

Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

www.fpv.umb.sk

Výročná správa 2021



FAKULTA PRÍRODNÝCH
VIED UNIVERZITY
MATEJA BELA

umb UNIVERZITA
MATEJA BELA
30 ROKOV
V BANSKEJ BYSTRICI

© 2022, Jarmila Kmet'ová, Vladimír Siládi, Ján Spišiak, Miriam Spodniaková Pfefferová, Marek Skoršepa

Fakulta prírodných vied
Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica

Webová stránka: www.fpv.umb.sk

Editor: Vladimír Siládi

Grafická úprava: Vladimír Siládi

Predhovor	7
Fakulta	9
Postavenie fakulty v rámci univerzity	9
Riadenie fakulty.....	9
Katedry fakulty a centrá	14
Štúdium	27
Prijímacie konanie	29
Súhrnný počet študentov	30
Rozširujúce štúdium.....	31
Rigorózne konanie	31
Absolventi fakulty v roku 2021	32
Študentské konferencie a súťaže.....	34
Praxe študentov	34
Veda a výskum	37
Ľudské zdroje vo vede a výskume	38
Projektová činnosť	38
Publikačná činnosť.....	40
Vedecké a vedecko-popularizačné podujatia organizované fakultou	40
Pozvané prednášky pracovníkov FPV UMB	43
Edičná činnosť	43
Medzinárodná spolupráca	45
Mobility študentov a zamestnancov	45
Zahraniční študenti	46
Zahraničné pracovné cesty a zahraniční hostia	47
Zmluvná spolupráca so zahraničnými inštitúciami	47
Bilaterálne zmluvy o tzv. dvojitom vedení doktoranda.....	48
Informatizácia a rozvoj	49
Prílohy	51
Záverčné práce.....	51
Zmluvy so zahraničnými inštitúciami pre mobility Erasmus+ KA 103	64
Individuálne zmluvy o spolupráci so zahraničnými inštitúciami.....	67
Memorandá a zmluvy o vzájomnej spolupráci	68
Publikácie vydané v roku 2021	71



Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici je jednou z inštitúcií, ktorá poskytuje vysokoškolské vzdelávanie a priestor pre vedu a výskum v oblasti prírodných vied, matematiky a informatiky. Patrí medzi školy, ktoré sú dlhoročnými partnermi vedeckých a vzdelávacích inštitúcií doma aj v zahraničí. Svojou spoluprácou a súčinnosťou prispieva k rozvoju vedy a vzdelanosti. Tradície vzdelávania na našej fakulte vychádzajú z vyše päťdesiatročného vysokoškolského učiteľského vzdelávania v Banskej Bystrici. V súčasnosti fakulta ponúka široké spektrum študijných programov vo všetkých troch stupňoch

vysokoškolského vzdelávania. Realizácia a vzdelávanie v týchto študijných programoch, ako aj vedeckovýskumná činnosť, je podporovaná dnes už veľmi kvalitným prístrojovým vybavením.

Výročná správa fakulty je komplexným dokumentom, ktorý ponúka pohľad na dosiahnuté výsledky, hodnotenie stavu ale aj perspektívy ďalšieho rozvoja. Správa reflektuje na špecifickosť roku 2021, kedy život fakulty bol vo veľkej miere zasiahnutý epidemickou situáciou spojenou so šírením koronavírusu. Fakulta však operatívne koordinovala zabezpečenie výučby, prechodom z prezenčnej formy na formu dištančnú, s cieľom zachovania kvality poskytovaného štúdia. Nariadenia vlády ovplyvnili aj život zamestnancov na fakulte, ich pracovný režim sa veľakrát presunul z fakulty na prácu z domu. Tieto obmedzenia však neovplyvnili plnenie si pracovných činností. Fakulta v roku 2021 pokračovala v procese akreditácie, predovšetkým prípravou vnútorných predpisov spojených so zabezpečovaním systému kvality ako aj akreditáciou 3 nových študijných programov a prípravou zosúladovania existujúcich študijných programov. Na pedagogickú činnosť zamestnancov, výsledky ich tvorivej činnosti, výsledky fakulty ako celku, a na samotných študentov som ako dekanka fakulty patrične hrdá. Všetkým patrí veľká vďaka. K všetkým dosiahnutým výsledkom prispieva vzájomná spolupráca, medziľudská tolerancia, rešpektovanie a dodržiavanie stanovených pravidiel vo všetkých oblastiach života fakulty. Fakulta spolu s univerzitou naplňa svoje poslanie, vytvára podmienky a ponúka formy dialógov rešpektujúcich slobodu myslenia, samostatnosť, tvorivosť, konštruktívnu kritiku, transparentnosť, objektívnosť a demokraciu. Za nesmierne dôležitý považuje fakulta dialóg medzi pedagógom a študentom, nielen v rovine odbornej, ale aj v rovine vzájomnej ľudskej symbiózy. Fakulta považuje vzdelanosť za jeden zo základných atribútov rozvoja spoločnosti a budovania národnostných hodnôt, neriadi sa však víziou kvantity, ale svoje vynaložené úsilie vkladá do kvality.

doc. RNDr. Jarmila Kmet'ová, PhD., MBA.
dekanka fakulty

Postavenie fakulty v rámci univerzity

Fakulta prírodných vied (FPV) je jednou zo šiestich fakúlt tvoriacich Univerzitu Mateja Bela v Banskej Bystrici (UMB). Vznikla 1. 3. 1995, ako jedna z troch nových fakúlt, rozdelením zakladajúcej Fakulty humanitných a prírodných vied UMB v súlade so Zákonom č. 172/1990 Zb. o vysokých školách v znení neskorších predpisov.

Podľa preambuly Štatútu Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici (ďalej len *štatút*), schváleného Akademickým senátom UMB 28. 4. 2015, je „poslaním Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici pripravovať vzdelaných a flexibilných odborníkov pripravených reálne aplikovať základné poznatky a schopnosti v praxi. Absolventi podľa stupňa získaného vzdelania nájdu uplatnenie na domácom aj medzinárodnom trhu práce v oblasti súvisiacej so získaným vzdelaním. Poslaním je tiež rozvíjať harmonickú osobnosť, vedomosti a zručnosti, múdrosť, dobro a tvorivosť, vzdelanosť a vedu, a tým prispievať k rozvoju vzdelanostnej spoločnosti. Fakulta naplňa svoje poslanie slobodným uskutočňovaním tvorivej vedeckej a vzdelávacej činnosti. Vzdelávacia činnosť je založená na poznatkoch vedy a techniky, vrátane výsledkov vlastného vedeckého bádania.“

Riadenie fakulty

Podľa čl. 3 štatútu sa Fakulta prírodných vied UMB (ďalej len *fakulta*) člení na pracoviská, ktorými sú katedry a dekanát. Podrobnosti o organizačnej štruktúre fakulty obsahuje Organizačný poriadok Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela. V súlade so štatútom riadenie fakulty predstavujú:

- a) akademický senát fakulty,
- b) dekan fakulty,
- c) vedecká rada fakulty,
- d) disciplinárna komisia fakulty pre študentov.

Poradnými orgánmi dekanke fakulty sú:

- a) kolégium dekanke,
- b) edičná komisia fakulty.

Akademický senát

Akademický senát fakulty (ďalej len *akademický senát*) sa skladá z volených zástupcov akademickej obce fakulty a člení sa na zamestnaneckú časť a študentskú časť. K 31. 12. 2021 mal akademický senát desiatich členov za zamestnaneckú časť a päť členov za študentskú časť. Podľa *Štatútu, rokovacieho poriadku a zásad volieb do Akademického senátu Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici* (ďalej len štatút akademického senátu) sa uplatňuje na fakulte zastupiteľský systém. Každá katedra fakulty (vysokoškolskí učitelia a výskumní pracovníci) je v akademickom senáte zastúpená jedným členom. Odborní zamestnanci s prevahou duševnej práce, ktorí majú minimálne vysokoškolské vzdelanie prvého stupňa, sú zastúpení jedným členom.

Zamestnanecká časť akademického senátu je doplnená do počtu 10 členov o potrebný počet členov na základe výsledkov volieb do akademického senátu (v zmysle ods. 6, Časť III, čl. 1). Študentská časť akademického senátu je podľa Dodatku č. 1 k štatútu AS FPV UMB zastúpená 5 študentmi fakulty, pričom 1 so študento reprezentuje študijné programy 3. stupňa vysokoškolského štúdia. K 1. 1. 2021 mala študentská časť len jednu členku, preto sa 26. – 27. 10. 2021 konali doplnujúce voľby členov AS FPV UMB a členov do AS UMB za FPV tajným hlasovaním, elektronickou formou.

Členovia Akademického senátu fakulty

Predseda

doc. RNDr. Alfonz Gajdoš, PhD. (*doplnený na základe ods. 6, Časti III, čl. 1*)

Podpredsedníčka zamestnaneckej časti

prof. Ing. Alena Očkajová, PhD. (*KTaT*)

Členovia zamestnaneckej časti

PaedDr. Beata Dobříková (*zástupkyňa odborných zamestnancov*)

PaedDr. Bohuslava Gregorová, PhD. (*KGaG*)

doc. RNDr. Roman Hric, PhD. (*KM*)

Mgr. Martin Hruška, PhD. (*KF*)

prof. Ing. Ján Kurucz, PhD. (*KCH*)

RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD. (*KI*)

Ing. Katarína Trnková, PhD. (*KŽP*)

doc. Ing. Peter Urban, PhD. (*KBaE*)

Podpredseda študentskej časti

Mgr. Matej Šuránek (*GECH_DŠ*) od 9. 11. 2021

Členovia študentskej časti

Filip Povala (*BiGe*)

Armand Majer (*ChAj*)

Bc. Petra Borošová (*nGERR_m*)

Mgr. Michaela Mihoková (*MA – zástupkyňa za 3. stupeň štúdia*)



*Predseda akademického senátu
doc. RNDr. Alfonz Gajdoš, PhD.*

Činnosť akademického senátu naďalej ovplyvňovala epidemiologická situácia na Slovensku. Bežné kontakty medzi členmi akademického senátu prebiehali online a prezenčne. Podrobné informácie o činnosti AS FPV UMB sa nachádzajú v *Správe o činnosti Akademického senátu Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici za rok 2021*¹ a v zápisniciach zo zasadnutí AS FPV UMB².

1 <https://www.fpv.umb.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=5790&cmsDataID=0>

2 <https://www.fpv.umb.sk/o-fakulte/akademicky-senat/dokumenty/zapisnice-zo-zasadani/2021.html>

Vedenie fakulty

Dekanka je predstaviteľkou fakulty, riadi ju, zastupuje a koná vo veciach fakulty. Vo veciach podľa § 23 ods. 1 zákona koná v mene univerzity (Štatút FPV UMB, čl. 9, ods. 1).

Dekanku zastupujú v ňou určenom rozsahu prodekaní (Štatút FPV UMB, čl. 9, ods. 11).



Dekanka fakulty

doc. RNDr. Jarmila. Kmet'ová, PhD., MBA.

Prodekan pre rozvoj (štatutárny zástupca dekanke)
PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD.



Prodekan pre vedu a výskum
prof. RNDr. Ján Spišiak, DrSc.

Prodekan pre medzinárodnú spoluprácu
doc. RNDr. Marek Skoršepa, PhD.



Prodekanka pre pedagogickú činnosť
doc. PaedDr. Miriam Spodniaková Pfefferová, PhD.



Tajomník fakulty
Ing. Peter Vilhan

Vedecká rada fakulty

V roku 2021 pozostávala Vedecká rada FPV UMB zo 14 interných členov a 7 externých členov:

Predsedička vedeckej rady fakulty

doc. RNDr. Jarmila Kmet'ová, PhD., MBA.

Podpredseda vedeckej rady fakulty

prof. RNDr. Ján Spišiak, DrSc.

Interní členovia vedeckej rady fakulty

prof. RNDr. Peter Andráš, CSc. (KŽP)
prof. RNDr. Peter Bitušík, PhD. (KBaE)
doc. Ing. Marek Drímal, PhD. (KŽP)
prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc. (KTaT)
doc. RNDr. Alfonz Gajdoš, PhD. (KGaG)
prof. RNDr. Miroslav Haviar, CSc. (KM)
prof. RNDr. Stanislav Holec, PhD. (KF)
doc. RNDr. Miroslav Iliáš, PhD. (KCH)
prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc. (KM)
prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DrSc. (KM)
doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD. (KI)
prof. Dr. Boris Tomášik (KF)

Externí členovia

prof. RNDr. Peter Fedor, PhD. (Prírodovedecká fakulta UK Bratislava)
prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ Košice)
prof. Ing. Karol Matiaško, PhD. (Fakulta riadenia a informatiky ŽU Žilina)
doc. RNDr. Karol Nemoga, CSc. (Matematický ústav SAV)
prof. RNDr. Jozef Noga, DrSc. (Prírodovedecká fakulta UK Bratislava)
prof. PhD. Gabriela Petrová, CSc. (Pedagogická fakulta UKF Nitra)
prof. RNDr. František Petrovič, PhD. (Fakulta prírodných vied UKF Nitra)

V roku 2021 zasadala Vedecká rada FPV UMB dvakrát: 11. 3. 2021 (on-line) a 4. 11. 2021 (prezenčne). Obsah jednotlivých zasadnutí je zaznamenaný v zápisniciach.¹

Vnútrotný systém kvality

UMB a teda aj fakulta, ako jej organická súčasť, zabezpečuje kvalitu poskytovaného vysokoškolského vzdelávania implementáciou svojho vnútrotného systému kvality a jeho sústavným rozvojom. Implementácia vnútrotného systému kvality prebieha v súlade so štandardmi SAAVŠ a jeho sústavným rozvojom sa zabezpečí jeho zlepšovanie a dosahovanie dobrej praxe. Predmetom vnútrotného systému kvality je vysokoškolské vzdelávanie, výskumná činnosť, vývojová činnosť, umelecká činnosť a ďalšia tvorivá činnosť (ďalej len *tvorivá činnosť*). Na fakulte bola v roku 2021 zriadená Rada kvality Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, ktorej štatút schválila Rada pre vnútrotný systém kvality UMB v Banskej Bystrici 20. 5. 2021, v súlade so smernicou Univerzity Mateja Bela č. 1/2021 Vytváranie, úprava a schvaľovanie študijných programov a podávanie žiadostí Slovenskej akreditačnej agentúre pre vysoké školstvo. Rada kvality FPV UMB (ďalej len *rada kvality*) je rozhodovacím orgánom, ktorého rozhodnutia sú záväzné pre všetky pracoviská fakulty, na ktorých sa uskutočňujú študijné programy, habilitačné konania a inauguračné konania. Ustanovujúce zasadnutie rady kvality sa konalo 19. 10. 2021.² Radu kvality tvorili v roku 2021 nasledujúci členovia:

Predsedička rady kvality fakulty

doc. RNDr. Jarmila Kmet'ová, PhD., MBA.

Podpredsedička rady kvality fakulty

doc. PaedDr. Miriam Spodniaková Pfefferová, PhD.

Členovia rady kvality fakulty

prof. RNDr. Ján Spišiak, DrSc.

doc. RNDr. Marek Skoršepa, PhD.

PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD.

prof. RNDr. Peter Andráš, CSc. (KŽP)

prof. RNDr. Peter Bitušík, PhD. (KBaE)

doc. Ing. Marek Drímal, PhD. (KŽP)

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc. (KTaT)

doc. RNDr. Alfonz Gajdoš, PhD. (KGaG)

prof. RNDr. Miroslav Haviar, CSc. (KM)

prof. RNDr. Stanislav Holec, PhD. (KF)

doc. RNDr. Miroslav Iliaš, PhD. (KCH)

prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc. (KM)

prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc. (KM)

doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD. (KI)

prof. Dr. Boris Tomášik (KF)

Mgr. Matej Šuránek (doktorand, zástupca študentov)

Ing. Miroslav Kubove (obchodno-ekonomický riaditeľ v ŽP Informatika s.r.o, zástupca zamestnávateľov)

1 <https://www.fpv.umb.sk/o-fakulte/vedecka-rada/dokumenty/zapisnice-zo-zasadnuti-vedeckej-rady-fpv-umb/2021.html>

2 <https://www.fpv.umb.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=5697&cmsDataID=0>

Katedry fakulty a centrá

Na fakulte bolo v roku 2021 osem katedier, na ktorých sa realizovali jej vzdelávacie a vedecko výskumné aktivity. Na fakulte pracovalo k 31. 12. 2021 113 zamestnancov (107,45 PPP), z toho 83 vysokoškolských učiteľov (79,2 PPP), 3 vedeckí pracovníci a postdoktori (2,5 PPP) a 27 administratívnych pracovníkov (25,75 PPP). Pod gesciu fakulty prešli od roku 2021 vrátne, ktorí boli pred tým pracovníkmi FF.

Vysokoškolskí učelia vo funkcii profesor a docent sú garantmi študijných programov, pritom jeden vysokoškolský učiteľ s titulom profesor môže garantovať dva alebo tri študijné programy, ktoré sú kontinuálne v jednom študijnom odbore a docent môže garantovať jeden študijný program prvého stupňa, byť spolugarantom učiteľských študijných programov v 1. a 2. stupni prípadne spolugarantom doktorandského študijného programu. Ak je docent vo funkcii mimoriadneho profesora, a jeho inauguračné konanie je schválené vedeckou radou vysokej školy, môže garantovať aj vyšší stupeň štúdia ako je bakalársky stupeň. Fakulta venuje systematickú pozornosť sledovaniu a vyhodnocovaniu kvalifikačnej štruktúry učiteľov vzhľadom na stabilizáciu a rozvoj fakulty, ako aj garantovanie študijných programov. Podľa akademických hodností v roku 2021 pracoval na fakulte nasledujúci prepočítaný počet vysokoškolských učiteľov, ktorí zabezpečovali študijné programy:

- prof. 14,00 (17,68 %),
- doc. 26,90 (33,96 %),
- odborní asistenti s PhD. 37,50 (47,35 %),
- odborní asistenti bez PhD. 0,00 (0,00 %),
- asistenti 0,80 (1,01 %).

Na fakulte je v priestoroch Katedry informatiky už niekoľko rokov zriadené chránené pracovisko, na ktorom pôsobia dvaja pracovníci. Činnosť pracoviska je podporovaná z príspevku na úhradu prevádzkových nákladov chránenej dielne podľa § 60 ods. 2 zákona č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (pôvodne národný projekt).

Katedra biológie a ekológie

Vedúci katedry

prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc.

e-mail: peter.bitusik@umb.sk

Zástupca vedúceho katedry

Mgr. Marcela Adamcová, PhD.

e-mail: marcela.adamcova@umb.sk

Asistentka vedúceho katedry

Mgr. Zuzana Piliarová

tel.: +421 48 446 101



prof. RNDr. P. Bitušík, CSc.

Vedecko-výskumná činnosť na katedre je zameraná na 2 široké oblasti. Jednak zlepšovanie kvality biologického vzdelávania, kde sa študujú vedomosti žiakov a ich predstavy o biologických javoch (často špecifických pre naše kultúrne zázemie). Druhá oblasť výskumu sa sústreďuje na štúdium biológie, ekológie a rozšírenia organizmov od baktérií a eukaryotických mikroorganizmov cez huby a cievnaté rastliny až po stavovce, na štúdium štruktúry a funkcií ekosystémov a na paleoekologické rekonštrukcie historických zmien prostredia. Vo výskume euglenoidných bičíkovcov a v paleoekológii dosahuje katedra významné a svetovo uznávané výsledky.

Pracovníci katedry participujú na mnohých vedeckých projektoch a publikujú v popredných vedeckých časopisoch. Okrem toho pripravujú učebné texty pre študentov i populárno-náučné články a prednášky pre širšiu verejnosť. O svojich výskumoch informujú na pravidelnom podujatí *Ekologické popoludnia*, na ktoré pozýva významných domácich i zahraničných odborníkov.

Katedra biológie a ekológie zabezpečuje výučbu v rámci akreditovaných študijných programov ekológie a ochrana ekosystémov (v bakalárskom i magisterskom stupni), od roku 2021 novoakreditovanom študijnom programe environmentálna biológia (spoločne s KŽP) vo všetkých troch stupňoch štúdia a v učiteľských programoch štúdia biológie v kombinácii (v bakalárskom i magisterskom stupni). Katedra je spôsobilá konať v uvedených programoch rigorózne skúšky a udeľovať tituly RNDr., resp. PaedDr.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici má Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR priznané práva uskutočňovať habilitačné konania a konania na vymenúvanie profesorov v odbore Synekológia, v ktorom má katedra významné postavenie.

Katedra fyziky

Vedúci katedry

prof. RNDr. Stanislav Holec, PhD.

e-mail: stanislav.holec@umb.sk

Zástupca vedúceho katedry

Mgr. Martin Hruška, PhD.

e-mail: martin.hruska@umb.sk

Asistentka vedúceho katedry

Darina Frindtová

tel.: +421 48 446 7202



prof. RNDr. S. Holec, PhD.

Výskum je na katedre zameraný do viacerých oblastí. Výskum v teórii vyučovania fyziky vychádza z dlhoročných tradícií v príprave učiteľov fyziky, vo vzdelávaní praktizujúcich učiteľov, v práci s talentovanými žiakmi základných a stredných škôl a v popularizácii prírodných vied. Výskum je zameraný na školský fyzikálny experiment, využívanie digitálnych technológií vo fyzikálnom a prírodovednom vzdelávaní, výučbu fyziky v kontexte integrovaného vyučovania prírodovedných predmetov, reštrukturalizáciu obsahovej a metodickej prípravy učiteľov, neformálne fyzikálne vzdelávanie, bádateľské vyučovacie prístupy. Výskum v teoretickej fyzike je orientovaný na jadrovú fyziku (výskum vlastností hmoty vystavenej extrémnym podmienkam - pri veľmi vysokých, resp. nízkych teplotách a baryónových hustotách). Výsledky, dosahované členmi katedry v týchto oblastiach výskumu (grantové projekty, publikačné výstupy), sú na vynikajúcej medzinárodnej úrovni.

Katedra pripravuje budúcich učiteľov fyziky v bakalárskom a magisterskom stupni štúdia a ponúka aj doktorandské štúdium v odbore Teória vyučovania fyziky. Katedra je spôsobilá realizovať rigorózne skúšky v študijnom odbore Učiteľstvo akademických predmetov - fyzika v kombinácii. Učiteľom, ktorí si potrebujú alebo chcú rozšíriť kvalifikáciu o ďalší aprobačný predmet, ponúka katedra možnosť absolvovať rozširujúce štúdium fyziky.

Katedra disponuje viacerými kvalitne vybavenými laboratóriami na zabezpečenie štúdia i výskumných aktivít. Rozvoj a využívanie moderných vyučovacích metód umožňuje vybavenie učebnej katedry digitálnymi technológiami a zriadenie Prírodovedného centra informačných technológií, vybaveného počítačmi a meracími zariadeniami pre realizáciu počítačom podporovaných experimentov. Štúdiom fyziky významne podporuje kvalitná meracia a didaktická technika a učebné pomôcky, z ktorých viaceré boli autorsky vyvinuté členmi katedry.

Katedra geografie a geológie

Vedúca katedry

PaedDr. Bohuslava Gregorová, PhD.

e-mail: bohuslava.gregorova@umb.sk

Zástupkyňa vedúcej katedry

Mgr. Viera Šimonová, PhD.

e-mail: viera.simonova@umb.sk

Asistentka vedúcej katedry

Katarína Gavalďová

tel.: +421 48 446 7301



PaedDr. B. Gregorová, PhD.

Katedra geografie a geológie vo svojej vedecko-výskumnej činnosti participuje na niekoľkých témach, ktoré plne reflektujú vedecké, publikačné a edukačné zameranie členov katedry. Pracovisko tak vykonáva svoju vedecko-výskumnú činnosť v súlade so Stratégiou rozvoja vedy a výskumu na fakulte. Jednotliví členovia katedry sa svojím tvorivým potenciálom a vedecko-výskumným zameraním zaraďujú do troch rôznych výskumných tímov: geografia, didaktika geografie a aplikovaná geológia. Katedra vydáva svoj katedrový časopis, vedecké periodikum s názvom *Geografická revue*.

Katedra geografie a geológie poskytuje vzdelávanie v študijných odboroch: učiteľstvo akademických predmetov – študijný program učiteľstvo geografie v kombinácii s prírodovedne alebo humanitne orientovanými predmetmi, študijné programy geografia (bakalársky stupeň štúdia) a geopolitika regiónov (bakalársky stupeň štúdia a magisterský stupeň štúdia), aplikovaná geológia (bakalársky aj magisterský stupeň štúdia) a geochemia (doktorandský stupeň štúdia). Členovia katedry sú zároveň aj pracovníci Centra geoinformatiky a digitálnych technológií (CGI), ktoré koncentruje výskumný a aplikačný potenciál v oblasti kartografie, geografických informačných systémov (GIS) a diaľkového prieskumu Zeme (DPZ). Napomáha tak skvalitňovať výsledky vedecko-výskumnej činnosti fakulty a jej prepojenie na prax.

V rámci katedry sa vedecké a popularizačné aktivity zo strany študentov realizujú v rámci aktivít Študentského geografického spolku, napr. fotosút'áž, odborné prednášky a diskusie, cestovateľské prezentácie.

Katedra chémie

Vedúca katedry

Mgr. Barbora Benická, PhD.

e-mail: barbora.tircova@umb.sk

Zástupca vedúcej katedry

doc. RNDr. Marek Skoršepa, PhD.

e-mail: marek.skorsepa@umb.sk

Asistentka vedúcej katedry

Darina Frindtová

tel.: +421 48 446 7208



Mgr. B. Benická, PhD.

Vedecko-výskumná činnosť katedry sa realizuje vo viacerých oblastiach, ktoré plne reflektujú vedecké, publikačné a edukačné zameranie členov katedry a to v oblasti aplikovanej analytickej chémie (vývoj a validácia analytických metód z oblasti forenznej a kriminalistickej chémie, chemická analýza/monitoring zložiek životného prostredia), v oblasti teoretickej a výpočtovej chémie (molekulové modelovanie a kvantovo-chemické výpočty v oblasti fotochémie, nelineárnych optických vlastností, relativistické efekty), v oblasti organickej chémie (mechanochemické syntézy) a v oblasti teórie vyučovania chémie (počítačom podporované experimentovanie, pedagogicko-psychologické aspekty motivácie a stratégií učenia sa chémie, vzdelávanie mimo školy). Pracovisko tak vykonáva svoju vedecko-výskumnú činnosť v súlade so Stratégiou rozvoja vedy a výskumu na fakulte a v rámci vedeckovýskumnej činnosti spolupracuje s viacerými vysokými školami doma i v zahraničí. Katedra chémie má akreditované štúdiá predmetu chémia v odbore učiteľstvo akademických predmetov a tiež neučiteľské študijné programy v odbore chémia: forezná a kriminalistická chémia (Bc.) a aplikovaná chémia a forezná prax (Mgr.). Fakulta má právo konať rigorózne skúšky a obhajoby rigorózných prác z teórie vyučovania chémie (PaedDr.) a chémie (RNDr.). Pracovisko disponuje moderným prístrojovým parkom, ktorý je zameraný na hlavné oblasti výskumu katedry. Pre praktickú výučbu laboratórnych cvičení zo všetkých základných odborov a didaktiky chémie má katedra vybudované a moderne vybavené štyri laboratória – Laboratórium anorganickej chémie a didaktiky chémie, Laboratórium organickej chémie a biochémie, Laboratórium fyzikálnej chémie a Laboratórium analytickej chémie. Okrem uvedených výučbových laboratórií katedra chémie disponuje Laboratóriom inštrumentálnych analýz s prípravovňou, pre realizáciu pokročilých analytických metód a Laboratóriom organickej syntézy.

Katedra informatiky

Vedúci katedry

RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.
e-mail: miroslav.melicherčík@umb.sk

Zástupca vedúceho katedry

Mgr. PaedDr. Vladimír Siládi, PhD.
e-mail: vladimir.siladi@umb.sk

Asistentka vedúceho katedry

Katarína Gavalďová
tel.: +421 48 446 7133



RNDr. M. Melicherčík, PhD.

Katedra informatiky sa zameriava predovšetkým na výučbu, vedecko-výskumnú činnosť a aplikácie v študijnom odbore aplikovaná informatika oblasti informačné vedy a tradične sa venuje aj vzdelávaniu nových učiteľov informatiky v študijnom odbore učiteľstvo akademických predmetov. Pracovisko katedry je garantom rozvoja informačných technológií na fakulte a nositeľom významných informatických aktivít ako v rámci Univerzity Mateja Bela, tak v rámci Banskobystrického kraja a celého Slovenska. V roku 2021 bol na akreditovaný prvý profesijný bakalársky študijný program na fakulte: aplikovaná informatika a vývoj softvéru, ktorý realizuje Katedra informatiky v spolupráci s IT firmami, kde zainteresovanými stranami sú firmy GlobalLogic Slovakia s.r.o. a IBM Slovensko, spol. s r.o..

Zameranie vedecko-výskumnej činnosti Katedry informatiky FPV UMB sa odvíja od hlavnej výskumnej línie fakulty, profilácie katedry a od zamerania jednotlivých členov katedry, ktorí spolupracujú v rámci tímov v mnohých výskumných aktivitách a projektoch. Dlhodobu výskumnú úsilie pracovníkov katedry zameriava predovšetkým na tieto oblasti: informačné systémy a vývoj softvéru, cloudové a HPC technológie s implementáciou najnovších poznatkov do praxe, rozpoznávanie obrazu, aplikácie neurónových sietí a strojového učenia, teoretickú informatiku, teóriu vyučovania informatiky, prípravu budúcich pedagógov a ďalšie vzdelávanie učiteľov informatiky s vytváraním kvalitných podmienok najmä pre mladých vedeckých pracovníkov a ich vedecké a výskumné uplatňovanie a masívnu aplikáciu v edukácii a praxi.

Katedra informatiky má vybudované významné postavenie v oblasti spolupráce s praxou. Vďaka širokej spolupráci s IT firmami v regióne, ale aj na Slovensku majú študenti počas štúdia možnosť absolvovať exkurzie, stáže alebo prax v IT firmách, a tak nadobudnúť popri akademických aj praktické skúsenosti aj z komerčného sveta. V spolupráci s IT firmami sú na Katedre informatiky zriadené moderné laboratóriá pre sieťové technológie a IoT, virtuálnu realitu a skúmanie používateľského zážitku. Alternatívou pre študentov učiteľského štúdia je možnosť venovať sa žiakom ZŠ a SŠ v mimoškolských a krúžkových aktivitách, kde získajú cenné skúsenosti pri práci so žiakmi a spolupráci na tvorbe metodických materiálov ako budúci pedagógovia. Súčasťou portfólia katedry sú aj aktivity v rámci Klubu učiteľov informatiky, ktoré sú zamerané na vzdelávanie učiteľov informatiky.

Katedra matematiky

Vedúci katedry

prof. RNDr. Pavol Hanzel, CSc.

e-mail: pavol.hanzel@umb.sk

Zástupca vedúceho katedry

Mgr. Vladimír Kobza, PhD.

e-mail: vladimir.kobza@umb.sk

Asistentka vedúceho katedry

Andrea Kvorková

tel.: +421 48 446 7233



prof. RNDr. P. Hanzel, CSc.

Členovia katedry sa orientujú na výskum v rôznych oblastiach matematiky (dynamické systémy, kombinatorika a teória grafov, matematická štatistika, teória fuzzy množín, teória pravdepodobnosti, univerzálna algebra a iné) a v oblasti teórie vyučovania matematiky. Výskum má medzinárodnú úroveň, vďaka čomu sú naši pracovníci pozývaní na pracovné pobyty a na zahraničné vedecké konferencie, často ako tzv. pozvaní prednášatelia.

V súčasnosti má katedra akreditované dva bakalárske študijné programy (matematika, učiteľstvo matematiky v kombinácii predmetov), dva magisterské študijné programy (matematika v analýze dát a vo financiách, učiteľstvo matematiky v kombinácii predmetov) a jeden doktorandský študijný program (matematická analýza). Fakulta má právo konať rigorózne skúšky a obhajoby rigorózných prác v študijných programoch: učiteľstvo matematiky (PaedDr.) a matematika v analýze dát a vo financiách (RNDr.). V roku 2008 získala katedra spôsobilosť na habilitačné a inauguračné konania v odbore matematika.

Akreditačná komisia v roku 2015 v rámci svojho pilotného projektu identifikovala 37 špičkových vedeckých tímov na slovenských vysokých školách. Jeden z nich, s názvom Akcie grúp a pologrúp v diskkrétnej matematike a dynamických systémoch, je na Katedre matematiky.

Vyučovanie predmetov využívajúcich informačno-komunikačné technológie prebieha v počítačových učebniach, do ktorých majú študenti prístup aj mimo vyučovania.

Od roku 1993 katedra vydáva časopis Acta Universitatis M. Belii, Series Mathematics. Stručné referáty o článkoch v ňom uverejnených možno nájsť v referátových časopisoch Math. Reviews a Zentralblatt Math.

Katedra techniky a technológií

Vedúci katedry

doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.

e-mail: jan.stebila@umb.sk

Zástupca vedúceho katedry

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.

e-mail: milan.duris@umb.sk

Asistentka vedúceho katedry

Andrea Kvorková

tel.: +421 48 446 7215



doc. PaedDr. J. Stebila, PhD.

Katedra techniky a technológií je katedrou, ktorá má svoje pevné a nezastupiteľné miesto v sústave katedier v rámci fakulty v Banskej Bystrici. Katedra je jedinečná a ako jedna z mála na Slovensku ponúka kvalitnú prípravu budúcich učiteľov predmetu Technika, ale aj prípravu majstrov odbornej výchovy i učiteľov technických odborných predmetov na SOŠ. Katedra je spôsobilá konať aj rigorózne skúšky a udeľovať titul (PaedDr.)

Vedecko-výskumná činnosť katedry je diverzifikovaná podľa odborných zameraní jednotlivých členov katedry. Je zameraná na oblasti podpory a rozvoja technického vzdelávania prostredníctvom inovatívnych stratégií a postupov, s dôrazom na osvojenie si kľúčových zručností a kompetencií žiakov v nižšom strednom vzdelávaní.

Na Katedre techniky a technológií je veľmi dobré vybavenie odborných učební pre ručné a strojové opracovanie kovových a nekovových materiálov, odbornej učebne (laboratórium) pre elektrotechniku a elektroniku, automatizáciu i počítačovej učebne a ďalších špeciálnych priestorov. Odborné učebne umožňujú členom katedry i študentom realizovať experimentálnu činnosť a pozorovania zamerané na rôzne oblasti výskumu.

Katedra organizuje už niekoľko desiatok rokov medzinárodnú vedecko-odbornú konferenciu pod názvom *Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelávania*.

Katedra životného prostredia

Vedúca katedry

doc. Ing. Radoslava Kanianska, CSc.

e-mail: radoslava.kanianska@umb.sk

Zástupkyňa vedúceho katedry

Mgr. Janka Ševčíková, PhD.

e-mail: janka.sevcikova@umb.sk

Asistentka vedúceho katedry

Mgr. Zuzana Piliarová

tel.: +421 48 446 5804



doc. Ing. R. Kanianska, CSc.

Výskumnou činnosťou sa zameriava na problematiku tvorby a ochrany životného prostredia na báze spoločensko-prírodovedného základu. Je vyprofilovaná na dve základné oddelenia: Oddelenie environmentálneho manažérstva a Oddelenie hodnotenia humánných a environmentálnych rizík. Výskumné oblasti katedry predstavujú systémy environmentálneho riadenia subjektov a integrovaný manažment, vplyvy životného prostredia na ľudské zdravie, identifikácia a hodnotenie environmentálnych rizík a krízový manažment, manažment zachovania obnovy a využitia prírodných, kultúrnych a spoločenských hodnôt a ich vedecký výskum.

Katedra životného prostredia v súčasnosti zabezpečuje výučbu v akreditovanom študijnom odbore environmentálny manažment v študijnom programe bezpečnosť životného prostredia (bakalársky stupeň štúdia) a v študijnom programe environmentálne manažérstvo (magisterský stupeň štúdia). Fakulta má tiež v uvedenom študijnom odbore priznané právo konať rigorózne skúšky a obhajoby rigorózných prác (RNDr.). V 3. stupni štúdia poskytuje katedra študijný program sanácia environmentálnych zát'azí. Od roku 2021 katedra participuje spolu s KBaE na spoločnom študijnom programe environmentálna biológia (bakalársky aj magisterský stupeň štúdia).

Centrá

Na fakulte sú zriadené dve centrá na podporu vedy a výskumu: Centrum geoinformatiky a dátových technológií (CGIaDT) a Centrum vysokovýkonného počítania (HPCC UMB).

Centrum vysokovýkonného počítania

Okrem vedúcej centra a koordinátora pre softvér správu klastra zabezpečujú dvaja pracovníci UAKOM-u. Pre je potrebné udržiavať podrobnú technickú dokumentáciu jednotlivých systémov tak, aby bolo možné zabezpečiť efektívnu spoluprácu a zastupiteľnosť.

Vedúca HPCC

doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.
e-mail: jarmila.skrinarova@umb.sk

Administrátori

Mgr. Jozef Siláči
e-mail: jozef.silaci@umb.sk

Jakub Námešný
e-mail: jakub.namesny@umb.sk

Koordinátor pre softvér

RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.
e-mail: miroslav.melichercik@umb.sk

Výrazný prínos pre rozvoj vedy na fakulte má vytvorené HPCC UMB (ďalej len centrum), ktoré univerzita získala v roku 2012 z národného projektu Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie (SIVVP).

V roku 2021 pokračovalo centrum v činnosti s cieľom zabezpečovať správu existujúcej infraštruktúry a systémov, požadovaných aplikačných programov a poskytovať konzultácie pre používateľov infraštruktúry. Zároveň sa v roku 2021 podieľalo na príprave nového projektu s názvom *Slovenskej cloud pre otvorenú vedu (SKOSC)* v spolupráci s UI SAV, TUKE, FRI UNIZA a FIIT STU.

Koncepcie, ktorými sa riadime, v sebe zahŕňajú koncepcie a stratégie Európskej technologickej platformy pre vysokovýkonné počítanie ETP4HPC (angl. European Technology Platform for High-Performance Computing). ETP4HPC vydal v roku 2020 novú agendu výskumnej stratégie s názvom: Strategic Research Agenda 4 (SRA4). Stratégia vznikla v spolupráci s viac ako 80 významnými organizáciami, ktoré vyvíjajú systémy pre HPC, s European High-Performance Computing Platform a PRACE (angl. Partnership for Advanced Computing in Europe s podporou projektu EXDCI-2 (angl. European Extreme data and Computing Initiative). Kľúčovým cieľom tejto stratégie je stanoviť priority európskeho technologického výskumu v oblasti vysokovýkonného počítania (HPC) a vysokovýkonných dátových analýz (HPDA) na roky 2021 – 2024.

HPCC UMB poskytuje služby, ktoré prispievajú k vzniku vedeckých výstupov a projektov. V roku 2021 bolo publikovaných celkovo 11 prác vo významných časopisoch, ktoré vznikli s podporou centra. Klaster bol využitý na riešenie 12 507 vedeckých výpočtových úloh (3 659 pre reinstaláciou klastra a 8 848 po jeho reinstalácii). Klaster sa aj tento rok vo veľkej miere využíval na špecifické výpočty s použitím grafických akcelerátorov, ktoré nie sú do štatistiky zahrnuté, pretože sa nespúšťajú

cez štandardný systém prideľovania úloh. Rovnako tu nie sú zahrnuté štatistiky ani výpočty, ktoré bežia v systéme ADF.

Infraštruktúra HPC (49 serverov s 560 fyzickými jadrami rozšírenými na celkových 740 virtuálnych jadier) pozostáva z úložiska, serverov na prístup k dátovým poliam (4 servery s 12 jadrami a 48 GB RAM), virtuálnych serverov (11), manažovacích serverov (2 servery s 12 jadrami a 48 GB RAM) a výpočtových serverov (22 serverov s 12 jadrami 48 GB RAM bez GPU, 2 servery s 12 jadrami 48 GB RAM a každý s 1 × GPU nVidia Tesla M2070 s 448 jadrami a 6 GB RAM, 3 servery so 16 jadrami a 64 GB RAM bez GPU, 6 serverov so 16 jadrami a 128 GB RAM bez GPU, 3 servery so 16 jadrami a 64 GB RAM a s 2 × GPU nVidia Tesla K20 s 2496 CUDA jadrami a 5 GB RAM). V priebehu roka 2021 boli prevádzkované cloudové služby, ktoré bežia na virtuálnych strojoch (celkovo 11 virtuálnych serverov).

V roku 2021 bolo potrebné riešiť vážnu poruchu diskového subsystému servera, na ktorom boli prevádzkované kľúčové systémy klastra. Preto došlo k prechodu zo systému Scientific Linux na operačný systém Centos 7, čo znamenalo kompletnú reinstaláciu celého klastra. Operačný systém Centos 7 má podporu do 30. 6. 2024. Rovnako bol nahradený manažovací softvér pre plánovanie úloh Torque moderným systémom Slurm. Následne bolo potrebné prioritne nainštalovať softvérové systémy, nevyhnutné pre rozbehnutie vedeckých výpočtov a riešiť nastavenie parametrov podľa požiadaviek používateľov.

Centrum geoinformatiky a dátových technológií

Vedúci CGIaDT

RNDr. Matej Masný, PhD.

e-mail: matej.masny@umb.sk

Činnosť Centra geoinformatiky a digitálnych technológií (CGIaDT, resp. Centrum) bola aj v uplynulom roku čiastočne ovplyvnená pandemickou situáciou so všeobecným spoločenským dosahom. Technické a personálne prostriedky Centra boli intenzívnejšie nasadené v oblasti riešenia aktuálnych vedecko-výskumných projektov. Centru sa skladá z dvoch zložiek: Laboratória geoinformačných technológií a Laboratórium informatiky.

Laboratória geoinformačných technológií

Hlavná náplň činnosti geografickej súčasti centra bola v aj uplynulom roku sústredená do riešenia projektu APVV-18-0185, ktorý sa aktuálne nachádza vo svojej finálnej fáze, ako aj projektu KEGA-041UMB-4/2019, ktorý bol ku koncu roka 2021 úspešne ukončený. Išlo najmä o technickú podporu riešenia čiastkových úloh projektov, z ktorých boli publikované 4 výstupy.

Uvedený projekt bol využitý na financovanie dovybavenia centra, v zmysle plnenia cieľov a úloh projektu. Išlo konkrétne o nákup bezpilotného prostriedku – dronu vo forme koptéry (DJI Phantom 4 RTK), zariadenie je určené pre mapovanie povrchov a objektov na základe leteckej fotogrametrie pracujúce s geodetickou presnosťou. Došlo tak k pomerne výraznému rozšíreniu technického portfólia, resp. portfólia služieb, ktoré je centrum schopné realizovať. Zariadenie bolo obstarané vrátane širšieho príslušenstva (náhradné vrtule, batérie a pod.) a doplnkových služieb (zaškolenie pre zber a spracovanie dát) za účelom jeho efektívneho a dlhodobého využívania (presahujúceho rámec trvania projektu). Zariadenie bolo dodané na sklonku roka 2021 a zatiaľ bolo počas LS AR 2021/2022 úspešne testované v rámci praktickej výučby predmetov diaľkový prieskum Zeme a moderné metódy výskumu v geovedách.

Rovnako ako v uplynulých rokoch bolo Laboratórium geoinformačných technológií CGIaDT prostredníctvom svojich technických a personálnych kapacít k dispozícii aj študentom fakulty, kde aktívne participovali na získavaní a spracovaní dát pre potreby záverečných a iných prác.

V rámci kontaktov s externým prostredím sa pokračovalo v dlhodobej spolupráci, a to so Strednou priemyselnou školou Samuela Mikovíniho so sídlom v Banskej Štiavnici, odbor geodézia, kartografia a kataster, kde participujeme na rozvíjaní vzájomných vzťahov a propagácie za účelom získavania budúcich študentov našej fakulty. Podobne je to aj v prípade spolupráce so Strediskom lavínovej prevencie Horskej záchranej služby (SLP HZS), kde sú aktivity sústredené do spracovania dát z realizovaných terénnych zberov, hľadania nových prístupov spracovania a testovanie metodík.

Podobne ako v minulom akademickom roku, došlo v septembri 2021 vzhľadom na pretrvávajúcu mimoriadnu situáciu ohľadom pandémie koronavírusu k vyrokovaniu poskytnutia bezplatných licencií softvéru ArcGIS a jeho extenzií od firmy ESRI, prostredníctvom firmy ArcGEO Information systems s.r.o.. Išlo o bezplatné poskytnutie 100 ks dočasných licencií pre desktopové riešenie softvéru na dobu až 10 mesiacov. Študenti tak opäť získali možnosť plnohodnotnej práce s oficiálnym softvérom v domácich podmienkach, ako alternatívu využívania učebne F 139. Výučba GIS predmetov tak mohla prakticky plnohodnotne pokračovať, bez nutnosti špeciálnych zmien, či výnimiek z dištančnej formy. V rámci prezenčnej výučby boli, resp. stále sú tieto licencie využívané ako doplnková možnosť domáceho samoštúdia v rámci predmetov GIS 1, GIS 2, GIS 3, aplikácie GIS, manažment a modelovanie regionálneho rozvoja v GIS.

Laboratórium informatiky

V priestoroch CGIaDT je umiestnené aj vybavenie laboratória pre sieťové služby, ktorého súčasťou sú rôzne sieťové prvky spoločnosti Huawei a ďalšie vybavenie v podobe serverov, úložísk a cvičného počítačového klastra. Toto laboratórium vzniklo na základe spolupráce s banskobystrickou firmou BBxNET, ktorá je úspešným poskytovateľom internetového pripojenia v regióne. V rámci laboratória je možné testovať rôzne sieťové služby, ako aj realizovať paralelné vedecké výpočty. Vybavenie laboratória je používané aj v pedagogickom procese na predmetoch: počítačové siete 2, internet vecí, programovanie mikrokontrolérov, cloudové a vysokovýkonné technológie a služby, základy paralelného programovania, paralelné a distribuované výpočty.

Ďalšie aktivity v rámci laboratória nadväzovali na projekt, v ktorom sa riešilo automatizované spracovávanie trasologických objektov. Systém vytvorený v rámci tohto projektu je naďalej udržiavaný, a to ako z pohľadu aktualizácie a rozširovania databázy vzorov, ako aj skúmaniu a vývoju vyhľadávacích algoritmov. Ako perspektívne sa v tejto oblasti ukazuje nasadenie konvolučných neurónových sietí. Výpočtové prostriedky laboratória boli používané na tréning neurónových sietí.

Vybavenie laboratória pre IoT, obzvlášť elektrotechnické nástroje: 3D kamera a 3D tlačiarne, umožnilo aj realizáciu motivačných aktivít pre študentov stredných škôl, ktoré boli publikované v nasledujúcich 3 článkoch. S využitím vybavenia centra vzniklo aj 6 záverečných prác študentov.

Spracované podľa

J. Škrinárová: *Správa o činnosti pracoviska vysokovýkonného počítania HPCC UMB v Banskej Bystrici za rok 2021*

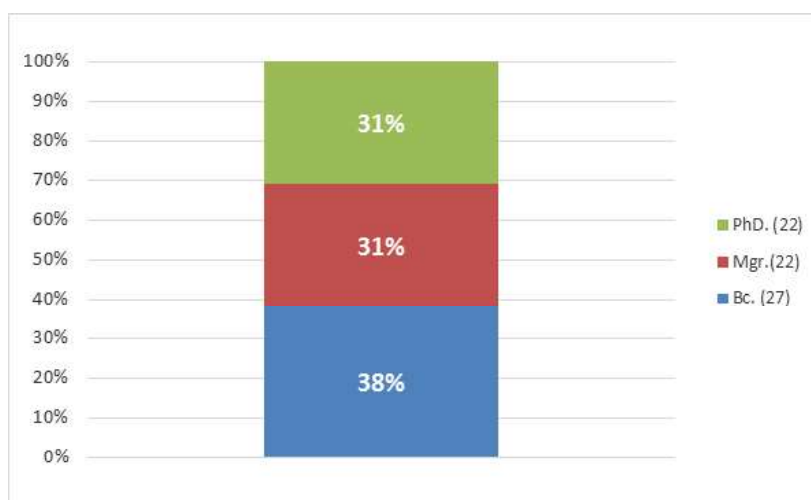
M. Masný: *Správa o činnosti Centra geoinformatiky a digitálnych technológií FPV za rok 2021*

V súlade s § 84, ods. 5, Zákona č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov ministerstvo školstva, vedy výskumu a športu na základe návrhu Akreditačnej komisie priznalo FPV UMB práva na uskutočňovanie 71 študijných programov v dennej a externej forme štúdia a 2 práva na uskutočňovanie habilitačného a inauguračného konania. V nasledujúcej tabuľke je uvedený celkový počet akreditovaných študijných programov na Fakulte prírodných vied UMB k 31. 12. 2021.

Tab. Počet akreditovaných študijných programov k 31. 12. 2021

Stupeň	Forma		Spolu	Z toho pozastavených (ex offa)		
	D	E		D	E	Spolu
1. stupeň	19	8	27	–	–	–
2. stupeň	16	6	22	–	–	–
3. stupeň	11	11	22	–	–	–
Habilitačné a inauguračné konanie	2					
	46	25	71	0	0	0

Pomer počtu študijných programov v jednotlivých stupňoch štúdia k celkovému počtu študijných programov na FPV UMB je znázornený v nasledujúcom grafe. Uvedený pomer zohľadňuje počet študijných programov s pozastavenými právami (ex offa).



Graf Pomer počtu študijných programov v jednotlivých stupňoch štúdia

V rámci 6 študijných odborov mala v roku 2021 fakulta právo uskutočňovať bakalárske štúdium v 27 študijných programoch. V druhom stupni štúdia bola možnosť výberu študijného programu z ponuky 22 študijných programov (6 študijných odborov) a v tretom stupni štúdia bolo akreditovaných 22 študijných programov v 4 študijných odboroch.

Tab. Zoznam študijných odborov v dennej a externej forme štúdia – bakalársky stupeň

P. č.	Názov študijného odboru (ŠO)	Počet študijných programov		Štandardná dĺžka štúdia
		denná forma	externá forma	
1.	učiteľstvo a pedagogické vedy	8	1	3 / 4 roky
2.	chémia	1	1	3 / 4 roky
3.	ekologické a environmentálne vedy	4	2	3 / 4 roky
4.	informatika	2	2	3 / 4 roky
5.	matematika	1	0	3 roky
6.	vedy o Zemi	3	2	3 / 4 roky
SPOLU študijných programov		19	8	27
SPOLU študijných odborov		6		

Tab. Zoznam študijných odborov v dennej a externej forme štúdia – magisterský stupeň

P. č.	Názov študijného odboru	Počet študijných programov		Štandardná dĺžka štúdia
		denná forma	externá forma	
1.	učiteľstvo a pedagogické vedy	8	1	3 / 4 roky
2.	chémia (hlavný ŠO), právo (vedľajší ŠO)	1	1	3 / 4 roky
3.	ekologické a environmentálne vedy	3	1	3 / 4 roky
4.	informatika	1	1	3 / 4 roky
5.	matematika	1	0	3 roky
6.	vedy o Zemi	2	2	3 / 4 roky
SPOLU študijných programov		16	6	22
SPOLU študijných odborov		6		

Tab. Zoznam študijných odborov v dennej a externej forme štúdia – doktorandské štúdium

P. č.	Názov študijného odboru	Počet študijných programov		Štandardná dĺžka štúdia
		denná forma	externá forma	
1.	ekologické a environmentálne vedy	5	5	3 roky, 4 rokov
2.	matematika	2	2	4 roky, 5 rokov
3.	vedy o Zemi	2	2	4 roky, 5 rokov
4.	fyzika	2	2	3 roky, 4 rokov
SPOLU študijných programov		11	11	22
SPOLU študijných odborov		4		

Počet študijných odborov podľa stupňov štúdia hovorí aj o možnosti študentov pokračovať po prvom stupni štúdia (6 študijných odborov) v študijnom programe druhého (6 študijných odborov) alebo tretieho (4 študijných odborov) stupňa štúdia. V prvom stupni štúdia z 27 akreditovaných študijných programov malo 26 študijných programov pokračovanie v štúdiu na druhom stupni. Prednosťou štruktúry študijných programov bola široká možnosť výberu rôznych študijných programov, pričom niektoré zo študijných programov majú jedinečné zastúpenie na Slovensku, alebo sú jedinečné svojím obsahom a zameraním v porovnaní s obdobnými študijnými programami akreditovanými na iných vysokých školách, boli to študijné programy:

- aplikovaná informatika a vývoj softvéru (1. stupeň štúdia, profesijný bakalár, denná aj externá forma štúdia),
- environmentálna biológia (1., 2., 3. stupeň štúdia, denná forma štúdia a v 3. stupni aj externá forma štúdia),
- forenzná a kriminalistická chémia (1. stupeň štúdia, denná aj externá forma štúdia),
- matematika v analýze dát a vo financiách (2. stupeň štúdia, denná forma štúdia).

Prijímacie konanie

V roku 2021 bol plánované prijatie celkovo 815 uchádzačov: 580 v prvom stupni štúdia (500 denná forma štúdia, 80 externá forma štúdia) a 235 druhom stupni štúdia (185 denná forma štúdia, 50 externá forma štúdia). Prihlásilo sa 560 uchádzačov: 473 v prvom stupni štúdia (452 denná forma štúdia, 21 externá forma štúdia) a 87 druhom stupni štúdia (77 denná forma štúdia, 10 externá forma štúdia). Na tretí stupeň dennej formy štúdia sa prihlásili 3 uchádzači. Plánovaný počet prijatia uchádzačov na akademický rok 2021/2022 bol preto upravený k počtu prihlásených uchádzačov na 560: 473 v prvom stupni štúdia (452 denná forma štúdia, 21 externá forma štúdia) a 87 druhom stupni štúdia (77 denná forma štúdia, 10 externá forma štúdia). Prijímacieho konania sa zúčastnilo 560 uchádzačov: 473 v prvom stupni štúdia (452 denná forma štúdia, 21 externá forma štúdia) a 87 v druhom stupni štúdia (77 denná forma štúdia, 10 externá forma štúdia), z toho bolo prijatých 395 uchádzačov: 327 v prvom stupni štúdia (313 denná forma štúdia, 14 externá forma štúdia), 68 v druhom stupni štúdia (63 denná forma štúdia, 5 externá forma štúdia). V tretom stupni štúdia boli prijatí 2 uchádzači. Z počtu prijatých záujemcov sa na štúdium do prvých ročníkov zapísalo 284 študentov: 226 v prvom stupni štúdia (216 denná forma štúdia, 10 externá forma štúdia), 56 v druhom stupni štúdia (54 denná forma štúdia, 2 externá forma štúdia) a 2 v tretom stupni štúdia. Podiel počtu zapísaných študentov k počtu prihlásených uchádzačov vzrástol oproti predchádzajúcemu roku na 71,39 %, podiel počtu zapísaných študentov k počtu prijatých uchádzačov vzrástol o 17,38 %. Prijímanie prihlášok na študijné programy sa uskutočnilo v súlade s harmonogramom štúdia. Prijímacie konanie na akademický rok 2021/2022 bolo v súlade s § 58 ods. 1 zákona č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Podmienky prijatia na štúdium boli prerokované a schválené v akademickom senáte fakulty. FPV UMB prijímala študentov len na akreditované študijné programy. Vzhľadom na epidemiologickú situáciu v súvislosti so šírením ochorenia COVID-19, sa vedenie fakulty rozhodlo prijať všetkých uchádzačov na všetky študijné programy bez prijímacej skúšky.

Tab. Vyhodnotenie prijímacieho konania na FPV na akademický rok 2021/2022 pre jednotlivé študijné odbory (1. stupeň vysokoškolského štúdia)

Študijný odbor	Plánovaný počet prijatých uchádzačov	Počet prihlásených uchádzačov	Počet zúčastnených uchádzačov	Počet prijatých uchádzačov	Počet zapísaných študentov
Denná forma					
učiteľstvo a pedagogické vedy	355	209	209	142	94
vedy o Zemi	20	14	14	11	10
informatika	65	72	72	55	43
chémia	30	112	112	75	56
matematika	15	12	12	6	3
ekologické a environmentálne vedy	35	33	33	24	10
Externá forma					
učiteľstvo a pedagogické vedy	30	7	7	6	5
informatika	25	9	9	8	5
ekologické a environmentálne vedy*	15	3	3	0	0
vedy o Zemi*	10	2	2	0	0
Celkový počet DENNÁ FORMA (D)	500	452	452	313	216
Celkový počet EXTERNÁ FORMA (E)	80	21	21	14	10
Celkový počet (D + E)	580	473	473	327	226

* Študijný program nebol otvorený z dôvodu nízkeho záujmu uchádzačov.

Tab. Vybodnotenie prijímacieho konania na FPV na akademický rok 2021/2022 pre jednotlivé študijné odbory (2. stupeň vysokoškolského štúdia)

Študijný odbor	Plánovaný počet prijatých uchádzačov	Počet prihlásených uchádzačov	Počet zúčastnených uchádzačov	Počet prijatých uchádzačov	Počet zapísaných študentov
Denná forma					
učiteľstvo a pedagogické vedy	110	47	47	38	34
vedy o Zemi	20	7	7	5	4
informatika	25	15	15	12	10
matematika	10	2	2	2	2
ekologické a environmentálne vedy	20	6	6	6	4
Externá forma					
vedy o Zemi *	20	1	1	0	0
informatika	20	6	6	5	2
ekologické a environmentálne vedy*	10	3	3	0	0
Celkový počet DENNÁ FORMA (D)	185	77	77	63	54
Celkový počet EXTERNÁ FORMA (E)	50	10	10	5	2
Celkový počet (D + E)	235	87	87	68	56

* Študijné programy neboli otvorené z dôvodu nízkeho záujmu uchádzačov.

Zo strany uchádzačov o štúdium bol najväčší záujem o študijné programy v dennej forme štúdia: forenzná a kriminalistická chémia, aplikovaná informatika, učiteľstvo biológie a učiteľstvo chémie, učiteľstvo geografie a učiteľstvo histórie. Tendenciu vývoja počtu prijatých a zapísaných študentov v jednotlivých akademických rokoch je však relevantné hodnotiť v závislosti od počtu prihlásených uchádzačov na štúdium, ktorý sa v závislosti od populačného vývoja či iných faktorov mení.

Je nutné konštatovať, že je potrebné v marketingu fakulty pokračovať v nastavenom trende – zamerať na tie spôsoby získavania uchádzačov, ktoré oslovia potenciálnych záujemcov o štúdium. Ide predovšetkým o webovú prezentáciu možností štúdia, sociálne siete a v neposlednom rade osobné kontakty so strednými školami, rôzne celofakultné akcie: Dni otvorených dverí, Týždeň vedy, a pod. Ďalej môže ísť o propagáciu prostredníctvom súčasných študentov a úspešných absolventov fakulty.

Súhrnný počet študentov

Celkový počet študentov fakulty k 31. 10. 2021 podľa Centrálného registra študentov bol 726.

Tab. Súhrnný počet študentov k 31. 10. 2021 (CRŠ)

Stupeň	Program	Forma štúdia		Spolu
		Denná	Externá	
bakalársky stupeň		535	27	562
magisterský stupeň		142	10	152
doktorandský stupeň		11	1	12
Spolu		688	39	726

V akademickom roku 2021/2022 sme zaznamenali pokles celkového počtu študentov. V prípade študentov bakalárskeho stupňa bol medziročný zníženie na úrovni 2,4 %, v magisterskom stupni štúdia bol počet študentov nižší ako v predchádzajúcom akademickom roku. V externej forme štúdia bol zaznamenaný mierny pokles študentov.

V zmysle zákona č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov má FPV UMB k 31. 12. 2021 akreditované doktorandské štúdium v nasledovných študijných programoch:

- *environmentálna biológia* v rámci študijného odboru ekologické a environmentálne vedy (Katedra biológie a ekológie FPV UMB),
- *evolúcia ekosystémov a ich ochrana* v rámci študijného odboru ekologické a environmentálne vedy (Katedra biológie a ekológie FPV UMB),
- *geochémia* v rámci študijného odboru vedy o zemi (Katedra geografie a geológie),
- *sanácia environmentálnych záťaží* v rámci študijného odboru ekologické a environmentálne vedy (Katedra životného prostredia FPV UMB),
- *matematická analýza*, v rámci študijného odboru matematika (Katedra matematiky FPV UMB),
- *teória vyučovania fyziky*, v rámci študijného odboru fyzika (Katedra fyziky FPV UMB).

Rozširujúce štúdium

Fakulta prírodných vied UMB poskytuje rozširujúce štúdium v súlade so zákonom č. 310/2011 Z.z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch dopĺňajúci zákon č. 317/2009 Z.z. Rozširujúce štúdium je určené pre pedagogických zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním a poskytuje sa vo vzdelávacích programoch rozširujúceho štúdia s akreditáciou študijných programov druhého stupňa vysokoškolského vzdelávania. Potenciálni uchádzači o rozširujúce štúdium si takýmto spôsobom rozširujú svoje kvalifikačné predpoklady v rámci dosiahnutého stupňa vysokoškolského vzdelania za účelom vykonávania pedagogickej činnosti, resp. na vyučovanie ďalšieho aprobačného predmetu alebo študijného odboru. Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela už dlhodobo organizuje tento typ štúdia, pričom každoročne sa ho snaží prispôbovať aktuálnym požiadavkám študentov a situácii na trhu práce. Sama fakulta tak prispieva nielen k rozvoju kvality vzdelávania pedagogických zamestnancov, ale aj k zvyšovaniu úrovne štúdia v rámci tých škôl, na ktorých učitelia končiaci štúdium budú pôsobiť.

Tab. Počet študentov rozširujúceho štúdia k 31. 10. 2021

	Počet študentov
rozširujúce štúdium fyziky	15
rozširujúce štúdium chémie	11
rozširujúce štúdium matematiky	65
rozširujúce štúdium techniky	14

V akademickom roku 2021/2022 ponúkala FPV UMB pedagogickým zamestnancom rozširujúce štúdium v piatich predmetoch, v ktorých má akreditované učiteľské študijné programy v druhom stupni vysokoškolského štúdia, a to: fyzika, geografia, chémia, matematika a technika. Pre nízky záujem uchádzačov sa toto štúdium v študijnom programe geografia nerealizoval.

Rigorózne konanie

Rigorózne skúšky a obhajoby rigorózných prác upravuje zákon č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Absolventi študijných programov, ktorí získali titul „magister“ môžu vykonať rigoróznou skúšku, ktorej súčasťou je aj obhajoba rigoróznej práce v študijnom programe, v ktorom získali vysokoškolské vzdelanie, alebo v príbuznom študijnom programe (§ 53, ods. 8).

Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela má právo konať rigorózne skúšky a obhajoby rigorózných prác v nasledujúcich študijných programoch. V nasledujúcich študijných programoch má práva udeliť akademický titul „doktor pedagogiky“ (v skratke „PaedDr.“):

- učiteľstvo biológie,
- učiteľstvo fyziky,
- učiteľstvo geografie,
- učiteľstvo chémie,
- učiteľstvo informatiky,
- učiteľstvo matematiky,
- učiteľstvo techniky.

V nasledujúcich študijných programoch má práva udeliť akademický titul „doktor prírodných vied“ (v skratke „RNDr.“):

- aplikovaná geológia,
- aplikovaná chémia a forenzná prax,
- aplikovaná informatika,
- environmentálne manažérstvo,
- geografia a rozvoj regiónov,
- matematika v analýze dát a vo financiách,
- ekológia a ochrana ekosystémov.

Absolventi fakulty v roku 2021

V roku 2021 úspešne absolvovalo na fakulte štúdium 175 študentov bakalárskeho a magisterského stupňa štúdia a 1 absolvent doktorandského štúdia.

Tab. Počet absolventov 1. a 2. stupňa štúdia

Počet absolventov Bc. štúdia			Počet absolventov Mgr. štúdia							Počet absolventov		
Absolventi			z toho vyznamenaní		Absolventi			z toho vyznamenaní		Denní	Externí	Spolu
Denní	Externí	Spolu	Denní	Externí	Denní	Externí	Spolu	Denní	Externí			
88	6	94	5	1	73	8	81	12	0	161	14	175

Cena dekanky bola udelená štyrom študentom:

- Mgr. Adamovi Mat'ovi (aplikovaná geológia) – diplomová práca na tému: „*Petrológia a geochemia deuteroperidotitov Západných Karpát*“;
- Mgr. Matejovi Šuránekovi (učiteľstvo biológie a učiteľstvo chémie) – diplomová práca na tému: „*Chemické vzdelávanie v mimoškolskom prostredí*“;
- Mgr. Miriame Repkovej (učiteľstvo biológie a učiteľstvo matematiky) – diplomová práca na tému: „*Matematická gramotnosť v riešení slovných úloh*“;
- Mgr. Miroslavovi Blšákovi (učiteľstvo informatiky a učiteľstvo matematiky) – diplomová práca na tému: „*Využitie IKT v matematickom vzdelávaní formou vytvorenia mobilnej aplikácie ako súčasť interaktívnej didaktickej vychádzky v mimoškolskom prostredí*“.

S vyznamenaním skončilo 5 študentov v bakalárskom stupni štúdia a 12 študentov v magisterskom stupni štúdia:

Bakalárske štúdium (vyznamenání študenti)

- Bc. Mgr. Adam Uhaľ (aplikovaná informatika)
- Bc. Róbert Zentko (aplikovaná informatika)
- Bc. Nikoleta Ončáková (forezná a kriminalistická chémia)
- Bc. Bianka Slaninová (geografia)
- Bc. Ing. Veronika Remenárová (matematika)

Magisterské štúdium (vyznamenání študenti)

- Mgr. Simona Baleková (učiteľstvo biológie a učiteľstvo geografie)
- Mgr. Michaela Barlášová (aplikovaná chémia a forezná prax)
- Mgr. Miroslav Blšák (učiteľstvo informatiky a učiteľstvo matematiky)
- Mgr. Silvia Gregušová (učiteľstvo biológie a učiteľstvo chémie)
- Mgr. Jaroslav Knežník (učiteľstvo informatiky a učiteľstvo anglického jazyka a literatúry)
- Mgr. Daniela Macková (aplikovaná chémia a forezná prax)
- Mgr. Martina Miháliková (environmentálne manažérstvo)
- Mgr. Nikola Mikušová (učiteľstvo biológie a učiteľstvo techniky)
- Mgr. Zuzana Pitlová (učiteľstvo biológie a učiteľstvo geografie)
- Mgr. Miriama Repková (učiteľstvo biológie a učiteľstvo matematiky)
- Mgr. Karin Zajacová (učiteľstvo biológie a učiteľstvo anglického jazyka a literatúry)
- Mgr. Viktória Živická (aplikovaná chémia a forezná prax)

Absolventi doktorandského štúdia

- Mgr. Tatiana Kviatková, PhD. (sanácia environmentálnych zát'aží)

Absolventi rigorózneho konania

- RNDr. Marek Sekerčák (ekológia a ochrana ekosystémov)
- RNDr. Tomáš Šikula (ekológia a ochrana ekosystémov)
- PaedDr. Eva Trvalcová (učiteľstvo techniky)

Študentské konferencie a súťaže

Dňa 14. 4. 2021 sa uskutočnil v poradí piaty ročník spoločnej Študentskej vedeckej konferencie FPV UKF v Nitre a FPV UMB v Banskej Bystrici. V roku 2021 sa konferencia konala on-line formou. Do 18. marca 2021 sa na konferenciu registrovalo 66 študentov bakalárskeho, magisterského a prvého ročníka doktorandského štúdia so 64 príspevkami. Príspevky boli prezentované 6 sekciách: biológia, ekológia a environmentalistika (11 príspevkov), geografia a regionálny rozvoj a geológia (9 príspevkov), chémia a matematika (12 príspevkov), informatika (13 príspevkov), odborová didaktika I. (8 príspevkov) a odborová didaktika II. (11 príspevkov). Autori troch najlepších prác v jednotlivých sekciách boli odmenení formou mimoriadneho štipendia (7 študentov fakulty). Všetky prezentované práce boli publikované v zborníku recenzovaných príspevkov s názvom *Študentská vedecká konferencia 2021*.

Praxe študentov

Pedagogickú prax pre študentov FPV UMB zabezpečovali katedroví koordinátori pedagogickej praxe v spolupráci s pracovníčkou oddelenia pre pedagogickú činnosť. Pedagogická prax v študijnom odbore učiteľstvo akademických predmetov a učiteľstvo profesijných predmetov a praktickej prípravy sa podľa odporúčaného študijného plánu realizovala v magisterskom štúdiu v 1. semestri ako priebežná náčuvová prax, v magisterskom štúdiu v 2. a 3. semestri ako priebežná výstupová prax a v magisterskom štúdiu v 4. semestri ako súvislá výstupová prax. Náčuvová priebežná prax a výstupová priebežná prax sa realizovala z každého aprobačného predmetu v rozsahu 13 vyučovacích hodín. Súvislá prax sa v roku 2021 (AR 2020/2021) realizovala za každý aprobačný predmet v rozsahu 30 hodín na vybranom type základnej alebo strednej školy. Výnimku tvorili predmetové špecializácie, ktorých predmety sa vyučujú len na základnej škole. V takom prípade sa celá prax realizovala len na tomto type školy. Priebežná pedagogická prax sa realizovala na základných a stredných školách v Banskej Bystrici. Vzhľadom na epidemiologickú situáciu v roku 2021 boli viaceré pedagogické praxe v AR 2020/2021 z dôvodu uzavretia škôl zrušené.

Základné školy

- Základná škola s materskou školou, Tajovského 2, 976 32 B. Bystrica,
- Základná škola Narnia, Okružná 7, 974 04 B. Bystrica,
- Základná škola J. G. Tajovského, Gaštanová 12, 974 09 B. Bystrica,
- Základná škola s MŠ Jána Bakossa, Bakossova 5, 974 01 B. Bystrica,
- Základná škola SSV, Skuteckého 8, 974 01 B. Bystrica,
- Základná škola, Ďumbierska 17, 974 11 B. Bystrica,
- Základná škola, Golianova 8, 974 01 B. Bystrica,
- Základná škola, Moskovská 2, 974 04 B. Bystrica,
- Základná škola, Spojová 14, 974 01 B. Bystrica.

Stredné školy

- Evanjelické gymnázium, Skuteckého 5, 974 01 B. Bystrica,
- Gymnázium A. Sládkoviča, Komenského 18, 974 01 B. Bystrica,
- Gymnázium J. G. Tajovského 25, 974 01 B. Bystrica,
- Spojená škola, Školská 7, 974 01 B. Bystrica,
- Str. odb. škola hot. služieb a obchodu, Školská 5, 976 90 B. Bystrica,
- Stredná odborná škola, Pod Bánošom 80, 974 11 B. Bystrica,

- Stredná športová škola, Trieda SNP 54, 974 01 B. Bystrica,
- Súkromná základná škola u Filipa, Ružová 14, 974 11 B. Bystrica,
- Súkromné gymnázium Banskobystrické, Ružová 15A, 974 11 B. Bystrica.

Odbornú prax absolvujú študenti vybraných neučiteľských študijných programov. Cieľom odbornej praxe je, aby študenti získali praktické skúsenosti v rôznych inštitúciách a podnikoch, ktorých aktivity a pôsobnosť na trhu súvisia s obsahovou náplňou príslušných študijných programov.

V roku 2021 bola odborná prax realizovaná v študijnom programe aplikovaná informatika (1. a 2. rok štúdia, magisterský stupeň) a aplikovaná chémia a forenzná prax (1. a 2. rok štúdia, magisterský stupeň). Odbornej praxe sa zúčastnilo 14 študentov, ktorí absolvovali prax v podnikoch:

- Schaeffler Skalica, spol. s.r.o.,
- Evonik Fermas s.r.o., Slovenská Lupča,
- Softigo, s.r.o., Banská Bystrica,
- MGROUP, s.r.o., Banská Bystrica,
- MICROCOMP-Computersystém s.r.o., Banská Bystrica,
- WesTech spol. s.r.o., Bratislava,
- BBX s.r.o., Banská Bystrica,
- LifePC, s.r.o., Banská Bystrica,
- MGROUP, s.r.o., Banská Bystrica.

Spracované podľa

M. Spodniaková Pfefferová: *Správa o vzdelávacej činnosti FPV UMB za rok 2021*

Pedagogická a vedeckovýskumná činnosť sú základné atribúty každej fakulty, ktorá je súčasťou vysokej školy univerzitného typu. Kvalitná veda je zároveň nevyhnutným predpokladom udržania dlhodobej konkurencieschopnosti fakulty v rámci Slovenska, ale aj medzinárodnom meradle. Vedeckovýskumná činnosť sa na Fakulte prírodných vied (FPV) UMB aj v roku 2021 bola ovplyvnená mimoriadnymi podmienkami súvisiacimi s priebehom pandémie ochorenia Covid-19 v SR, ako aj v celej Európe. Napriek zložitým podmienkam FPV realizovala svoje aktivity vo vede a výskume v súlade s dokumentom *Stratégia rozvoja vedy a výskumu na FPV UMB*.

V snahe o čo najväčšie zapojenie študentov do vedeckovýskumnej práce sme napriek zložitým podmienkam pokračovali vo vytváraní miest pre študentov v rámci vedeckých pomocných síl (VPS). Pokračovali sme tiež v spoločných aktivitách s FPV UKF v Nitre a zorganizovali sme piatu spoločnú študentskú vedeckú konferenciu, ktorá však vzhľadom na mimoriadnu pandemickú situáciu musela prebehnúť dištančnou formou. Dobrá propagácia sa odzrkadlila vo vysokom počte zapojených študentov, ale aj kvalite prác. Všetky práce boli publikované v recenzovanom konferenčnom zborníku.

Rok 2021 bol atypickým vzhľadom na to, že už druhý rok bola obmedzená prevádzka laboratórií, veľké obmedzenia boli pri terénnom výskume a tiež v konfrontácii našich zistení v medzinárodnom meradle. Väčšina našich aktivít sa preniesla do on-line priestoru. Napriek týmto novým a sťaženým podmienkam sa väčšine zamestnancov podarilo adaptovať na novú situáciu a prispôbiť vedeckú prácu týmto podmienkam.

Vedeckovýskumné aktivity fakulty sa realizujú hlavne na jednotlivých katedrách. Fakulta na rozdiel od iných fakúlt našej univerzity má pomerne široké spektrum študijných odborov. Vzhľadom na novú sústavu študijných odborov (Vyhláška MŠVVaŠ SR č. 244/2019 Z.z. o sústave študijných odborov SR) sa fakulta, ale aj jednotlivé katedry postupne reštrukturalizujú a adaptujú na nové podmienky. Vedeckovýskumné zameranie fakulty je súčasťou 6 študijných odborov:

- Ekologické a environmentálne vedy (ŠO 7),
- Chémia (ŠO 17),
- Informatika (ŠO 18),
- Matematika (ŠO 22),
- Učiteľstvo a pedagogické vedy (ŠO 38),
- Vedy o Zemi (ŠO 42).

Vedecké zameranie jednotlivých katedier je vzhľadom na nízke počty vedeckovýskumných pracovníkov, silne ovplyvnené vedeckou špecializáciou jednotlivých pracovníkov a získaním vedeckých projektov, ktoré tento výskum podporujú. Preto je vedeckovýskumné zameranie aj v rámci katedier veľmi široké a často sú kolektívy tvorené len jedným, prípadne dvomi pracovníkmi. Na realizácii študijného odboru Učiteľstvo a pedagogické vedy (ŠO 38) participujú pracovníci zo všetkých katedier. Výskum sa zameriava predovšetkým na koncepciu rozvoja základného a stredného školstva, ako aj na koncepciu rozvoja vysokoškolskej prípravy učiteľov. Dôležitou súčasťou výskumu je tvorba a overovanie metodických materiálov a učebníc pre

výučovacie predmety s ohľadom na špecifiká jednotlivých odborov v zmysle vzdelávacích štandardov.

V roku 2021 sa začali prípravy na „Nový číselník odborov vedy a techniky“, ktoré môžu čiastočne ovplyvniť zaradenie niektorých študijných odborov.

Ludské zdroje vo vede a výskume

K 31. 12. 2021 pracovalo na fakulte 85 (81,2 PPP) tvorivých pracovníkov. Ak porovnáme počet tvorivých pracovníkov v predchádzajúcich rokoch so súčasnosťou, tak naša fakulta neustále znižuje počet tvorivých pracovníkov. Tento proces je podmienený hlavne finančnými možnosťami (štátny rozpočet). Pri znižovaní stavu vedeckovýskumných pracovníkov je hlavným kritériom pedagogická a publikačná aktivita pracovníkov.

Nová akreditácia kladie tiež dôraz na kvalifikačnú štruktúru pracovísk, ktorá sa premieta do kvalifikačnej štruktúry pokrytia jednotlivých študijných odborov. Kvalifikačná štruktúra jednotlivých katedier spolu s publikačnou aktivitou je dominujúca v procese akreditácie jednotlivých študijných odborov.

Z celkového počtu tvorivých pracovníkov štyria pôsobia na vedeckej pozícii. Na KI RNDr. Milan Hudec, PhD., (IIa), ktorý je pracovníkom chránenej dielne. Na KBaE bol na vedeckú pozíciu prijatý Dr. Juergen Steiner. Na KBaE pôsobí na postdoktorandskom mieste Mgr. Tímeou Chamutiovou, PhD. V roku 2021 sa podarilo získať na dlhodobé pôsobenie na KCH významného odborníka v oblasti organickej chémie (mechanochemie, chémie fluórovaných derivátov) Dr. Viktora Iaroshenka. Predpokladaný prínos prijatia Dr. Iaroschenka je v rozvoji ŠP Forezná a kriminalistická chémia (zodpovedná osoba pre ŠP) a v rozvoji experimentálneho výskumu v oblasti organickej chémie na KCH FPV UMB a s tým súvisiaci rozvoj medzinárodnej spolupráce v danom odbore.

Habilitačné a vymenúvacie konania a kvalifikačný rast

Naša fakulta má priznané práva uskutočňovať habilitačné a inauguračné konania v odboroch habilitačného a inauguračného konania (HaIK) synekológia (garant habilitačného a inauguračného konania prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc) a matematika (garant habilitačného a inauguračného konania prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc., DrSc). V minulom roku na FPV UMB prebiehali dve habilitačné konania a jedno inauguračné konania v odbore HaIK synekológia. Vedecká rada FPV UMB dňa 4. 11. 2021 schválila udelenie titulu docent v odbore HaIK synekológia Ing. Jurajovi Švajdovi, PhD. z KBaE FPV UMB. 21. 7. 2021 začalo habilitačné konanie Ing. Mariany Ujházyovej, PhD. z Fakulty ekológie a environmentalistiky TUZVO a 25. 10. 2021 začalo inauguračné konanie doc. Ing. Ladislava Hamerlíka, PhD. z KBaE FPV UMB.

V rámci kvalifikačného rastu tvorivých zamestnancov fakulty sa v roku 2021 na FPVaI UKF v Nitre uskutočnilo vymenúvacie konanie doc. Ing. Petra Urbana, PhD. v odbore HaIK ochrana a využívanie krajiny. Vedecká rada FPV UCM v Trnave schválila dňa 9. 11. 2021 udelenie vedecko-pedagogického titulu docent v odbore molekulárna biológia Mgr. Matejovi Vestegovi, PhD. (KBaE FPV UMB). V odbore HaIK odborová didaktika sa v roku 2021 na Pedagogickej fakulte UKF v Nitre habilitoval PaedDr. Ján Stebila, PhD. z KTaT FPV UMB.

Projektová činnosť

V roku 2021 sme, tak ako v predchádzajúcich rokoch získali predovšetkým projekty financované zo zdrojov národných grantových agentúr APVV, VEGA a KEGA. Preferovaným a strategickým záujmom fakulty je participovať na projektoch podporovaných zo zdrojov EÚ.

Tab. Finančné zabezpečenie výskumných projektov FPV UMB podľa typu v roku 2021 (€)

Typ projektu							Spolu
APVV	VEGA	KEGA	Iné domáce	APVV bilaterálne	Medzinárodné výskumné	Medzinárodné ostatné	
101 178	84 729	62 023	2 500	2 650	9 877	35 180	298 137

Projekty národných grantových agentúr

V roku 2021 sa pracovníci fakulty podieľali na riešení 31 projektov z národných grantových agentúr. Oproti roku 2020 je to pokles o 5 projektov. Možno konštatovať, že za posledné roky sú počty riešených domácich projektov relatívne stabilné. Hlavným cieľom našej fakulty je zvýšiť počet a úspešnosť pri projektoch VEGA a APVV. Postupný trend zvyšovania sa získaných finančných prostriedkov na riešenie projektov zo zdrojov národných agentúr pokračoval aj v roku 2021, keď fakulta získala z APVV, VEGA a KEGA o 8 042 € viac ako v roku 2020.

Fakulta bola najúspešnejšia v získavaní projektov z grantovej agentúry KEGA. V projektoch APVV bola v rámci univerzity na druhej pozícii. Pomerne veľké rezervy boli pri získavaní projektov VEGA. Vzhľadom na vedeckovýskumný charakter fakulty je potrebné tomuto zisteniu venovať zvýšenú pozornosť a prijať opatrenia na zvýšenie zapojenia pracovníkov v podávaní projektov VEGA a APVV.

Projekty medzinárodných grantových agentúr

V rokoch 2017 – 2020 bola fakulta v rámci univerzity najúspešnejšia v získavaní finančných prostriedkov zo zahraničných grantových agentúr. Pričinil sa o to predovšetkým projekt COST - *Theory of hot matter and relativistic heavy-ion collisions* (CA15213) prof. Tomášika. Riešenie projektu bolo predĺžené až do roku 2021 s dotáciou 9 877 €. Okrem uvedeného projektu sa na fakulte riešia ešte dva projekty COST (KM a KF), ale bez finančnej dotácie. Od roku 2020 MŠVVaŠ SR neakceptuje pre potreby rozpisu dotácií projekty COST v kategórii zahraničných výskumných grantov, čo výrazne ovplyvňuje výšku rozpočtu. Percentuálny podiel fakulty na získavaní finančných prostriedkov zo zahraničných výskumných grantov je 8,34 %.

V minulom roku sa na fakulte riešilo 5 Erasmus+ projektov, na ktorých riešenie fakulta získala 35 180 €. Projekty sú zaradené do kategórie zahraničné granty ostatné.

Projekty zo štrukturálnych fondov Európskej únie

Fakulta je jedným z partnerov národného projektu *IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie*, ktorý je realizovaný v rámci operačného programu Ľudské zdroje. Cieľom projektu je inovácia prírodovedného a technického vzdelávania na ZŠ a SŠ so zameraním na Informatiku a IKT a orientácia mladých ľudí na ďalšie štúdium v študijných odboroch a programoch s perspektívou uplatnenia v IT sektore. Realizácia aktivít projektu sa začala v septembri 2017 a pokračovala aj v roku 2021. Na projekte participuje šesť katedier fakulty.

Podané projekty

Počet podaných projektov v roku 2021 sa oproti roku 2020, mierne znížil. Počet podaných projektov APVV bol rovnaký ako v roku 2021. Znížil sa počet podaných projektov VEGA a KEGA čím sme nesplnili jeden z hlavných cieľov fakulty na rok 2021. Cieľom fakulty je zvýšiť počet projektov

VEGA a APVV, resp. podľa možnosti vytvoriť širšie riešiteľské kolektívy s adekvátnym rozpočtom.

V roku 2021 boli podané spolu 3 medzinárodné projekty, z toho 1 výskumný – H2020 (KM), 1 projekt v rámci programu Erasmus+ (KF) a 1 projekt v rámci bilaterálnej spolupráce s Ukrajinou (KŽP). Podaný projekt Erasmus+ bol schválený. Podávanie projektov bolo čiastočne ovplyvnené aj pandémiou COVID-19.

Tab. Prehľad počtu podaných projektov na fakulte v roku 2021

Typ projektu						Spolu
APVV	VEGA	KEGA	APVV bilaterálne	Medzinárodné výskumné	Medzinárodné ostatné	
5 (3)	4 (3)	6 (3)	3 (0)	1 (0)	2 (1)	21 (10)

Pozn. V zátvornách je uvedený počet schválených projektov.

Publikačná činnosť

Kvantifikujúcim výsledkom vedeckovýskumnej práce na fakulte sú kvalitné publikačné výstupy pracovníkov. Jednou z trvalých úloh na fakulte je zvyšovanie kvality publikačnej činnosti so zameraním sa na publikácie kategórie B a C (s vysokým kvartilom). Zároveň, ale musíme stimulovať tvorivých zamestnancov, aby sa celkový počet publikácií neznižoval. Druhou nemenej dôležitou úlohou je pokrývanie študijných programov aktuálnym študijným materiálom, ktorého obsah je previazaný s vedeckovýskumnou činnosťou na fakulte.

Zdrojom údajov pre spracovanie prehľadu publikačnej činnosti (PUČ) zamestnancov a doktorandov sú výstupy knižničného informačného systému (KIS) Univerzitetnej knižnice UMB za rok 2021.

K 31. 1. 2022 bolo evidovaných 214 publikačných výstupov, čo je menej ako počet publikačných výstupov evidovaných v roku 2020 (239). V prepočítanom počte na tvorivého pracovníka to predstavuje 2,95 publikácie. Pri prepočte na jedného tvorivého pracovníka dosahuje v sledovaných kategóriách A1, B, C koeficient PUČ fakulty hodnotu 1,19, čo je o 0,42 bodu viac ako v predchádzajúcom roku. Tým sa podarilo dosiahnuť dlhodobý cieľ, a to v súčte kategórií A1, B, C dosiahnuť na jedného tvorivého pracovníka koeficient 1. Počet publikácií v kategórii B sa oproti roku 2020 zvýšil o 19. FPV si v rámci univerzity dlhodobo udržuje prvenstvo v publikovaní v karentovaných časopisoch. V roku 2021 fakulta zaznamenala najnižší počet publikačných výstupov zaradených do kategórie D za sledované obdobie (2016 – 2021). Treba mať ešte na zreteli, že zaradenie publikácií A1 a A2 bude predmetom schvaľovania v CREPČ v priebehu roka 2022.

Tab. Počet publikačných výstupov fakulty podľa kategórií v roku 2021

Kategória výstupu				
A1	A2	B	C	D
21	16	57	19	97

Vedecké a vedecko-popularizačné podujatia organizované fakultou

Organizácia tradičných fakultných vedeckých a vedecko-popularizačných podujatí bola v roku 2021 výrazne ovplyvnená pandemickou situáciou. Väčšina z nich sa zrušila, časť sa presunula do on-line priestoru.

Tab. Vedecké a vedecko-popularizačné podujatia organizované na pôde fakulty alebo s účasťou fakulty

Názov podujatia	Dátum	Opis
Subfossil Cladocera Introductory Workshop	23. – 24. 11. 2021	Workshop zameraný na analýzu subfosílnych perloočiek v jazerných sedimentoch vrátane ich biológie a ekológie, determináciu a využitie v paleoekologických rekonštrukciách. Národné podujatie s účasťou zahraničnej lektorky: Dr. Marta Wojewódka-Prybyl (Institute of Geology PAN, Warsaw)
Didinfo 2021	24. – 25. 3. 2021	27. ročník medzinárodnej vedeckej konferencie o vyučovaní informatiky http://www.didinfo.net/images/DidInfo/files/DIDINFO_2021_zbornik.pdf
Spoločná ŠVK FPV UMB a FPV UKF 2021	14. 4. 2021	5. ročník spoločného vedeckého podujatia FPV UMB v Banskej Bystrici a FPV UKF v Nitre určeného pre študentov Bc., Mgr. a 1. roč. PhD. štúdia (online)
Geografický výskum krajiny a moderné formy turizmu II.	24. 7. 2021	Medzinárodná vedecká konferencia, ktorá prezentovala najnovšie výsledky geografických výskumov krajiny s možnosťami ich aplikácie v moderných formách cestovného ruchu v regiónoch Slovenska a Európy. (online) (Hronček, Gregorová, Žoncová)
Workshop o dobrovoľníctve	10. 11. 2021	Interaktívny online workshop organizovaný v spolupráci s Centrom dobrovoľníctva v Banskej Bystrici. (Balážovičová)
Záverečná konferencia projektu: „Výskumne ladená koncepcia vzdelávania v ekológii“	5. 3. 2021	Online konferencia (Balážovičová)
18th Meeting of the Central European Tectonic Studies Groups & 25th Meeting of the Czech Tectonic Studies Group, Vrátna	22. – 25. 9.2021	Spoluorganizácia medzinárodnej vedeckej konferencie CETeG 2021
Kurz ČŽV – Aktuální trendy v ochraně přírody	19. 1. 2022	prednáška „Ochrana prírody na Slovensku“ na PriF KU v Prahe v rámci zmluvy o partnerstve medzi KU a FPV UMB Norway Grants
Medzinárodné majstrovské triedy v časticovej fyzike	4. – 5. 3. 2021	17. ročník obľúbeného podujatia Medzinárodné majstrovské triedy v časticovej fyzike (Masterclasses 2021) sa uskutočnil v online forme pre stredoškóľakov z celého Slovenska. UMB sa podieľala na organizácii spolu so ŽU, UK a UPJŠ.
Zážitkové laboratórium pre hospitalizované deti	24. 9. 2021	Odovzdávanie Zážitkového laboratória na ZŠ pri zdravotníckom zariadení nám. L. Svobodu 4 v Banskej Bystrici (Horváthová, Voštinár, Bako)
Noc výskumníkov	24. 9. 2021	Živé ukážky vzdelávacích aplikácií virtuálnej reality priamo v SPŠ Jozefa Murgaša v Banskej Bystrici (Horváthová, Voštinár, Bako)
The 9th Visegrad Conference Dynamical Systems	14. – 18. 6. 2021	Medzinárodná online konferencia The 9th Visegrad Conference Dynamical Systems, Praha, ČR https://ds.fsv.cvut.cz/21/ Eubomír Snoha - člen conference committee
Dynamics of (Semi-) Group Actions	22. – 25. 6. 2021	Medzinárodná online konferencia Dynamics of (Semi-) Group Actions, Lodz, PL, http://dyngroups.math.uni.lodz.pl/ Eubomír Snoha - člen scientific committee

Názov podujatia	Dátum	Opis
The 26th International Conference on Difference Equations and Applications (ICDEA) 2021	26. – 30. 7. 2021	Medzinárodná online konferencia The 26th International Conference on Difference Equations and Applications (ICDEA) 2021, Sarajevo, Bosna a Hercegovina, https://icdea2021.pmf.unsa.ba/ Ľubomír Snoha – organizoval Special session „Topological and low-dimensional dynamics“
Človek a krajina v minulosti VII. (Historicko-geografický výskum krajiny a environmentálne dejiny krajiny)	21. – 23. 9. 2021	Medzinárodná vedecká konferencia o problematike teoreticko-metodických a praktických aspektov výskumu v rámci environmentálnych dejín so zameraním na geografiu montánnej krajiny, históriu montánnej krajiny, dejiny montanistiky a tiež na problematiku banského turizmu. (Hronček, Gregorová)
Uvedenie a prezentácia vedeckej monografie Hronček, P. Gregorová, B., Herčko I.: Hnedouhoľné baníctvo v okolí Veľkého Krtíša	12. 8. 2021	Popularizačné podujatie prezentovalo pred odbornou a širokou verejnosťou, pôvodnú vedeckú prácu Hnedouhoľné baníctvo v okolí Veľkého Krtíša. Veľký Krtíš (Hronček, Gregorová)
Uvedenie a prezentácia vedeckej monografie Hronček, P. Gregorová, B.: Montánna krajina povodia Hutnej v okolí Ľubietovej a možnosti jej využitia v modernom cestovnom ruchu	22. 9. 2021	Popularizačné podujatie prezentovalo pôvodnú vedeckú prácu Montánna krajina povodia Hutnej v okolí Ľubietovej a možnosti jej využitia v modernom cestovnom ruchu. Ľubietová (Hronček Gregorová)
Týždeň vedy na Súkromnom Banskobystrickom gymnáziu	24.9. 2021	Podujatie zamerané na popularizáciu vedy na Súkromnom Banskobystrickom gymnáziu. Prezentovaná téma: Nové objavy a metódy výskumu v meteorológii a kartografii, možnosti štúdia geografie na UMB. (Škodová)
Týždeň dobrovoľníctva	16. – 22. 9.2021	Zapojenie sa našich študentov a kolegov do dobrovoľníckych aktivít v spolupráci s Mestom Banská Bystrica, Mestské lesy, ZARES. (Balážovičová)
Konferencia projektu EDUGA	19.5. 2021	Pozvaná prednáška na otvorení edukačného environmentálneho projektu EDUGA, ZŠ Spojová v Banskej Bystrici. (Balážovičová)
Detská univerzita	1. 7. 2021	Prednáška o klimatickej zmene a uhlíkovej stope, EF UMB. (Balážovičová)
Global Clean Up	4/2021	Zapojenie sa našich študentov do celosvetovej environmentálnej kampane. (Balážovičová)
ITlak	9, 10, 11/2021	O aktuálnych a zaujímavých témach v oblasti IT. Prednášajúci a odborníci z firiem, z akademického prostredia, popularizátori. Cieľom je podporiť život IT komunity v Banskej Bystrici.

Pozvané prednášky pracovníkov FPV UMB

Tab. Pozvané prednášky zamestnancov FPV UMB doma a v zahraničí v roku 2021

Meno / Katedra / Inštitúcia / Názov prednášky
Hamerlík L, Bitušík P, Chamutiiová T. /KBE/ From man-made reservoirs to alpine lakes: The pros and cons of the Slovak-Ukrainian training set. CenTrain500 workshop, 11. 11. 2021, Institute of Aquatic Ecology, Centre for Ecological Research, Budapest, Hungary
Juraj Švajda /KBE/ Kulaté stoly Karpatské úmluvy ČR 16. 9. 2021 / Ekosystémové služby (v rámci Interreg Central Europe Centralparks) https://centralparks.eu/
Matúš Dirbák /KM/ Minimal direct products and product-minimal spaces – pozvaná prednáška na konferencii „The 9th Visegrad Conference, Dynamical Systems, Prague 2021“
Lukáš Lafférs /KM/ Centre for Business Economics (CBE) na Norwegian School of Economics / “Double Machine Learning for Sample Selection Models”
Eubomír Snoha /KM/ pozvaná prednáška „Product of Minimal Spaces: Complete Solution“ (Workshop on Topological and Combinatorial Dynamics-Online, April 6 – 9, 2021, Centre de Recerca Matemàtica, Barcelona, Spain), https://www.crm.cat/topological-and-combinatorial-dynamics/
Eubomír Snoha /KM/ pozvaná plenárna prednáška “Generic chaos“ (The 26th International Conference on Difference Equations and Applications, ICDEA 2021, July 26 – 30, 2021 (virtual conference), Sarajevo, Bosnia and Herzegovina), https://icdea2021.pmf.unsa.ba/

Edičná činnosť

Na fakulte v roku 2021 pracovala edičná komisia v zložení:

Predseda

doc. RNDr. Marek Skoršepa, PhD.

Členovia

RNDr. Terézia Beck, PhD. (KBaE),
 prof. RNDr. Stanislav Holec, PhD. (KF),
 RNDr. Tibor Madleňák, PhD. (KGaG),
 doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD. (KI),
 prof. RNDr. Miroslav Haviar, CSc. (KM),
 doc. Ing. Alena Očkajová, PhD. (KTaT),
 doc. Ing. Ján. Tomaškin, PhD. (KŽP).

Referentka

Ing. Slávka Račáková, PhD.

Spracované podľa

J. Spišiak: *Správa o vedeckovýskumnej činnosti FPV UMB za rok 2021*

M. Skoršepa: *ZÁPISNICA zo zasadnutia Edičnej komisie FPV UMB zo dňa 25. 10. 2021*

V oblasti medzinárodných vzťahov sa zameriavame na mobility študentov a zamestnancov, zahraničných študentov študujúcich na fakulte, podporu v oblasti zahraničných pracovných ciest, starostlivosť o zahraničných hostí, zmluvnú spoluprácu so zahraničnými inštitúciami, medzinárodné projekty, medzinárodné vedecké podujatia fakulty, pozvané prednášky zamestnancov fakulty v zahraničí, atď.

Mobility študentov a zamestnancov

Podobne ako v predchádzajúcom roku, aj v roku 2021 boli z dôvodov spôsobených celosvetovou pandémiou COVID-19, značne limitované najmä tie oblasti medzinárodnej spolupráce, ktoré vyžadujú aktívne cestovanie. Obmedzenia sa teda dotkli najmä mobilít, zahraničných pracovných ciest, organizovania konferencií prezenčným spôsobom, aktívnej fyzickej participácie na týchto konferenciách a pod. Kvantitatívne ukazovatele v jednotlivých sledovaných parametroch tomu zodpovedajú, aj keď oproti roku 2020 sme zaznamenali isté zlepšenie.

Niektoré oblasti medzinárodnej spolupráce (mobility, pracovné cesty) sú od roku 2021 administratívne zabezpečované novozriadeným centrálnym *Referátom pre medzinárodnú spoluprácu UMB*.

Mobility študentov a zamestnancov boli v roku 2021 opäť jednou z najlimitovanejších oblastí medzinárodnej spolupráce, aj keď, ako ukazujú kvantitatívne ukazovatele, menej ako v predchádzajúcom roku. Realizovali sa najmä na podklade programu Erasmus+, v prípade prichádzajúcich zamestnaneckých mobilít však evidujeme aj schémy NŠP a CEEPUS.

V roku 2021 sme evidovali celkovo 6 prichádzajúcich študentských mobilít, z toho 3 v zimnom a 3 v letnom semestri (3 výučbové mobility a 3 študentské stáže).

Tab. Prehľad počtu prichádzajúcich študentských mobilít v roku 2021

Krajina	LS + ZS	LS	ZS	stud.*	stáž	ES+	CEEPUS	NŠP	iné
PL	2	1	1	0	2	2	0	0	0
HR	1	0	1	0	1	1	0	0	0
ES	2	1	1	2	0	2	0	0	0
FR	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Spolu	6	3	3	3	3	6	0	0	0

* stud. = štúdium

Celkový počet vyslaných mobilít v roku 2021 bolo 3 (2 študentské stáže a 1 výučbové mobility). Všetky tri boli, napriek epidemiologickej situácii, realizované v plnej miere.

Tab. Prehľad počtu vyslaných študentských mobilít v roku 2021

Krajina	LS + ZS	LS	ZS	štúdium	stáž	ES+
CZ	2	1	1	1	1	2
HR	1	1	0	0	1	1
Spolu	3	2	1	1	2	3

Počet prichádzajúcich mobilit zahraničných zamestnancov v roku 2021 bol 16. Takmer polovicu z nich predstavujú mobility nepedagogických zamestnancov. Zahraniční kolegovia na našu fakultu prichádzali v rámci programov Erasmus+, NŠP a CEEPUS.

Tab. Prehľad počtu prichádzajúcich zamestnaneckých mobilit v roku 2021

Krajina	LS + ZS	učitelia	nepedagog.	ES+	NŠP	CEEPUS	Fulbright
CZ	4	3	1	3	0	1	0
PL	11	6	5	10	1	0	0
HR	1	0	1	1	0	0	0
Spolu	16	9	7	14	1	1	0

V roku 2021 bolo zamestnancami fakulty realizovaných celkovo 28 mobilit (všetky prostredníctvom programu Erasmus+), pričom 12 z nich boli výučbového typu a 16 typu školenia. Mobility sa z časti realizovali aj z finančných prostriedkov nevyčerpaných v predchádzajúcom roku (rokoch), kvôli pandémie COVID-19.

Tab. Prehľad počtu vyslaných zamestnaneckých mobilit v roku 2021

Krajina	LS + ZS	výučba	školenie	ES+	CEEPUS	DAAD
CZ	18	9	9	18	0	0
PL	4	1	3	4	0	0
DE	1	1	0	1	0	0
ES	2	1	1	2	0	0
RO	3	0	3	3	0	0
Spolu	28	12	16	28	0	0

Zahraniční študenti

Na FPV UMB evidovali celkovo 55 zahraničných študentov riadne zapísaných na denné alebo externé štúdium vo všetkých stupňoch štúdia, z nich 52 študentov bakalárskeho štúdia, 2 študenti magisterskeho štúdia a 1 študent doktorandského štúdia (formou dvojitého vedenia – Joint Supervision of the Thesis).

Medzi študijnými programami, podobne ako v predchádzajúcich rokoch, sledujeme dominanciu aplikovanej informatiky (29 študentov) a forenznej a kriminalistickej chémie (12 študentov) ako najatraktívnejších študijných programov pre zahraničných študentov.

V roku 2021 neboli realizované zvyčajné stretnutia so študentami z bývalých sovietskych republík, ktorí sa v Banskej Bystrici v rámci niekoľkokomesačného štúdia slovenského jazyka pripravujú na neskoršie štúdium na slovenských vysokých školách, na ktorých propagujeme študijné programy jednotlivých fakúlt univerzity.

Tab. Prehľad počtu riadne zapísaných zahraničných študentov na fakulte v roku 2021

Stupeň štúdia	Štátna príslušnosť	Študijný program*									Spolu
		AIN	APGE	ENBI	MAMA	FOCH	BAJ	GEPR	BIHI	FYMA	
I.	UA	14	1	3	1	11	0	0	0	0	30
	RU	12	0	2	0	1	0	1	1	1	18
	KZ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	CZ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	BLR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Spolu		29	1	5	1	12	1	1	1	1	52
II.		AIN	EMA								
	UA	0	1								1
	HR	1	0								1
Spolu		1	1								2
III.		MA									
	ES	1									1
Spolu		1									1

* AIN – Aplikovaná informatika; APGE – Aplikovaná geológia; BEZP – Bezpečnosť životného prostredia; ENBI – Environmentálna biológia; FOCH – Forenzná a kriminalistická chémia; BIHI – Učiteľstvo biológie a histórie; APCHE – Aplikovaná chémia a forenzná prax; MAMA – Matematika; BICH – Učiteľstvo biológie a chémie; FYMA – Učiteľstvo fyziky a matematiky; GEPR – Geopotenciál regiónov; EMA – Environmentálne manažérstvo; MA – Matematická analýza; BAJ – Učiteľstvo biológie a anglického jazyka

Zahranické pracovné cesty a zahraniční hostia

V roku 2021 sme evidovali 61 zahraničných pracovných ciest (vrátane mobilit zamestnancov), na ktorých sa podieľalo 37 zamestnancov fakulty.

V roku 2021 sme na fakulte prijali 19 zahraničných návštev z 3 krajín. Takmer 84 % z týchto návštev (16) bolo realizovaných na podklade prichádzajúcich mobilit (14 Erasmus+, 1 NŠP, 1 CEEPUS). Ďalšie návštevy boli uskutočnené najmä kvôli vedeckej spolupráci v rámci spoločne riešených projektov.

Tab. Prehľad počtu zahraničných hostí na fakulte v roku 2021 podľa krajín

Krajina	Počet
CZ	6
PL	12
HR	1
Spolu	19

Zmluvná spolupráca so zahraničnými inštitúciami

Fakulta mala ku dňu 31. 12. 2021 uzatvorených 106 platných zmlúv so zahraničnými inštitúciami, na podklade ktorých sú realizované rôzne aktivity vzájomnej spolupráce (zamestnancov aj študentov), predovšetkým mobility. Z nich 100 zmlúv je viazaných na program Erasmus+ KA103, ďalších 8 zmlúv predstavuje heterogénnu skupinu individuálnych zmlúv, resp. memoránd o vzájomnej spolupráci, ktoré vznikli na základe špecifických cieľov: spoločných projektov, individuálnych kontaktov a pod.

Zmluvy pre mobility Erasmus+ KA131 boli v roku 2021 revidované a prolongované (podľa nových pravidiel programu) na ďalšie programové obdobie 2021 – 2027, v ktorom je jednou z priorit Európskej komisie digitalizácia administratívy programu Erasmus+ do podoby tzv. Erasmus Without Papers (EWP). V rámci EWP prechádzajú postupne všetky doteraz uzatvorené zmluvy procesom

digitalizácie. Roky 2021 a 2022 sa chápu ako prechodné obdobie, avšak od r. 2023 musia byť všetky mobility pokryté digitálnou zmluvou.

V roku 2021 pribudli k zmluvám uzatvoreným v predchádzajúcom období 2 nové zmluvy Erasmus+ KA131 pre oblasti Engineering and Technology, Biology, Environmental Sciences, Chemistry a Education Sciences.

Bilaterálne zmluvy o tzv. dvojitom vedení doktoranda

Na základe zmluvy o dvojitom vedení doktoranda medzi FPV UMB a Univerzitou Paula Sabatiera III v Toulouse pokračoval v štúdiu Mgr. Juraj Butek (ŠP Geochémia). Školiteľom je prof. Spišiak z KGaG FPV UMB.

V akademickom roku 2019/2020 začal štúdium v doktorandskom ŠP Mathematical Analysis Pedro Huidobro z University Oviedo. Štúdium sa uskutočňuje na základe bilaterálnej zmluvy o tzv. dvojitom vedení doktoranda. Školiteľom je prof. Janiš z KM FPV UMB.

Spracované podľa

M. Skoršepa: *Správa o vedeckovýskumnej činnosti FPV UMB za rok 2021*

J. Spišiak: *Správa o vedeckovýskumnej činnosti FPV UMB za rok 2021*

Získavanie kvalitných vedeckých výstupov a poskytovania kvalitnej experimentálnej výučby je viazané najmä na kvalitnú infraštruktúru. Informačné komunikačné technológie spravuje na univerzite UAKOM. O zabezpečenie IKT fakulty sa stará Centrálna technická jednotka (ďalej len CTJ). CTJ je súčasťou fakulty a v úzkej spolupráci s UAKOM-om UMB vykonáva činnosti potrebné pre udržanie chodu a modernizáciu IKT na fakulte. V roku 2021 v CTJ pracovali dvaja technici.

Podobne ako v roku 2020, aj v roku 2021 bola výučba na FPV ovplyvnená pandemiou Covid-19. Z dôvodu prechodu zo vzdelávania študentov prezenčnou formou, na formu dištančného vzdelávania bolo potrebné pre vyučujúcich dopĺňať a aktualizovať v spolupráci s UAKOM pracovné skupiny v MS Teams. Neučiteľskí pracovníci mali začiatkom roka tiež nariadenú prácu z domu, aby sa čo najviac zabránilo šíreniu pandémie. To obmedzovalo rozsah činností, ktoré mohli pracovníci CTJ vykonávať, na práce administratívneho charakteru. Po návrate na pracovisko bolo potom potrebné viac času venovať činnostiam, ktoré sa nedali vykonávať prácou z domu a boli preto posunuté na neskoršie. V prípade neočakávaných udalostí boli technici pripravení zasiahnuť priamo v budove a počas práce z domu sa striedali v pohotovostných službách (boli zastihnuteľní na mobilnom telefóne).

V roku 2021 prebiehala rekonštrukcia budovy, ktorá spočívala v zateplení obvodového plášťa a strechy, montáži vzduchotechnických zariadení do učební a malých rekuperačných vetracích jednotiek do každej kancelárie, pričom v niektorých prípadoch bolo nutné vymeniť, alebo premiestniť radiátor ústredného kúrenia a ku každému montovanému zariadeniu priviesť elektrinu, pričom vznikal prach a špina. Pracovníci CTJ zabezpečovali presťahovanie výpočtovej techniky z kancelárií zamestnancov fakulty, kde sa začínalo s rekonštrukciou, do dočasných priestorov, kde boli zriadené pre zamestnancov náhradné pracoviská. Po ukončení prác a vyčistení priestoru bolo potrebné vrátiť všetko do pôvodného stavu. Techniku v učebniach bolo potrebné ochrániť proti prachu zabalením do ochrannej fólie, prípadne, kde to bolo možné a bol na to priestor, presťahovať dočasne do inej miestnosti. V niektorých prípadoch museli byť posunuté premietacie plátna a projektory na iné miesta v učebniach. V kanceláriách, kde bol poškodený koberec, alebo bol vo veľmi zlom stave a bolo ho potrebné vymeniť, pracovníci CTJ pomáhali s vypratávaním nábytku.

V rámci modernizácie IKT na fakulte bol v prednáškovej učebni F 313 vymenený starý projektor za nový, laserový, s vyšším svetelným výkonom, energeticky úspornejšou prevádzkou a niekoľkonásobne dlhšou životnosťou.

V priestoroch vestibulu došlo k výmene starého plazmového televízora za nový LED s mini PC, ktorý slúži ako informačná tabuľa fakulty. Z prostriedkov projektu *Data & Science hub* (spoločný projekt EF a FPV UMB) sa uskutočnila modernizácia učebne F 136 vybavením novými tenkými klientmi (16 ks) a doplnenie 2 nových WiFi prístupových bodov na chodbách pre lepšie pokrytie signálom.

Referát pre rozvoj participoval na organizovaní dvoch Dní otvorených dverí, ktoré prebiehali on-line formou, ktorých záznamy sú uložené na YouTube kanáli fakulty (23. 2. 2021¹ a 9. 11. 2021²). Okrem toho bolo dané do prevádzky živé vysielanie „zo života bocianov fakulty“ na YouTube.³

Spracované podľa

V. Siládi: *Správa o činnosti Centrálnej technickej jednotky FPV UMB za rok 2021*

1 záznam DOD online <https://www.youtube.com/watch?v=9Zl8CREXZC8>

2 záznam DOD online <https://www.youtube.com/watch?v=69SZzTjNvf4>

3 <https://www.youtube.com/watch?v=tVH8tWthybI>

Záverečné práce

Na pôde fakulty bolo obhájených 224 záverečných prác, z toho 92 bakalárskych prác (z toho 2 študentov FF a PdF), 84 diplomových prác (z toho 5 študentov FF a PdF), 3 rigorózne práce a 1 doktorandská práca. Na inej fakulte, v rámci učiteľských študijných programov, boli obhájené 4 bakalárske práce (na FF) a 2 magisterské práce (na PdF).

Bakalárske práce

Katedra biológie a ekológie

- Bc. Michaela Auxtová: *Zmeny prostredia Ukrajinských Karpát: paleolimnologická rekonštrukcia s využitím pakomárov ako paleoindikátorov zo sedimentov vysokoborských jazier* (doc. Ing. Ladislav Hamerlík, PhD.)
- Bc. Nina Frečková: *Doplňky stravy pre podporu ženského zdravia z pohľadu vedy* (Mgr. Radovan Malina, PhD.)
- Bc. Martina Harezníková: *Patogénne mikroorganizmy spôsobujúce choroby zvierat* (doc. Mgr. Matej Vesteg, PhD.)
- Bc. Alexandra Hazuchová: *Doplňky stravy ovplyvňujúce psychický stav z pohľadu vedy* (Mgr. Radovan Malina, PhD.)
- Bc. Patrícia Kollárová: *Botanika v rôznych sférach ľudskej činnosti* (doc. RNDr. Svetlana Gáperová, PhD.)
- Bc. Silvia Longauerová: *Štruktúra a dynamika vybratých pralesov Slovenska* (Ing. Juraj Švajda, PhD.)
- Bc. Jana Marošiová: *Hodnotenie a význam migračných koridorov (konektivity krajiny) vrátane bariér* (Ing. Juraj Švajda, PhD.)
- Bc. Taras Oleksiiovets: *Aktuálny stav populácie *Doronicum hungaricum* Rchb. f. v Zakarpatskej Ukrajine* (doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD.)
- Bc. Natália Papánková: *Príklady trofických skupín húb a rastlín* (doc. RNDr. Svetlana Gáperová, PhD.)
- Bc. Klaudia Piková: *Doplňky stravy určené na zlepšenie športovej výkonnosti z pohľadu vedy* (Mgr. Radovan Malina, PhD.)
- Bc. Michaela Václavíková: *Vplyv hipoterapie na poruchy autistického spektra* (Mgr. Marcela Adamcová, PhD.)
- Bc. Natalia Vonšáková: *Modely populačnej genetiky pre štúdium evolúcie diploidných populácií* (doc. Mgr. Matej Vesteg, PhD.)

- Bc. Júlia Zemaníková: *Otvorená a zatvorená mitóza u rôznych skupín eukaryotov* (doc. Mgr. Matej Vesteg, PhD.)
- Bc. Dana Zimenová: *Návštevnosť vo vzťahu k prezencii cicavcov na území NP Malá Fatra* (Ing. Juraj Švajda, PhD.)

Katedra fyziky

- Bc. Ján Konečný: *Netradičné experimenty z fyziky s využitím svetelného modulátora* (Mgr. Martin Hruška, PhD.)
- Bc. Marián Oravec: *Digitálne technológie v experimentálnej činnosti žiakov* (doc. PaedDr. Miriam Spodniaková Pfefferová, PhD.)

Katedra geografie a geológie

- Bc. Mária Bat'ková: *Geografická analýza výsledkov prezidentských volieb na Slovensku v roku 2019* (RNDr. Tibor Madleňák, PhD.)
- Bc. Petra Borošová: *Využitie snímok leteckého laserového skenovania (LIDAR) pre účely mapovania historických vodohospodárskych prvkov v krajine* (RNDr. Karol Weis, PhD.)
- Bc. Katarína Golianová: *Vývoj a porovnanie zrážok v západnej časti Stolických vrchov za obdobie rokov 2011 – 2020* (Mgr. Lenka Balážovičová, PhD.)
- Bc. Jakub Habiňák: *Geografická analýza vzorcov volebných preferencií v regióne Spiš* (RNDr. Tibor Madleňák, PhD.)
- Bc. Daniel Hnát: *Politicko-geografická analýza konfliktu na východnej Ukrajine* (RNDr. Tibor Madleňák, PhD.)
- Bc. Veronika Jakabová: *Regionálny rozvoj okresu Levice* (doc. RNDr. Dagmar Popjaková, PhD.)
- Bc. Natália Janešíková: *Hodnotenie atraktivity prírodných pamiatok v regióne Kysúc z pohľadu cestovného ruchu* (PaedDr. Bohuslava Gregorová, PhD.)
- Bc. Jozef Lauko: *Fyzicko-geografická analýza povodia Čégovského potoka* (Mgr. Lenka Balážovičová, PhD.)
- Bc. Mária Medveďová: *Význam kempingov v cestovnom ruchu na Slovensku* (RNDr. Michaela Žoncová, PhD.)
- Bc. Simona Mohelníková: *Analýza zrážkovo-prietokových pomerov v hornom povodí rieky Kysuca v období 2015 – 2019* (Mgr. Lenka Balážovičová, PhD.)
- Bc. Andrej Nemček: *Brownfieldy a greenfieldy v okrese Dolný Kubín* (RNDr. Michaela Žoncová, PhD.)
- Bc. Eva Pitáková: *Vyhodnotenie zrážkových úbrnov a ich trendov na vybraných staniaciach Hornej Oravy za obdobie 2010 – 2019* (Mgr. Lenka Balážovičová, PhD.)

- Bc. Lukáš Pribilinec: *Geografická analýza výsledkov parlamentných volieb 2020 na Slovensku* (RNDr. Tibor Madleňák, PhD.)
- Bc. Bianka Slaninová: *Zmeny krajinej pokrývky geomorfologického celku Kremnické vrchy* (RNDr. Michaela Žoncová, PhD.)
- Bc. Laura Švantnerová: *Potenciál krajiny Horehronia pre zachovanie a tvorbu protipovodňových a protipožiarnych prvkov* (RNDr. Karol Weis, PhD.)
- Bc. Martina Tarajová: *Zrážkovo-prietokové pomery v povodí Studeného potoka v Západných Tatrách v období rokov 2014 – 2019* (Mgr. Lenka Balážovičová, PhD.)
- Bc. Ján Tutoky: *Lokálny web-mapový informačný systém ako nástroj podpory rozvoja cestovného ruchu v území Volovských vrchov* (RNDr. Karol Weis, PhD.)
- Bc. Dominika Olerínyová: *Priestorová analýza sídelnej zelene v meste Brezno* (Mgr. Richard Pouš, PhD.)¹
Katedra chémie
- Bc. Alexandra Bieliková: *Identifikácia uhľovodíkov v požiarnejch zvyškoch* (PharmDr. Jiří Zapletal)
- Bc. Monika Bilčíková: *Príprava komplexov 8-hydroxycchinolínu s fluorescenčnými vlastnosťami* (RNDr. Šimon Budzák, PhD.)
- Bc. Nikola Čaklošová: *Chemické látky používané pri získavaní informácií* (RNDr. Šimon Budzák, PhD.)
- Bc. Claudia Čerenková: *Modelovanie ultrarýchlych procesov v excitovaných stavoch molekúl* (RNDr. Šimon Budzák, PhD.)
- Bc. Margaréta Dibalová: *Trendy vo forenzej analýze kozmetických výrobkov* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Bc. Matúš Dunajský: *Terpenické látky v konope, separácia plynovou chromatografiou* (PharmDr. Jiří Zapletal)
- Bc. Marcela Filipková: *Vybrané metódy kontroly a autentifikácie vo forenzej chémii potravín* (doc. RNDr. Marek Skoršepa, PhD.)
- Bc. Dominik Harenčár: *Teoretické základy jadrových zbraní* (prof. Ing. Ján Kurucz, PhD.)
- Bc. Mária Hodášová: *Princípy zelenej analytickej chémie* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Bc. Kristína Horáková: *Nové psychoaktívne látky v Slovenskej republike i zahraničí* (prof. Ing. Ján Kurucz, PhD.)
- Bc. Adela Kekeľáková: *Nanotechnológie v bioanalytickej chémii* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Bc. Daniela Lörinčová: *Popper – nízkomolekulárne nitrolátky v aerosóle* (PharmDr. Jiří Zapletal)
- Bc. Nikoleta Ončáková: *Využitie mikroextrakčných techník vo forenzej analýze* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)

¹ študentka FF

- Bc. Simona Švaňová: *Fotochemické cykloadície* (RNDr. Šimon Budzák, PhD.)
- Bc. Martin Valo: *Možnosti odstránenia toxických kovov z odpadových vôd využitím sorbentov na báze pyrohýzneho uhlika* (doc. RNDr. Zuzana Melichová, PhD.)
- Bc. Kristína Zajícová: *Stanovenie obsahu parabénov metódou plynovej chromatografie* (PharmDr. Jiří Zapletal)
Katedra informatiky
- Bc. Filip Belan: *Percepcia v informatike* (doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.)
- Bc. Pavel Bogdanovich: *Systém na podporu testovania aplikácií* (Mgr. Adam Dudáš, PhD.)
- Bc. Matej Dibala: *Automatizované testovanie používateľského rozhrania webových aplikácií* (Mgr. Jozef Siláci)
- Bc. Rastislav Dobrota: *Výučba algoritmickeho myslenia prostredníctvom hry Minecraft* (PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.)
- Bc. Dušan Flaška: *Rozpohybovanie obrazu rozšírenej reality pomocou mobilnej aplikácie* (Ing. Dana Horváthová, PhD.)
- Bc. Adrián Hamada: *Podrobné porovnanie generácií jednodoskového počítača Raspberry Pi* (Mgr. Michal Vagač, PhD.)
- Bc. Marek Hazák: *Internet vecí a virtuálna realita* (Ing. Dana Horváthová, PhD.)
- Bc. Martin Hrbík: *Terapia pomocou virtuálnej reality* (Ing. Dana Horváthová, PhD.)
- Bc. Michaela Chudíková: *Interaktívna hra na výučbu angličtiny vo virtuálnej realite* (Ing. Dana Horváthová, PhD.)
- Bc. Slavomír Ivanič: *Úlohy na 3D tlač* (Ing. Dana Horváthová, PhD.)
- Bc. Miroslav Janovják: *Jednoduché príklady z umelej inteligencie postavené na dostupných webových nástrojoch* (doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.)
- Bc. Adam Kiss: *Aplikácia pre vykresľovanie grafov* (Mgr. Adam Dudáš, PhD.)
- Bc. Stanislava Kopálová: *Spracovanie údajov z magnetickej rezonancie* (RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD.)
- Bc. Maroš Kupec: *Použitie robotického operačného systému (ROS) na plánovanie trajektórií stacionárnych robotov* (Ing. Jozef Suchý, CSc.)
- Bc. Marek Mišt: *Pokročilé príklady práce s Arduinom* (Mgr. Michal Vagač, PhD.)
- Bc. Patrik Očenáš: *Vzdelávací kurz pre programovanie mikrokontrolerov Arduino* (RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.)

- Bc. Filip Sálek: *Rozpoznávanie vzorov v maticových dátach* (Mgr. Adam Dudáš, PhD.)
 - Bc. Ivan Sartoris: *Automatizovanie prevádzky domu použitím platformy s otvoreným kódom* (Mgr. Michal Vagač, PhD.)
 - Bc. Tomáš Silný: *Softvérový systém pre digitalizáciu vyšetrenia 3D posturografie neurologického ochorenia cervikálna dystónia* (Mgr. Michal Vagač, PhD.)
 - Bc. Peter Stano: *Sociálne a psychologické riziká informatiky* (doc. Ing. Ľudovít Trajtel, PhD.)
 - Bc. Peter Šípula: *Mobilná aplikácia na ovládanie zariadenia určeného na starostlivosť o domáce zvieratá* (RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD.)
 - Bc. Matthias Taufer: *Umelá inteligencia v bre Minecraft* (PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.)
 - Bc. Mgr. Adam Uhaľ: *Ovládanie mobilného robota rozšíreného o robotické rameno* (Mgr. Michal Vagač, PhD.)
 - Bc. Róbert Zentko: *Aplikácia na zbieranie dát zo včelích úľov* (PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.)
 - Bc. Jozef Gibala: *Programovanie LEGO EV3 v prostredí MakeCode* (PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.)¹
- Katedra matematiky*
- Bc. Dominika Murínová: *Ženy v matematike* (prof. RNDr. Miroslav Haviar, CSc.)
 - Bc. Ing. Veronika Remenárová: *Matematické modely v epidemiológii* (doc. RNDr. Roman Hric, PhD.)
- Katedra techniky a technológií*
- Bc. Veronika Adamovičová: *Príprava učiteľa odborného predmetu technológia na vyučovanie témy Význam odfarbovania, mechanizmus odfarbovania* (doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc.)
 - Bc. Ján Bakoš: *Návrh a vyhotovenie názornej učebnej pomôcky pre vyučovací predmet odborný výcvik, téma Vlastné zhotovenie viacvrstvej vonkajšej omietky* (prof. Ing. Alena Očkajová, PhD.)
 - Bc. Radoslava Gánovská: *Uplatnenie problémového vyučovania v odbornom predmete odborná prax, vo vybranej téme fotografovanie krajiny v exteriéri - celky v SOŠ* (doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc.)
 - Bc. Michaela Kršiaková: *Uplatnenie problémového vyučovania v odbornom predmete technológia vo vybranej téme Účesová tvorba od roku 1920 po súčasnosť v SOŠ* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
 - Bc. Tomáš Michlík: *Návrh a vyhotovenie názornej učebnej pomôcky pre vyučovací predmet technológia téma Polymertové pozláčovanie* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
 - Bc. Juraj Nepšinský: *Príprava učiteľa odborného predmetu technológia na vyučovanie témy Technologický postup prípravy polievok* (doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc.)

¹ študent FF

- Bc. Valéria Nogová: *Didaktický videoprogram pre odborný predmet vlasová kozmetika téma Farbenie vlasov* (Ing. Petra Kvasnová, PhD.)
- Bc. Anna Potočiarová: *Návrh neštandardizovaného didaktického testu pre predmet technológia v kozmetike v študijnom odbore kozmetik* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
- Bc. Diana Rosíková: *Príprava učiteľa odborného predmetu technológia na vyučovanie témy Výroba príveskov a náušník* (prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.)
- Bc. Erika Stanková: *Návrh a vyhotovenie názornej učebnej pomôcky pre vyučovací predmet grafický dizajn digitálnych médií téma Ladenie a harmónia farebných odtieňov* (prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.)
- Bc. Zuzana Štalmachová: *Realizácia a vyhotovenie kontrolno-hospitačnej činnosti na odborných predmetoch na SOŠ* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
- Bc. Magdaléna Štefková: *Didaktický videoprogram pre odborný predmet technika prevádzky téma Talianska kuchyňa* (Ing. Petra Kvasnová, PhD.)
- Bc. Jozef Tinaj: *Návrh a vyhotovenie názornej učebnej pomôcky pre vyučovací predmet odborný výcvik, téma Význam merania, druhy meradiel v strojárstve, meranie dĺžok, uhlov a priemerov jednoduchými meradlami* (Ing. Petra Kvasnová, PhD.)

Katedra životného prostredia

- Bc. Jana Havranová: *Fytoremediácia a fytomining* (Ing. Pavol Mídula, PhD.)

Magisterské práce

Katedra biológie a ekológie

- Mgr. Katarína Dokoupilová: *Prípadové štúdie v biológii človeka pre stredné školy* (Mgr. Romana Schubertová, PhD.)
- Mgr. Zuzana Glončáková: *Vývoj technológií ako potenciálny motivačný prvok pre vyučovanie biológie* (Mgr. Romana Schubertová, PhD.)
- Mgr. Lucia Glončáková: *Analýza tém projektovej časti biologických olympiád* (Mgr. Romana Schubertová, PhD.)
- Mgr. Dominika Kubičková: *Canisterapia vo vyučovaní žiakov s poruchami autistického spektra* (Mgr. Marcela Adamcová, PhD.)
- Mgr. Veronika Masárová: *Virtuálna biológia: vyučba genetiky v ére sociálnych sietí* (doc. RNDr. Roman Albery, CSc.)
- Mgr. Karin Zajacová: *Plánovanie overovania výsledkov biologického vzdelávania v kontexte prírodovednej gramotnosti* (Mgr. Romana Schubertová, PhD.)

- Mgr. Ján Kvasnica: *Aplikovaná mykológia v školskej a mimoškolskej praxi* (doc. RNDr. Svetlana Gáperová, PhD.)¹
- Mgr. Patrícia Rusnáková: *Poznávanie a mapovanie invázných rastlín so žiakmi základných škôl* (doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD.)²

Katedra geografie a geológie

- Ing. Mgr. Vladimír Balaščík: *Nedeštruktívne metódy identifikácie zliatin drahých kovov* (doc. Mgr. Štefan Ferenc, PhD.)
- Mgr. Matej Baláž: *Návrh didaktickej hry: Klíma Ťa potrebuje* (Mgr. Lenka Balážovičová, PhD.)
- Mgr. Simona Baleková: *Návrh náučného chodníka a jeho využitie vo vyučovaní miestnej krajiny v obci Mútne* (RNDr. Michaela Žoncová, PhD.)
- Mgr. Liana Blahová: *Geologická stavba a štruktúrna analýza maluzínskeho súvrstvia bronika* (Mgr. Viera Šimonová, PhD.)
- Mgr. Martin Caban: *Kompetencie, spôsobilosti a zručnosti rozvíjané v školskej geografii* (RNDr. Martina Škodová, PhD.)
- Mgr. Ema Csutorová: *Príčiny súčasného konfliktu v Jemene ako príklad diverzity Arabského polostrova* (RNDr. Tibor Madleňák, PhD.)
- Mgr. Samuel Červeňanský: *Vybrané aspekty geopolitického postavenia štátov V4* (RNDr. Tibor Madleňák, PhD.)
- Mgr. Adam Gulán: *Charakteristika súčasnej situácie priemyslu v okrese Detva* (doc. RNDr. Dagmar Popjaková, PhD.)
- Mgr. Denis Halvaš: *Mineralogicko-paragenetický výskum hydrotermálnej Cu sulfidickej mineralizácie v permských bazaltoch bronika na lokalite Poprad-Kvetnica (Kozie chrbty)* (doc. Mgr. Štefan Ferenc, PhD.)
- Mgr. Michal Hrmo: *Výskum historického prírodno-technického systému Brennerštólniansky tajch vs. využitie geopotenciálu baníckej krajiny* (RNDr. Karol Weis, PhD.)
- Mgr. Andrej Ivanič: *Charakteristika geopolitického postavenia Iránu* (RNDr. Tibor Madleňák, PhD.)
- Mgr. Silvia Koleničová: *Mineralogicko-geochemická charakteristika granátov Poľany v okolí Strelník* (doc. RNDr. Stanislav Jeleň, CSc.)
- Mgr. Ján Kuchtiak: *Rozvoj mikroregiónu doliny Studeného potoka so zameraním na cestovný ruch* (doc. RNDr. Dagmar Popjaková, PhD.)
- Mgr. Mária Markovičová: *Dekoračné kamene historických budov v centre Banskej Bystrice: petrografická charakteristika a zdrojové oblasti* (doc. RNDr. Stanislav Jeleň, CSc.)

1 študent FF

2 študentka FF

- Mgr. Adam Mat'o: *Petrológia a geochemia deuteroperidotitov Západných Karpát* (prof. RNDr. Ján Spišiak, DrSc.)
- Mgr. Martina Mikulinová: *Bádateľsky orientované vyučovanie geografie Slovenska v online vzdelávaní* (RNDr. Martina Škodová, PhD.)
- Mgr. Zuzana Pitlová: *Mikrovyučovanie v pregraduálnej príprave učiteľov geografie* (RNDr. Martina Škodová, PhD.)
- Mgr. Zuzana Šusterová: *Modely v bádateľsky orientovanom vyučovaní geografie* (RNDr. Martina Škodová, PhD.)

Katedra chémie

- Mgr. Diana Babicová: *Monitoring používania THC z predmetov bežného vybavenia domácnosti* (RNDr. Šimon Budzák, PhD.)
- Mgr. Michaela Barlašová: *Izolácia anabolických androgénnych steroidov zo vzoriek na báze oleja* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Mgr. Matej Bošľa: *Charakteristika a základné typové rady energetickej nitrocelulózy* (prof. Ing. Ján Kurucz, PhD.)
- Mgr. Soňa Dávidíková: *Stanovenie kyseliny askorbovej vo vybraných druhoch ovocia* (doc. RNDr. Zuzana Melichová, PhD.)
- Mgr. Adam Gombala: *Výpočet NMR tieniacich konštánt látky VX* (doc. RNDr. Miroslav Iliaš, PhD.)
- Mgr. Silvia Gregušová: *Aktivizujúce metódy vo výučbe chémie na základnej škole* (doc. RNDr. Jarmila Kmet'ová, PhD.)
- Mgr. Gréta Koterbová: *Zvláštnosti a charakteristika súčasných vojenských trhavín* (prof. Ing. Ján Kurucz, PhD.)
- Mgr. Annamária Kotočová: *Využitie nástrojov počítačového modelovania pri posudzovaní nebezpečnosti nových syntetických kanabinoïdov* (RNDr. Šimon Budzák, PhD.)
- Mgr. Daniela Macková: *Priemyselné trhaviny a možnosti ich identifikácie* (prof. Ing. Ján Kurucz, PhD.)
- Mgr. Klára Madleňáková: *Optimalizácia extrakčného postupu pre izoláciu polycyklických aromatických uhľovodíkov z rôznych typov matric* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Mgr. Dávid Mikšík: *Analýza pracovných listov z overovania nových aktivít pre počítačom podporované laboratórium chémie* (doc. RNDr. Marek Skoršepa, PhD.)
- Mgr. Kristína Pračková: *Chromatografická analýza vybraných nesteroidných antiflogistík* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Mgr. Matej Šuránek: *Chemické vzdelávanie v mimoškolskom prostredí* (doc. RNDr. Marek Skoršepa, PhD.)

- Mgr. Monika Turňová: *Vplyv separačného mechanizmu na stanovenie zmesi polycyklických aromatických uhľovodíkov* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Mgr. Tomáš Valachovič: *Výpočet NMR tieniacich konštánt yperitu* (doc. RNDr. Miroslav Iliaš, PhD.)
- Mgr. Alica Várfalvyová: *Chromatografická analýza benzodiazepínov* (RNDr. Elena Kupcová, PhD.)
- Mgr. Dominik Zelník: *Analýza faktorov ovplyvňujúcich stálosť výbušnín* (prof. Ing. Ján Kurucz, PhD.)
- Mgr. Viktória Živická: *Využitie infračervenej mikroskopie v kontrole kvality a forenznom výskume* (RNDr. Šimon Budzák, PhD.)

Katedra informatiky

- Mgr. Martin Auxt: *Mobilná aplikácia na programovanie a ovládanie Arduino robotov* (PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.)
- Mgr. Jaroslav Knežník: *Interaktívny kurz pre výučbu programovania pomocou BBC micro:bit* (PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.)
- Mgr. Ondrej Lajzo: *Štúdia domu vybaveného prvkami IoT* (doc. Ing. Ľudovít Trajtel, PhD.)
- Mgr. Dušan Stančík: *Implementácia CRM systému Salesforce pre vybranú neziskovú organizáciu* (PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD.)
- Mgr. Martin Šima: *Návrh aplikácie na vyhodnocovanie voľných parkovacích miest* (RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD.)
- Mgr. Branislav Viazanica: *Prostredie PyGame na vývoj hier* (PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.)

Katedra matematiky

- Mgr. Jeannette Raticová: *Štatistická analýza finančných ukazovateľov* (doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD.)
- Mgr. Miriama Repková: *Matematická gramotnosť v riešení slovných úloh* (Mgr. Vladimír Kobza, PhD.)
- Mgr. Soňa Skubanová: *Možnosti využitia konštruktivistických metód vo vyučovaní matematiky pre deti z marginalizovaných rómskych komunit (MRK) a vplyv domáceho prostredia na ich implementáciu a rozvoj mozgu* (Mgr. Vladimír Kobza, PhD.)

Katedra techniky a technológií

- Mgr. Ivan Baláž: *Didaktický videoprogram pre predmet technika v 5. -9. roč. ZŠ, téma Pracovné postupy obrábania kovov - rezanie, pilovanie* (Ing. Petra Kvasnová, PhD.)

- Mgr. Michal Dobranský: *Uplatnenie problémového vyučovania vo vybranom učive v predmete technika téma Zobražovanie telies na tri premietne v 7. ročníku ZŠ* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Helena Figurová: *Návrh učebných pomôcok pre vybrané témy predmetu technika v základných školách* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Matej Gál: *Didaktická analýza vybraného učiva vo vyučovacom predmete technika, téma Pracovné postupy obrábania dreva - rezanie, hobľovanie, povrchová úprava* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Michal Galád: *Didaktický videoprogram pre predmet technika v 5. – 9.roč. ZŠ, téma Pracovné postupy obrábania kovov - strihanie, ohýbanie, vyrovnávanie* (Ing. Petra Kvasnová, PhD.)
- Mgr. Tatiana Gembalová: *Didaktický videoprogram pre predmet technika v 5. – 9. roč. ZŠ, téma Vybrané elektrické spotrebiče v domácnosti* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Mária Herdelová: *Príprava učiteľa predmetu technika na vyučovanie témy Pozitívne a negatívne vplyvy techniky na človeka, prírodu a spoločnosť, v 5. ročníku ZŠ* (prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.)
- Mgr. Silvester Hrabuša: *Výučbový model podporujúci výučbu tematického celku stroje a zariadenia v domácnosti – 7. ročník* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
- Mgr. Michal Hric: *Príprava učiteľa predmetu technika na vyučovanie témy Pracovné postupy obrábania dreva – vrtanie a spájanie skrutkami, v 7. ročníku ZŠ* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
- Mgr. Dominika Kačmárová: *Didaktický videoprogram pre predmet technika v 5. – 9.roč. ZŠ, téma Mechanické vlastnosti dreva* (prof. Ing. Alena Očkajová, PhD.)
- Mgr. Matej Kapraľ: *Učebné pomôcky pre výučbu elektrotechnicky orientovaného učiva na báze nepájivých plošných spojov* (doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc.)
- Mgr. Marcela Kišacová: *Návrh a vyhotovenie pracovných listov pre vyučovací predmet technika, téma: Rozdelenie, vlastnosti a použitie plastov* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Monika Lemešová: *Didaktický videoprogram pre predmet technika v 5. – 9. roč. ZŠ, téma Pracovné postupy ručného obrábania dreva – rezanie, dlabanie* (Ing. Martin Kučerka, PhD.)
- Mgr. Jozef Madaj: *Návrh modelu vyučovacej hodiny s využitím IKT pre predmet Technika* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Zuzana Majirská: *Návrh neštandardizovaného didaktického testu pre vybraný obsah učiva v predmete technika, téma Pozitívne a negatívne vplyvy techniky na človeka, prírodu, spoločnosť* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
- Mgr. Mária Michalčíková: *Príprava učiteľa predmetu technika na vyučovanie témy Porovnanie vlastností rôznych drevín, v 6. ročníku ZŠ* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
- Mgr. Nikola Mikušová: *Bádateľský orientované vyučovania v predmete Technika* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)
- Mgr. Martina Naďová: *Didaktický videoprogram pre predmet technika v 5. – 9.roč. ZŠ, téma Fyzikálne vlastnosti dreva* (prof. Ing. Alena Očkajová, PhD.)

- Mgr. Lukáš Onofrej: *Výučba predmetu Technika v kontexte rozvoja záujmov žiaka* (prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.)
- Mgr. Michaela Spišiaková: *Uplatnenie problémového vyučovania vo vybranom učive v predmete technika téma Rozdelenie a vlastnosti dreva v 6.ročníku ZŠ* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Mária Strižencová: *Návrh učebnej pomôcky pre výučbu plastických látok v predmete technika na základných školách* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)
- Mgr. Anna Žatkuľáková: *Príprava učiteľa predmetu technika na vyučovanie témy Ľudové remeslá v minulosti a súčasnosti, v 5. ročníku ZŠ* (prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.)

Katedra životného prostredia

- Mgr. Kitty Ádámová: *Analýza biologicky rozložiteľného odpadu na vybraných lokalitách v rámci SR* (Mgr. Janka Ševčíková, PhD.)
- Mgr. Mária Baranovičová: *Označovanie mliečnych regionálnych produktov Liptov z hľadiska bezpečnosti spotrebiteľa* (RNDr. Jana Jaďudňová, PhD.)
- Mgr. Karina Mihal: *Potenciál zdravia a životného štýlu obyvateľstva v kontexte zmeny klimatických trendov vo vybratom sídle* (Ing. Katarína Trnková, PhD.)
- Mgr. Martina Miháliková: *Funkcie a ekosystémové služby verejnej zelene v urbánnej krajine* (doc. Ing. Ján Tomaškin, PhD.)
- Mgr. Ján Mudička: *Hodnotenie kvality ovzdušia v prostredí celulózovo-papierenského priemyslu* (Mgr. Janka Ševčíková, PhD.)
- Mgr. Patrik Murdzik: *Návrh audiovizuálnych vyučovacích pomôcok pri práci s drevom v predmete Technika* (doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.)¹
- Mgr. Eugen Vadovický: *Príprava učiteľa predmetu technika na vyučovanie témy Využitie diódy a tranzistora v elektrickom obvode, integrovaný obvod a logické obvody v ôsmom ročníku ZŠ* (doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc.)²
- Mgr. Ondrej Vadovický: *Didaktický videoprogram pre predmet technika v 5. – 9. roč. ZŠ, téma: Vybrané pracovné postupy ručného obrábania dreva* (PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD.)³

Rigorózne práce

Katedra biológie a ekológie

- RNDr. Marek Sekerčák: *Monitorované vplyvy výstavby a prevádzky diaľnice D1 Dubná Skala – Turany na vybrané skupiny fauny a flóry* (doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD.)

1 študent FF

2 študent FF

3 študent FF

- RNDr. Tomáš Šíkula: *Posuzování vlivů na životní prostředí (ELA) a drubová ochrana na Slovensku a v České republice* (doc. Ing. Peter Urban, PhD.)

Katedra techniky a technológií

- PaedDr. Eva Trvalcová: *Vplyv technického vzdelávania v ZŠ na záujem žiakov o profesijné odbory SOŠ* (prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.)

Doktorandské práce

Katedra životného prostredia

- Mgr. Tatiana Kviatková, PhD.: *Imobilizácia potenciálne toxických prvkov v kontaminovaných pôdach* (doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD.)

Anotácia: Práca sa zameriava na problematiku ozdravenia pôd kontaminovaných potenciálne toxickými prvkami (PTP) pochádzajúcich z dvoch historicky významných banských lokalít, a to Špania Dolina (halda Maximilián) a Libiola (Taliasko) za použitia prírodných sorbentov bentonit (BE), biouhlie (BCH), kuračí hnoj (CHM) a organozeolitický substrát (OZS). Hlavné kontaminanty na halde Maximilián sú Cu, As, Ba a Ag, v Libioly Pb, Zn, Cu, Cr, Mn, Co a Ni. Podľa originálne navrhutej metodiky sa realizoval dvojročný črepníkový experiment s výsevom trávnej zmesi slúžiacej na biomonitring efektívnosti sorbentov meraním a vážením vyvinutej nadzemnej biomasy a použitím výpočtu biokoncentračného faktora (BCF). Vegetačný kryt na pôde z haldy Maximilián sa najlepšie vyvíjal vzhľadom k hmotnosti sušiny nadzemnej biomasy v prvom roku vo variante s BE > BCH > OZS a v druhom roku CHM > BCH > OZS > BE. V pôde z Libioly bolo poradie účinnosti sorbentov počas trvania experimentu rovnaká, a to OZS > BCH > BE. Biouhlie sa môže hodnotiť ako najúčinnější imobilizátor skúmaných PTP (okrem Ba) z pohľadu zmeny BCF v pôde z haldy Maximilián a organozeolitický substrát v pôde z Libioly. Použitím sorbentov došlo k zvýšeniu pHKCl technozeme zo silne kyslej (Maximilián – 5,17) alebo veľmi kyslej (Libiola – 3,42) na neutrálnu (Libiola po 12 týždňoch – pH 6,8) alebo slabo alkalickú (Maximilián po 12 týždňoch – pH 7,57). V pôde z haldy Maximilián účinnosť sorbentov klesala v poradí BCH (7,57) > OZS (7,22) > BE (6,73) > CHM (6,62), v pôde z Libioly OZS (6,78) > BCH (5,31). Testom klíčivosti semien psinčeka tenučkého (*Agrostis capillaris* L.), p. výbežkatého (*A. stolonifera* L.), kostravy červenej (*Festuca rubra* L.) a lipnice lúčnej (*Poa pratensis* L.), použitých ako osivo v črepníkovom experimente, sa overil pozitívny účinok všetkých sorbentov pridaných k pôde z haldy Maximilián aplikovaných ako vodný výluh na podporu klíčenia v porovnaní s aplikáciou výluhu z kontrolnej vzorky. Získané poznatky majú praktický význam pre ozdravovanie lokalít kontaminovaných PTP v procese riadenej ekologickej obnovy.

Projekty riešené na fakulte

VEGA

1/0158/20	<i>Minimálnosť a chaos v dynamických systémoch</i>
1/0629/20	<i>Analýza citlivosti v ekonometrických modeloch</i>
1/0348/18	<i>Teória ultrarelativistických jadrových zrážok a hmoty v extrémnych stavoch</i>
1/0291/19	<i>Imobilizácia potenciálne toxických prvkov v kontaminovaných pôdach na významných Cu-ložiskách Európy</i>
1/0184/21	<i>Integrované hodnotenie ekosystémových služieb rôzne environmentálne zaťažených a hospodársky využívaných nívných pôd a návrh zvýšenia ich kapacity</i>
1/0667/21	<i>Environmentálne špecifiká životného prostredia vybraných montánných vodohospodárskych systémov na Slovensku</i>
1/0562/20	<i>Kvantovochemické výpočty pre chémiu zlúčenín superťažkých prvkov a fotochémiu</i>
1/0629/20	<i>Experimentálne overovanie vplyvu navrhnutých aktivít podporujúcich technické vzdelávanie žiakov vo vzťahu na ich vedomosti, motiváciu a postoje</i>
1/0147/19	<i>Výskum miery korelácie medzi vedomosťami a zručnosťami riešiť technické problémy v odbornom a technickom vzdelávaní</i>
1/0491/20	<i>Pohybová aktivita a indikátory zdravia u detí mladšieho školského veku</i>
2/0132/21	<i>Diverzita ličných a pasienkových biotopov Slovenska po dvoch dekádach v Európskej únii</i>
1/0694/21	<i>Vplyv intra- a extracelulárnych faktorov na metabolizmus a motilitu euglenoidných bičíkovcov.</i>

KEGA

017UMB-4/2020	<i>Učenie sa experimentovaním v centre neformálneho fyzikálneho vzdelávania</i>
029UMB-4/2021	<i>Manažérstvo environmentálnych a humánnych rizík v kontexte mimoriadnych udalostí</i>
041UMB-4/2019	<i>Projekt Letná banská univerzita - ako nástroj na podporu vzdelávania prírodovedne orientovaných predmetov a podporu rozvíjania kľúčových kompetencií žiakov ZŠ a SŠ</i>
033UMB-4/2021	<i>Geológia zábavná a obľúbená (nové originálne a motivačne prítlačlivé edukačné materiály pre základné a stredné školy)</i>
018UMB-4/2020	<i>Implementácia nových trendov v informatike do výučby algoritmickeho myslenia a programovania v predmete informatika v sekundárnom vzdelávaní</i>
040UMB-4/2019	<i>Vybrané kapitoly z dejín počítačov a číslicovej techniky v Banskej Bystrici</i>
001UMB-4/2020	<i>Implementácia blended learningu do prípravy budúcich učiteľov matematiky a informatiky</i>
004TTU-4/2021	<i>Vyučovanie matematiky a informatiky pomocou elektronických interaktívnych komponentov</i>
026UMB-4/2021	<i>Demonštračné laboratórium bezpečnosti práce pre ručné strojné zariadenia v interakcii človek - stroj</i>
028UMB-4/2019	<i>Celoslovenský online riešiteľský seminár a vzdelávacie sústredenia pre mladých chemikov</i>
006UMB-4/2020	<i>Inteligentné učebné materiály pre aplikovanú botaniku, mykológiu a zoológiu</i>

APVV

APVV-17-0329	<i>Tvorba vedeckých informácií na podporu politiky trhu práce</i>
APVV-18-0185	<i>Transformácia využívania kultúrnej krajiny Slovenska a predikcia jej ďalšieho vývoja</i>
APVV-19-0065	<i>Petrologicko-geochronologický záznam riftogenézy a kôrovo-plášťovej recyklácie v orogénnej prízrme Západných Karpát</i>
APVV-20-0098	<i>Svetlom riadené molekulové prepínanie</i>
APVV-20-0358	<i>Čítanie v prírodných archívoch: tisíc rokov dlhá história prostredia a klimatických zmien zaznamenaná v alpínskych jazerách Ukrajinských Karpát</i>
APVV-16-0236	<i>Funkčná a taxonomická diverzita mokradí a ich vzťah k ekosystémovým procesom</i>

Iné granty

TEPOC II.	<i>Teória a popularizácia z CERNom II.</i>
SK-FR-2019-0002	<i>Nová generácie molekulových fotoprepínačov pracujúcich v oblasti viditeľného svetla na báze iminotioindoxylu</i>

Zahraničné výskumné granty

COST Action CA15213	<i>Theory of hot matter and relativistic heavy-ion collisions</i>
COST Action CA16214	<i>PHAROS: The multi-messenger PHysics and Astrophysics of neutRON Stars</i>
COST Action CA18232	<i>Mathematical Models for Interacting Dynamics on Networks</i>

Ostatné zahraničné

2020-1-BE02-KA226-SCH-083039 (Erasmus+)	<i>Supporting school-educators in use of cultural heritage for inclusive digital education (CHERISHED)</i>
598434-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (Erasmus+)	<i>Strengthening Teaching Competences in Higher Education in Natural and Mathematical Sciences (TeComp)</i>
KA203-7FEBA0B2 (Erasmus+)	<i>Developing an Out-of School Learning Curriculum for Teacher Education Programs (DOSLECTEP)</i>
KA226-0AA24FC4 (Erasmus+)	<i>My Home – My Science Lab (HomeLab)</i>
KA201-BA81A6E1 (Erasmus+)	<i>European Values in Education (EVALUE)</i>

Zmluvy so zahraničnými inštitúciami pre mobility Erasmus+ KA 103

Bulharsko	
Bourgas Prof. Assen Zlatarov University	<i>Mathematics, Computer Science</i>
Plovdiv University	<i>Earth Sciences</i>
Chorvátsko	
Visoko učilište Algebra/University College	<i>Computer Science</i>
College for Information Technologies in Zagreb	<i>Computer Science</i>
Sveučilište u Rijeci/University of Rijeka	<i>Environmental Sciences</i>
Josip Juraj Strossmayer University in Osijek	<i>Environmental Sciences</i>
Sveučilište v Zagrebu/University of Zagreb	<i>Biology, Ecology, Environmental sciences</i>
University of Zadar	<i>Earth Sciences</i>
Česká republika	
Jihočeská univerzita, České Budějovice/University of South Bohemia	<i>Biology, Environmental Sciences, Ecology</i>
Univerzita Palackého v Olomouci/University Palackého	<i>Ecology, Environmental Sciences, Biology</i>
Univerzita Palackého v Olomouci/University Palackého	<i>Mathematics</i>
Univerzita Palackého v Olomouci/University Palackého	<i>Education Science/Technology</i>
Univerzita Palackého v Olomouci (Ped. fakulta, Dept. of biology & ecol.) /University Palackého	<i>Education science (I. + II. + III.)</i>
Univerzita Palackého v Olomouci (Ped. fakulta, Dept. of biology & ecol.) /University Palackého	<i>Earth Sciences</i>
Slezská Univerzita v Opavě/Silesian University in Opava	<i>Environmental Sciences</i>
Slezská Univerzita v Opavě/Silesian University in Opava	<i>Mathematics</i>

Univerzita Jána Evangelisty Purkyňa v Ústí nad Labem/University of J.E.P.	<i>Technology</i>
Univerzita Jána Evangelisty Purkyňa v Ústí nad Labem/University of J.E.P.	<i>Environmental Sciences</i>
Ostravska univerzita/University in Ostrava	<i>Earth Sciences, Environmental Sciences, Technology</i>
Vysoká škola báňská - Technical University of Ostrava	<i>Environmental Sciences</i>
Univerzita Jána Evangelisty Purkyňa v Ústí nad Labem/University of J.E.P.	<i>Mathematics</i>
Univerzita Karlova v Prahe/Charles University in Prague	<i>Geography</i>
Univerzita Karlova v Prahe/Charles University in Prague	<i>Education science/Biology</i>
Univerzita Karlova v Prahe/Charles University in Prague	<i>Mathematics</i>
Univerzita Karlova v Prahe/Charles University in Prague	<i>Chemistry</i>
Univerzita Karlova v Prahe/Charles University in Prague	<i>Computer Science</i>
Univerzita Karlova v Prahe (Ped. fakulta)/Charles University in Prague	<i>Biology, Education science (I. + II. + III.)</i>
Univerzita Karlova v Prahe (Ped. fakulta)/Charles University in Prague	<i>Chemistry, Education science (I. + II. + III.)</i>
Mendelova Univerzita/Mendel University in Brno	<i>Biology, Environmental Sciences (I. + II.)</i>
Masarykova Univerzita v Brne/Masaryk University in Brno	<i>Biology</i>
Masarykova Univerzita v Brne/Masaryk University in Brno	<i>Pedagogical Faculty</i>
Masarykova Univerzita v Brne/Masaryk University in Brno	<i>Chemistry</i>
Masarykova Univerzita v Brne/Masaryk University in Brno	<i>Computer Science</i>
Technická univerzita v Liberci/Technical University in Liberec	<i>ICT, Computer Sciences</i>
Univerzita Hradec Králové/University Hradec Králové	<i>Chemistry</i>
Západočeská univerzita v Plzni/University of Plzeň	<i>Mathematics, Physics and Physical Technical Education</i>
Západočeská univerzita v Plzni/University of Plzeň	<i>Earth Sciences, Geography</i>
Česká zemědělská univerzita v Praze/Czech University of Life Science/Forestry	<i>Forestry, Engineering</i>
Česká zemědělská univerzita v Praze/Czech University of Life Sciences	<i>Environmental Sciences</i>
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze /University of Chemistry and Technology Prague)	<i>Chemistry</i>
Súkromná vysoká škola Znojmo (Praha)	<i>Mathematics, Statistics, Comp. Sciences</i>
Dánsko	
Business Academy Aarhus – School of Applied Sciences (Aarhus)	<i>Environmental Sciences</i>
Fínsko	
Oulu Seudun Ammattikorkeakoulu/Oulu University of Applied Sciences	<i>Computer Science</i>
Itä-Suomen yliopisto University of Eastern Finland , KUOPIO	<i>Environmental Sciences</i>
Francúzsko	
Université de Toulouse/Toulouse University	<i>Chemistry</i>
Université de Toulouse/Toulouse University	<i>Earth Sciences</i>
Université de Reims Champagne	<i>Environmental Sciences, Biology</i>
Nemecko	
Friedrich-Schiller Universität Jena/Friedrich Schiller University of Jena	<i>Chemistry</i>
Universität Potsdam/University of Potsdam (Postupim)	<i>Geography</i>

Universität Potsdam/University of Potsdam (Postupim)	<i>Mathematics</i>
Universität Mittweida/University of Mittweida	<i>Computer Science</i>
Johannes Gutenberg University (Mainz)	<i>Chemistry (I. + II. + III.)</i>
Technische Universität Braunschweig (Braunschweig)	<i>Earth Sciences (teachers only)</i>
Maďarsko	
Eötvös Loránd Tudományegyetem Budapest/Loránd University of Budapest	<i>Mathematics</i>
Eötvös Loránd Tudományegyetem Budapest/Loránd University of Budapest	<i>Biology</i>
Esterhazy Karoly University of Applied Sciences, Eger	<i>Biology</i>
Taliansko	
Universita per Stranieri di Siena/University for Foreigners in Siena	<i>Earth Sciences</i>
Lotyšsko	
Liepāja Universitāte/Liepāja Academy of Pedagogy	<i>Computer Science</i>
Liepāja Universitāte/Liepāja Academy of Pedagogy	<i>Environmental Sciences</i>
Litva	
Universitas Vytauti Magni Caunas/Vytautas Magnus University, Kaunas	<i>Earth Sciences, Computer Science, Ecology, Environmental Sciences</i>
Vilniaus Universitetas/Vilnius University	
Polsko	
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie/Pedagogical University of Krakow	<i>Biology, Environmental Sciences</i>
Uniwersytet Rzeszowski/University of Rzeszow	<i>Engineering and Technology</i>
Uniwersytet Rzeszowski/University of Rzeszow	<i>Mathematics</i>
Politechnika Bialostocka/Bialystok University of Technology	<i>Environmental Sciences</i>
Uniwersytet Jagiellonski, Krakow/Jagiellonian University in Krakow	<i>Geography, Earth Sciences</i>
Uniwersytet J. Kochanowski w Kielce/Jan Kochanowski University in Kielce	<i>Geography, Earth Sciences</i>
Uniwersytet Zielonogorski/University of Zielona Góra	<i>Teacher Training Science</i>
Uniwersytet Opolski/Opole University	
Akademia Górniczo-Hutnicza/AGH University of Science and Technology in Krakow	<i>Geology, Geophysics and Environmental Protection</i>
Akademia Górniczo-Hutnicza/AGH University of Science and Technology in Krakow	<i>Computer Sciences</i>
Uniwersytet Przyrodniczo Humanistyczny Siedlce/Siedlce Uni of Natural Sciences	<i>Chemistry, Mathematics, Biology, Teacher Training</i>
Uniwersytet A. Mickiewicza w Poznani/Adam Mickiewicz University in Poznań	<i>Geography, Earth Sciences</i>
Uniwersytet A. Mickiewicza w Poznani/Adam Mickiewicz University in Poznań	<i>Environmental Sciences</i>
Politechnika Wroclawska/Wroclaw University of Technology	<i>Chemistry</i>
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa Walcz/State Vocational University in Walcz	<i>Teacher Training Science</i>
University of Agriculture (Krakow)	<i>Agriculture, Environmental Sciences (I. + II. + III.)</i>
University of Life Sciences (Lublin)	<i>Biology, Environmental Sciences (I. + II.)</i>
Pomeranian University (Slupsk)	<i>Earth Sciences, Environmental Sciences</i>
Poznan University of Life Sciences (Poznan)	<i>Engineering and Technology, Biology, Environmental Science</i>

Portugalsko	
University of Acores	<i>Environmental Sciences</i>
Rumunsko	
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca/University Nord de Baia Mare	<i>Environmental Sciences</i>
Stefan cel Mare“ University of Suceava, Sučava	<i>Earth Sciences</i>
Petroleum Gas- University of Ploiesti	<i>Computer Science</i>
Slovinsko	
Univerza v Mariboru/University of Maribor	<i>Earth Sciences, Geography</i>
Univerza v Mariboru/University of Maribor	<i>Education science, Biology (I. + II.)</i>
Španielsko	
Universidad de la Laguna (Tenerife)	<i>Biology (Bc.)</i>
Universidad de la Laguna (Tenerife)	<i>Environmental Sciences (Bc.)</i>
Universidad de la Laguna (Tenerife)	<i>Biology (Mgr. + PhD.), Environmental Scien. (Mgr. + PhD.)</i>
Universidad de la Laguna (Tenerife)	<i>Pharmacy (I.)</i>
Universidad de la Laguna (Santa Cruz de Tenerife)	<i>Earth Science</i>
Universidad de Murcia/University of Murcia	<i>Mathematics</i>
Universidad de Extremadura	<i>Environmental Sciences</i>
Universidad de Oviedo/University of Oviedo	<i>Mathematics</i>
Universidad de Oviedo/University of Oviedo	<i>Mathematics, Statistics</i>
Universidad de Oviedo/University of Oviedo	<i>Educational Science</i>
Universidad de Barcelona/University of Barcelona	<i>Educational Science</i>
Turecko	
Abant İzzet Baysal Üniversitesi/Abant İzzet Baysal University	<i>Biology</i>
Alanya Alladdin Keykubat University (Antalya)	<i>Computer Sciences., Mathematics, Environmental Sciences, Education</i>
Veľká Británia	
Sheffield Hallam University	<i>Centre for Science Education</i>

Individuálne zmluvy o spolupráci so zahraničnými inštitúciami

Česká republika	
Silesian University in Opava	<i>Agreement on employee mobility (S. Roth)</i>
Kazachstan	
Národný biologický ústav	<i>Agreement of Cooperation/Department of Environmental Sciences</i>
Poľsko	
Uniwersytetem Łódzkim/University in Łódź	<i>INTERNSHIPS-European Social Fund Department of Environmental Sciences</i>
Akademia Górniczo-Hutnicza/AGH University of Science and Technology in Krakow	<i>Faculty of Energy and Fuels/Department of Biology</i>
University of Rzeszów	<i>Agreement about scientific cooperation</i>
USA	
Kansas State University, Manhattan, Kansas	<i>Memorandum Department of Environmental Science</i>

Memorandá a zmluvy o vzájomnej spolupráci

Fakulta spolupracuje s externými organizáciami na základe uzatvorených zmlúv a memoránd.¹

Zmluvy a memorandá o spolupráci vo vzdelávaní a výskume

Spolupracujúci subjekt	Typ	Predmet spolupráce
GlobalLogic s.r.o.	Rámcová zmluva	výmena a prezentácia odborných poznatkov a skúseností
Slovenský výbor pre program UNESCO Človek a biosféra	Zmluva o spolupráci	výskumné a vzdelávacie aktivity
Slovenská agentúra životného prostredia	Dohoda o vzájomnej	spolupráca v oblasti výskumu, vedecko - pedagogickej výchovy
Centrum vedecko-technických informácií SR	Zmluva o partnerstve	IT akadémia
ZVS holding, a. s.	Zmluva o spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti chémie
SGS Holding a. s.	Zmluva o spolupráci	spolupráca na vzdelávacej a vedecko-výskumnej činnosti geoinformačných technológií
Mgr. Michal Adamec, PhD.	Dohoda o vzájomnej spolupráci	súhlas FPV UMB s umiestnením trvalo hendikepovaných živočíchov
Štátna ochrana prírody SR	Zmluva o poskytovaní a využívaní výsledkov	projekt APVV Konektivita biotopov živočíchov Slovenska
Slovenská agentúra životného prostredia	Zmluva o poskytovaní a využívaní výsledkov	projekt APVV Konektivita biotopov živočíchov Slovenska
ŽP Informatika	Zmluva o spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
SOFTIP, a.s.	Zmluva o spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
Štátne lesy Tatranského národného parku	Dohoda o vzájomnej spolupráci	využívanie výsledkov projektu, terénne práce
ESPRIT spol. s.r.o.	Rámcová zmluva o spolupráci	spolupráca vo vzdelávacej a vedecko-výskumnej oblasti
Praxuj s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	spolupráca v oblasti vyhľadávania odborných praxí a stáží pre študentov
PosAm, spol. s. r. o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
IBM Slovensko, spol. s.r.o. IBM International Services Centre s. r. o.	Memorandum o porozumení	vedecký výskum, príprava a vzdelávanie študentov
CBS spol, s. r. o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti geografie, kartografie, geoinformatiky, a didaktiky geografie
GlobalLogic s. r. o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
Antastic s. r. o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
Univerzita Palackého v Olomouci	Memorandum o spolupráci	rozvoj spoločenských, vzdelávacích a výskumných projektov

¹ <https://www.fpv.umb.sk/rozvoj/partneri-fpv-umb/>

Spolupracujúci subjekt	Typ	Predmet spolupráce
Continental Automotive Systems Slovakia s. r. o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
Pantheon Technologies s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
TRIONYX technologies, s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
ENVIGEO, a. s.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti geológie
Fluido Slovakia, s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
NG Aviation s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj aplikačnej praxe v oblasti výskumu pozemnej navigácie v leteckom priemysle
BovaChem s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej analytickej chémie
ZVS holding, a.s.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej analytickej chémie
MICROCOMP-Computersystem s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
BBX s.r.o.	Memorandum o vzájomnej spolupráci	rozvoj vzdelávania v oblasti aplikovanej informatiky
Štátna ochrana prírody SR	Memorandum o vzájomnej spolupráci	spolupráca v oblasti výskumu, vedecko-pedagogickej výchovy, odborného vzdelávania

Zmluvy s cvičnými školami

Škola	Adresa	
Súkromná základná škola	Ružová 14	974 11 Banská Bystrica
Základná škola	Spojová 14	974 04 Banská Bystrica
Gymnázium Jozefa Gregora Tajovského	Tajovského 25	974 01 Banská Bystrica
Gymnázium Andrea Sládkoviča	Komenského 18	974 01 Banská Bystrica
Základná škola	Moskovská 2	974 04 Banská Bystrica
Evanjelické gymnázium	Skuteckého 5	974 01 Banská Bystrica
Základná škola Jozefa Gregora Tajovského	Gaštanová 12	974 09 Banská Bystrica
Základná škola	Golianova 8	974 01 Banská Bystrica
Základná škola Slobodného slovenského vysielča	Skuteckého 8	974 01 Banská Bystrica
Stredná športová škola	Trieda SNP 54	974 01 Banská Bystrica
Stredná odborná škola hotelových služieb a obchodu	Školská 3506/5	975 90 Banská Bystrica
Stredná odborná škola	Pod Bánošom 80	974 11 Banská Bystrica
Základná škola s materskou školou	Tajovského 2	976 32 Badín
Gymnázium Antona Bernoláka	Mieru 307/23	029 01 Námestovo
Základná škola Narnia	Okružná 2	974 04 Banská Bystrica
Základná škola s materskou školou Jána Bakossa	Bakossova 5	974 01 Banská Bystrica
Evanjelické gymnázium	Jesenského 836	980 61 Tisovec
Gymnázium Boženy Slančíkovej Timravy	Haličská cesta 9	984 01 Lučenec
Spojená škola	Školská 7	974 01 Banská Bystrica

Škola	Adresa	
Gymnázium	Kukučínova 4239/1	058 39 Poprad
Gymnázium	Javorová 16	052 01 Spišská Nová Ves
Gymnázium	Konštantínova 2	080 65 Prešov
Gymnázium	Školská 7	052 01 Spišská Nová Ves
Gymnázium	Štefana Moyzesa 21	034 01 Ružomberok
Gymnázium Andreja Sládkoviča	M. R. Štefánika 8	963 01 Krupina
Gymnázium	Varšavská cesta 1	010 08 Žilina
Gymnázium - Gimnázium	Námestie padlých hrdinov 2	986 15 Fiľakovo
Gymnázium J. Francisciho - Rimavského	Kláštorská 37	054 01 Levoča
Gymnázium J. Švantnera	Bernolákova 9	968 01 Nová Baňa
Gymnázium Jána Chalupku	Štúrova 13	977 18 Brezno
Gymnázium Janka Jesenského	Radlinského 665/2	957 01 Bánovce nad Bebravou
Gymnázium Jozefa Miloslava Hurbana	17. novembra 1296	022 01 Čadca
Gymnázium M. Hattalu	Železničiarov 278	028 01 Trstená
Gymnázium P. O. Hviezdoslava	Hviezdoslavova 20	060 14 Kežmarok
Gymnázium sv. Andreja	Námestie A. Hlinku 5	034 50 Ružomberok
Súkromné gymnázium Banskobystrické	Ružová 15/A	974 11 Banská Bystrica
Gymnázium Vavrinca Benedikta Nedožerského	Matice Slovenskej 16	971 01 Prievidza
Spojená katolícka škola	Farská 19	949 01 Nitra
Spojená škola	Školská 535/5	059 07 Lendak
Spojená škola	Hlavná 1	976 56 Pohronská Polhora
Základná škola	Hutnícka 16	052 01 Spišská Nová Ves
Základná škola	Ing. O. Kozucha 11	052 01 Spišská Nová Ves
Základná škola	Jarovnice 192	082 63 Jarovnice
Základná škola	Kľáčno 4/2201	034 01 Ružomberok
Základná škola	Komenského 495/33	029 01 Námestovo
Základná škola	Lipová 2	015 01 Rajec
Základná škola	Mládežnícka 1343	023 02 Krásno nad Kysucou
Základná škola	Námestie Š. Kluberta 10	054 01 Levoča
Základná škola	Široké 141	082 37 Široké
Základná škola	Školská 1	986 01 Fiľakovo
Základná škola	Školská 1123/29	957 01 Bánovce nad Bebravou
Základná škola	Školská 492/15	972 26 Nitrianske Rudno
Základná škola	Trieda SNP 20	974 47 Banská Bystrica
Základná škola s materskou školou	Školská 238	029 43 Zubrohlava
Základná škola	Svrčinovec 336	023 12 Svrčinovec
Základná škola	Zarevúca 18	034 01 Ružomberok
Základná škola	Zdenka Nejedlého 2	052 05 Spišská Nová Ves
Základná škola Janka Kráľa	Mládežnícka 24	936 01 Šahy
Základná škola Jozefa Cígera Hronského	Školská 10	963 01 Krupina
Základná škola s materskou školou	E. P. Bárdoša 235/50	027 32 Habovka
Základná škola s materskou školou	Komenského 587/15	058 01 Poprad
Základná škola s materskou školou	Kpt. Nálepku 878/159	976 69 Pohorelá

Škola	Adresa	
Základná škola s materskou školou	Michalská 398/8	059 18 Spišské Bystré
Základná škola s materskou školou	Pionierska 2	977 01 Brezno
Základná škola s materskou školou	Radoľa 326	023 36 Radoľa
Základná škola s materskou školou	SNP 158/20	985 01 Kalinovo
Základná škola s materskou školou	Školská 71/3	029 51 Lokca
Základná škola s materskou školou	Ul. Nová 525	972 41 Koš
Základná škola sv. Alžbety	Školská 15	968 01 Nová Baňa
Základná škola Štefana Šmálika	Školská 166/4	027 44 Tvrdošín
Základná škola s materskou školou	Rabčice 194	029 45 Rabčice
Základná škola s materskou školou A. V. Scherfela	Fraňa Kráľa 2086/2	058 01 Poprad
Súkromná základná škola	Mládežnícka 51	974 04 Banská Bystrica

Publikácie vydané v roku 2021

(stav k 31. 12. 2021)¹

Printové publikácie financované zo zdrojov fakulty

Jeleň, S., Ferenc, Š.	<i>Základy mikroskopie rudných minerálov</i>	VŠ učebnica
-----------------------	--	-------------

Elektronické publikácie financované zo zdrojov fakulty

Kurucz, J.	<i>Chémia výbušnín II. Vojenské a špeciálne výbušniny</i>	skriptum
------------	---	----------

Publikácie financované z iných zdrojov (POČ, granty, konferenčné poplatky a pod.)

Horváthová, D. a kol.	<i>DidInfo 2021</i>	zborník
Žáčok, E.	<i>Výskum teoretických vedomostí a psychomotorických zručností žiakov v technickom vzdelávaní</i>	vedecká monografia
Tírčová, B. a kol.	<i>Analytická chémia vo forenznnej a kriminalistickej praxi</i>	VŠ učebnica
Ďuriš, M.	<i>Technika a vzdelávanie, roč. 10, č. 1, 2</i>	periodikum
Gajdoš, A. a kol.	<i>Geografická revue č. 2/2020</i>	periodikum
Gajdoš, A. a kol.	<i>Geografická revue č. 1/2021</i>	periodikum
Gregorová, B. a kol.	<i>Interaktívne digitálne učebnice predmetu geografia pre základné školy (metodická príručka použitia elektronických učebných materiálov v prostredí LMS Chamilo)</i>	metodická príručka

Publikácie dodatočne doplnené do edičného plánu (rôzne zdroje)

Urban, P., Sabo, P.	<i>Úvod do systémovej ekológie I. Prípadové štúdie</i>	skriptum
Gregorová, B. a kol.	<i>Geographical Research of the Landscape and Modern Forms of Tourism II.</i>	zborník
Škodová, M.	<i>Horné Pohronie – geografia miestneho regiónu v školskej praxi</i>	vedecká monografia

¹ <https://www.fpv.umb.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=5691&cmsDataID=0>

Výročná správa 2021

Fakulta prírodných vied
Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

72 strán

2022