GII	16	12	6			30	

Návrh uznesenia

Vedecká rada FMFI UK

Schvaľuje správu o vedecko-výskumnej činnosti FMFI UK za rok 2019.