



Univerzita Palackého
v Olomouci

Poznávejte Přírodu!

NABÍDKA AKCÍ
PŘEDNÁŠKY, PROHLÍDKY, POKUSY
PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTY
PRO ŠKOLY A VEŘEJNOST
NA ŠKOLNÍ ROK 2019/2020



Vážení přátelé,

úkolem Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého je vzdělávat a pomocí vědy šířit poznání, a to nejen u studentů, ale i u široké veřejnosti. Pořádáme proto akce jako jsou Přírodovědný jarmark (Veletrh vědy a výzkumu) a Noc vědců, kde děti i dospělí učíme chápat vědu, její rozmanité podoby a využití. Hravou formou se snažíme prohloubit jejich znalosti i schopnosti. Organizujeme také nejružnější popularizační přednášky a workshopy připravené na míru, exkurze na vědecká pracoviště, letní školy nebo pro naše absolventy, stříbrnou, zlatou či diamantovou promoci.

Mezi pravidelné akce patří také Okno do praxe a Dny otevřených dveří, pomocí nichž se snažíme poskytnout zájemcům o studium veškeré informace o možném pracovním uplatnění po absolvování naší fakulty a motivovat je tímto způsobem ke studiu přírodovědných oborů. Pro fakultní školy jsme nově připravili koncept atraktivních přednášek Roadshow Přírody a 3–5 denní pobyt nazvaný Týden vysokoškolačkem na Přírodě, který nabízí postupné seznámení s naší fakultou, univerzitou a Olomoucí.

Součástí přírodovědecké fakulty je botanická zahrada a také Pevnost poznání. Toto interaktivní muzeum vědy nabízí nepřehledné množství výukových programů, kroužků, letních táborů, výstav i aktivit pro seniory. Botanická zahrada slouží nejen k odborné výuce a poznávání, ale poskytuje komentované prohlídky a prezentace veřejnosti, připojuje se k mezinárodnímu Dni fascinace rostlinami nebo organizuje zážitkové programy pro rodiče s dětmi.

Chceme přispět ke zkvalitnění vědomostí, odborných znalostí a dovedností nadaných žáků základních a středních škol, kteří si v rámci projektů Badatel, Věda je zábava a Newton mohou na fakultě vyzkoušet výzkumnou práci a řešit reálné vědecké problémy. K dispozici u nás mají nejen špičkové odborníky, ale i nejmodernější přístroje.

Svět přírodních věd je velmi pestrý a pozoruhodný. Byla by proto škoda, kdyby široké veřejnosti zůstával skrytý za zdmi fakulty a výzkumných center. Naší ambicí je vyvolat u dospělých i dětských návštěvníků přirozený zájem o přírodní vědy, a pokud někoho nadchneme pro studium na přírodovědecké fakultě, tak to bude největší odměna za vynaložené úsilí.

Martin Kubala, děkan

Obsah

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI	7
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UP	7
STUDENTSKÝ ŽIVOT.	8
<i>Studium</i>	8
<i>Úspěchy studentů</i>	8
<i>Stravování a ubytování</i>	8
<i>Kultura, sport a společenské dění</i>	10
PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ	10
KALENDÁŘ AKCÍ	13

NABÍDKA AKTIVIT PRO ŠKOLY *přednášky, prohlídky, pokusy*

MATEMATIKA A INFORMATIKA

Významné nerovnosti v geometrii trojúhelníku	31
O cyklických soustavách rovnic a nerovnic	31
Úvod do řešení funkcionálních rovnic	31
Střední příčka v trojúhelníku	31
Kouzla a důkazy	32
Závislost očima statistika	32
Jak souvisí podíly s analytickou geometrií?	32
Fraktály aneb Jak jsme se mohli vyhnout finanční krizi, kdybychom rozuměli matematice	32
Matematika je jazykem přírodních věd	33
Co je diferenciální a integrální počet a k čemu je dobrý.	33
Šest drsnějších vychytávek západní civilizace	33
Bayesovské sítě.	33
Strojové učení změní svět. Víc než si myslíte.	34
Výprava do světa podivuhodných náhod	34
Několik příkladů použití statistiky	34
Turingovy stroje	34
Matematika skrytá ve vyhledávači Google	35
Fuzzy logika aneb Svět není jen černý a bílý.	35
SEO. Podvod nebo velká věda?	35

FYZIKA

Barevné hry se světlem a jejich praktické využití.	35
Počítačová analýza obrazu	35
Environmentální fyzika	36
Fyzika v kuchyni neboli Kulinářská fyzika	36
Netradiční fyzikální experimenty.	36
Fyzika a kriminalistika	36
Reologie a hrátky s ne-newtonovskými kapalinami	37
Moderní mikroskopické metody	37

Svět nanotechnologií	37
Obraz vesmíru na prahu tisíciletí	37
O plešatosti černých děr	37
Albert Einstein a vznik speciální teorie relativity.	38
Chvála Slunce.	38
O čem (také) je obecná teorie relativity.	38
Houpání na vlnách prostoročasu aneb Fyzika na stopě gravitačních vln	38
Pohled do nanosvěta biologických objektů pomocí transmisní elektronové mikroskopie	38
Optická 3D měření	39
S optikou na stopě významných vědeckých objevů	39
Urychlovače, největší mikroskopy na světě.	39
Částicová kamera	39
Svět je kvantový	40
Svět je barevný – fyzika barev napříč historií, od Newtonova hranolu po moderní displeje	40
Laser – bezkontaktní obráběcí nástroj.	40

CHEMIE

Putování mezi atomy aneb Jakou mají molekuly strukturu	40
Magneticky zajímavé koordinační sloučeniny	41
Na molekuly s počítačem aneb Co zvládne výpočetní chemie	41
Jaterní cytochromy P450 aneb Proč nezapíjet antibiotika grepovým džusem	41
Uhlíkový nanosvět	41
Bioinformatika aneb S počítačem na biologii	42
Interakce léčiv s buněčnými membránami pohledem teoretické chemie.	42
Exkurze na katedře analytické chemie pro střední školy i individuální uchazeče	42
Chemická analýza archeologických nálezů aneb Jak chemie pomáhá poznat historii člověka	42
Původ nástěnných maleb aneb Není modř jako modř	42
Hledáme pachatele – forenzní vědy na vzestupu.	43
Vím, co jím – nezávadnost potravin	43
Farmacie svět mezi světy	43
Organická chemie v procesu vývoje léčiv	43
Moderní metody chemické analýzy	44
Enzymy – katalyzátory života	44
Fotosyntéza – základ života na Zemi.	44
Využití enzymů v biotechnologických procesech.	45

GMO versus šlechtění – různými cestami ke stejnému cíli	45
Antimikrobiální peptidy – nenápadní bojovníci s bakteriemi	46
Biochemie ukrytá ve včelích produktech	46
Rostliny ve stresu, platina aneb Drahé kovy nenajdete jen ve zlatnictví	46
Zlato, stříbro, platina aneb Drahé kovy nenajdete jen ve zlatnictví	46
Železo hoří!	46
Grafen – materiál budoucnosti	47
Svět chemie a optiky hravou formou	47

BIOLOGIE A EKOLOGIE

Toxikologie (Jedovaté rostliny – úvod do rostlinné toxikologie)	47
Zajímavý mikrosvět rostlin	47
Big five.	48
Lidé a radioaktivita.	48
Geneticky modifikované organismy	48
Tropické pralesy očima biologa a ekologa: Mýty a realita.	48
Velké vodní stavby	48
Tajemná herpetologie	49
Exkurze za bezobratlými tekoucími i stojatými vodami	49
Hmyz a zajímaví bezobratlí střední Moravy.	49
Měření tělesného složení	49
Termoregulace u živočichů a měření teploty těla termokamerou	50
Mechanismy evoluce	50
Eugenika.	50
Systém a evoluce velkých vodních ptáků očima molekulární biologie	50
Včela medonosná	50
Komentovaná prohlídka botanické zahrady	51
Stres u rostlin.	51
Jak se rostliny živí a jak pijí?.	51
Komunikace rostlin	51
Jak vzniká lidský hlas?	51
Elektrické signály v rostlinách	52
Terénní cvičení pro žáky.	52

VĚDY O ZEMI

Měření různých charakteristik prostředí v terénu	52
Přijde povodeň?	52
Jak se žilo v naší obci.	53
Tajemství olomouckého centra.	53

Přednášky pro střední školy	53
Přednášky a semináře v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků	53
Témata vzdělávacích akcí v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků	53
Geologický vývoj České republiky	53
Mineralogie ve prospěch lidstva	54
Meteority – poslovce z vesmíru	54
Geologická vycházka v okolí Olomouce	54
Globální oteplování a klimatická změna v dlouhodobé perspektivě	54
Yellowstone – fenomén supervulkánu.	54
Život v době ledové	55
Geofyzika aneb Geologie bez kladiva a fyzika bez pobledlých tváří	55
Geofyzikální výzkum archeologických lokalit a vznik zemědělství na Předním východě	55
Rudní ložiska Jeseníků	55
Sledování světa kolem nás	56
Leť a přines data aneb Drony ve vědě	56
Geoinformatika – obor budoucnosti.	56
Jak se díváme na mapy	56
Od reality 3D tisku a zpět	57
GeoGames	57
Budoucnost už není, co bývala	57
Mapování v rozvojových zemích	57
Je znečištění životního prostředí zadarmo?	58
Mikropůjčky jako nástroj rozvojové pomoci	58
Jaký je vztah mezi rozvojem a konflikty? DO NO HARM aneb „Vejdí a neuškod“	58
Ekonomická charakteristika rozvojových zemí	58
Nejméně rozvinuté země světa.	58
Malé ostrovní rozvojové státy: Kde je hledat a jaké mají problémy?	59
Ukradená země?	59
Lze využívat sport a pohybovou aktivitu při řešení rozvojových problémů?	59

PROGRAMY V INTERAKTIVNÍM MUZEU VĚDY 60

PEVNOST POZNÁNÍ: Dobrodružství pro celou rodinu 62

BOTANICKÁ ZAHRADA 64

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA na mapě 66



Univerzita Palackého v Olomouci

Univerzita Palackého je druhou nejstarší univerzitou v České republice, její historie sahá až k roku 1573. V současné době představuje moderní vzdělávací instituci, která nabízí širokou škálu studijních oborů a rozvíjí bohatou vědeckou činnost. Na osmi fakultách studuje přes 20 tisíc studentů. Díky jejich přítomnosti je stotisícová Olomouc skutečným univerzitním městem.

www.upol.cz

Přírodovědecká fakulta UP

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého je výzkumně zaměřená fakulta, která poskytuje bakalářské, navazující magisterské i doktorské vzdělání v různých odvětvích matematiky a informatiky, fyziky, chemie, biologie a ekologie a věd o Zemi. V současné době má zhruba 3 500 studentů a 1 100 zaměstnanců. Fakulta nabízí 113 studijních oborů.

Hlavní sídlo fakulty se nachází v moderní budově na třídě 17. listopadu 12 (Envelopa), nedaleko centra města, v těsném sousedství vysokoškolských kolejí, menzy a také interaktivního muzea Pevnost poznání zaměřeného na popularizaci vědy. Biologické obory a dvě vědecká centra vybudovaná s podporou Evropské unie, Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum a Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů, najdete v areálu v místní části Holice na ulici Šlechtitelů. Součástí fakulty je i její botanická zahrada.

Přírodovědecká fakulta patří k vědecky nejvýkonnějším institucím v tuzemsku. Například v hodnocení Rady pro výzkum, vývoj a inovace skončila na čtvrtém místě. Předstihly ji pouze Matematicko-fyzikální fakulta a Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy a velmi těsně i Fyzikální ústav Akademie věd ČR. Přírodovědecká fakulta se výraznou měrou podílí na výzkumné činnosti Univerzity Palackého a má hlavní podíl na jejím dobrém umístění v mezinárodních žebříčcích univerzit v posledních letech.

Velký důraz klade vedení fakulty na internacionalizaci. Studenti mají možnost vyjíždět pravidelně na zahraniční stáže, studijní pobyty a letní školy. Fakulta nabízí kurzy v angličtině a spolupracuje s univerzitami i vědeckými pracovišti z celého světa.

www.prf.upol.cz

Studentský život

Olomouc nabízí spoustu příležitostí, jak si tuto životní etapu vychutnat plnými doušky. Divadla, muzea, kina, parky, sportoviště – to vše jsou místa, která nabízejí vynikající podmínky pro kulturní, společenské a sportovní vyžití. A k tomu aktivní studentská obec, která propojení města a univerzity neustále rozvíjí. S jistou mírou nadsázky se dá říci, že studenti zde najdou vše, co potřebují. Navíc takřka na dosah ruky a v porovnání s Brnem či Prahou za přijatelnější ceny. Současně mohou vychutnávat atmosféru města, jež světový turistický průvodce Lonely Planet zařadil mezi skryté poklady Evropy.

Studium

Přírodovědecká fakulta poskytuje studentům kvalitní zázemí. Od vyučujících, kteří mnohdy patří k vůdčím osobnostem ve svém oboru v národním i mezinárodním srovnání, přes špičkově vybavené laboratoře, až po moderní učebny či knihovnu se zcela novou studovnou s počítačovým zázemím. Studenti, kteří se připravují na učitelskou profesi, vykonávají pedagogické praxe na prestižních fakultních školách. Svoje znalosti, ale i jazykové dovednosti a kulturní rozhled mohou zlepšovat při studijních pobytech na zahraničních partnerských univerzitách, kam mohou vyjíždět například díky programu Erasmus. Již během studia je také dobré poohlížet se po dalším uplatnění v praxi. Pracovníci fakulty jim proto pomáhají s navazováním kontaktů s případnými zaměstnavateli, a to formou nabídky praxí, stáží či trainee programů nebo účasti na veletrhu pracovních příležitostí. Fakulta má bohatý stipendijní program – nabízí od prospěchového, přes ubytovací až po stipendium na podporu střednědobých a dlouhodobých mobilit. Studenti se rovněž mohou ucházet o podporu Nadačního fondu UP.

Úspěchy studentů

Zdejší posluchači získávají mnohá prestižní ocenění v národních i mezinárodních soutěžích a přivázejí si ceny z různých konferencí. Studenti pravidelně bodují například v největší tuzemské vědecké soutěži doktorandů Sanofi, kterou organizuje Velvyslanectví Francie v České republice. Za rok 2018 obsadila druhé místo za výzkum antikarcinogenních účinků Lucie Borková z katedry organické chemie. Studentka Tereza Nováková z katedry geoinformatiky přírodovědecké fakulty dosáhla v roce 2019 výrazného úspěchu na ostravské konferenci GISáček. Se svou prací nazvanou Termální snímkování bezpilotním letadlem v hydrologii získala první místo v kategorii bakalářských prací. Stále více studentů se zapojuje do každoroční Studentské vědecké soutěže O cenu děkana.

Stravování a ubytování

Pokud studenti nechtějí spoléhat na komerční pronájmy a vlastní kulinářské schopnosti, je pro ně řešením využít služeb vysokoškolských kolejí a menz. Kapacita vysokoškolských kolejí je zhruba 5 000 lůžek. Ubytovací objekty mají za sebou rekonstrukce, díky nimž se kvalita bydlení zvýšila. Koleje jsou dobře dostupné městskou hromadnou dopravou. Více informací najdete na www.skm.upol.cz.



Kultura, sport a společenské dění

Parky, kavárny, divadla, kina, kluby i sportoviště – to vše jsou místa, která v hojně míře využívají studenti i členové akademické obce. Ve městě se koná řada hudebních, filmových či divadelních festivalů, s univerzitou je těsně spojený mezinárodní festival populárně-vědeckých filmů Academia Film Olomouc. Lákadly pro studenty jsou například i mezinárodní divadelní festival Divadelní Flora, Přebhlídka animovaného filmu, Mezinárodní varhanní festival či Dvořákova Olomouc. Zvýhodněně vstupné pro studenty nabízí nejen zdejší kina, ale také Moravské divadlo, Moravská filharmonie i muzea.

Zájemci se mohou zapojit do činnosti studentských spolků a organizací, jen na přírodovědecké fakultě jich působí šest.

Sportovní vyžití zajišťuje studentům Akademik sport centrum a Aplikační centrum Baluo. Ke sportování i relaxaci slouží fakultní rekreační zařízení v Karlově pod Pradědem, kam mohou studenti zavítat za zvýhodněně ceny.

Přijímací řízení

Přírodovědecká fakulta se těší stabilně vysokému zájmu uchazečů. Studijní oddělení přijalo pro akademický rok 2019/2020 celkem 4 300 přihlášek ke studiu. Do prvního ročníku bakalářského studia každoročně nastupuje na 1 100 studentů a do prvních ročníků navazujícího magisterského studia 350.

Termín podání přihlášky: do 15. března 2020 (bakalářské a navazující magisterské studijní programy); do 30. dubna 2020 (doktorské studijní programy). V případě nenaplnění počtu přijatých studentů mohou některé obory vyhlásit druhé kolo přijímacího řízení.

Administrativní poplatek: 690 Kč za každou přihlášku. Při neúčasti u přijímacích zkoušek se poplatek nevrací. Při podání více přihlášek může také dojít ke kolizi termínů, ani v tomto případě se poplatek nevrací a náhradní termíny nejsou vypisovány.

Termín přijímacích zkoušek: 1.–12. června 2020

Přihláška ke studiu: Přihláška ke studiu na přírodovědecké fakultě se podává elektronickou formou pomocí e-přihlášky. Vytisknutá zkrácená verze přihlášky se neposílá, stačí vyplnit pouze elektronickou verzi a zaplatit administrativní poplatek za přihlášku. Vytisknutou zkrácenou verzi přihlášky zasílejte písemně jen v případě, že žádáte o prominutí přijímací zkoušky.

Podmínky pro přijímací řízení: Pro přijetí ke studiu musí uchazeči u řady oborů úspěšně složit přijímací zkoušky. Od přijímací zkoušky bude upuštěno u vybraných oborů v případě, kdy počet přihlášených uchazečů nepřesáhne kapacitu oboru.

Více informací na www.studujprf.upol.cz v sekci Přijímací řízení.





KALENDÁŘ AKCÍ

- změna termínů vyhrazena
- sledujte aktuální informace na webových stránkách

■ ZÁŘÍ–PROSINEC 2019

Dětská univerzita – zimní semestr **Pevnost poznání PŘF UP, 17. listopadu 7**

Dětská univerzita má podobu jednoho semestru skutečné vysoké školy. Začíná imatrikulací, pokračuje přednáškami a diskusemi na daná témata a končí promoci. Přednášky zahrnují všechny obory na UP, jsou v co nejvyšší míře interaktivní a snaží se zapojit všechny zúčastněné děti. Tato aktivita je určena pro mládež ve věku od 8 do 12 let.

*Kontakt: Mgr. Jitka Doležalová
jitka.dolezalova@upol.cz | www.pevnostpoznani.cz*

■ 2.–6. ZÁŘÍ 2019

Kurz mělké geofyziky **PŘF UP, 17. listopadu 12**

Pětidenní kurz bude zaměřen na praktickou výuku metod mělké geofyziky zejména pro studenty ale i další zájemce z oborů vědy o Zemi, techniky, stavebnictví, archeologie a dalších. V rámci kurzu budou vyučovány teoretické základy geoelektrických, seismických a elektromagnetických geofyzikálních metod. Hlavní důraz však bude kladen na terénní měření seismickým systémem ABEM, georadarem SIR 3000, geoelektrickým systémem ARES a elektromagnetickým systémem CMD-4 (4 půldenní bloky) a počítačové zpracování dat (4 půldenní bloky). Vyučující budou z řad zahraničních a českých odborníků.

*Kontakt: dr. Jan Sedláček
jan.sedlacek@upol.cz | www.geology.upol.cz*

■ 7. ZÁŘÍ 2019

Stříbrná promoce absolventů PŘF – open air promoce **PŘF UP, 17. listopadu 12**

Slavnostní setkání absolventů PŘF UP, kteří promovali v roce 1994. Stříbrnou promoci po 25 letech od absol-

toria pořádá fakulta pro své absolventy jubilejné poje-denácté. I letos se tato akce bude konat na otevřeném prostranství v areálu fakultního parku za hlavní budovou.
*Kontakt: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz
www.prf.upol.cz/absolventi*

■ 7. ZÁŘÍ 2019

Dny evropského dědictví **PŘF UP, 17. listopadu 12**

Pevnost poznání PŘF, 17. listopadu 7

Dny evropského dědictví nabízejí možnost navštívit netradiční formou památky, instituce a objekty nebo budovy, které jsou mnohdy v průběhu roku veřejnosti nepřístupné. Otevřeno budou mít Přírodovědecká fakulta UP a Pevnost poznání.

*Kontakt: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz
www.ded.olomouc.eu*

■ 20. ZÁŘÍ 2019

Seminář pro řešitele Matematické olympiády (kategorie A) **PŘF UP, 17. listopadu 12**

Seminář pro zájemce o řešení úloh Matematické olympiády. Na semináři se budou řešit návodné úlohy ke dvěma příkladům domácího kola kategorie A aktuálního ročníku soutěže.

*Kontakt: dr. Pavel Calábek
pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo*

■ 25. ZÁŘÍ 2019

Geografie 21. století aneb Učíme mysllet geograficky **PŘF UP, 17. listopadu 12**

Připraveno je pásmo přednášek a praktických workshopů pro výuku současné geografie.

Kontakt: dr. Jan Hercik
jan.hercik@upol.cz | www.geography.upol.cz

■ 24.–26. ZÁŘÍ 2019

Gaudeamus – Akadémia Bratislava 2019

Incheba Expo Bratislava, hala D, Viedenská cesta 3–7
Setkání zástupců vzdělávacích institucí a jejich potenciálních studentů. Prezentace fakulty a nabídky studia na veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz
www.gaudeamus.cz/bratislava

■ 27. ZÁŘÍ 2019

Noc vědců

PřF UP, Pevnost poznání, botanická zahrada, další fakulty UP

Ojedinelá celoevropská akce pro popularizaci vědy. Připraven je fascinující program pod rouškou tmy s videomappingem, hlavolamy, chemickými pokusy, výtvarnou dílnou, svítilnicemi rostlinami, DNA modelem, mikroskopy, nočními živočichy a dalšími vědeckými aktivitami.

Kontakt PřF UP: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz

Kontakt Pevnost poznání: Bc. Martina Vyslouzilová
martina.vyslouzilova@upol.cz

Kontakt botanická zahrada: Mgr. Václav Dvořák
garden@upol.cz

www.nocvedcu.upol.cz

■ 28. ZÁŘÍ 2019

Běh s Klokaniem

Olomouc, restaurace U Trávise (u Mlýnského potoka)
Propagace přírodních věd formou sportovních aktivit. Akce je pořádána ve spolupráci s olomouckým pobočným spolkem Jednoty českých matematiků a fyziků a pod hlavičkou Evropského týdne sportu.

Přespolní běh, horolezecká stěna, skládání hlavolamů. Hudební doprovod: kapela 3+1

Kontakt: prof. Josef Molnár
josef.molnar@upol.cz | www.matematickyklokan.net

■ 11. ŘÍJNA 2019

Seminář pro řešitele Matematické olympiády (kategorie A, B, C)

PřF UP, 17. listopadu 12

Tři semináře pro zájemce o řešení úloh Matematické olympiády. Na semináři se budou řešit návodné úlohy ke dvěma příkladům domácího kola. Každé z kategorií A, B, C aktuálního ročníku soutěže.

Kontakt: dr. Pavel Calábek
pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo

■ 16. ŘÍJNA 2019

Přírodovědný klokan

Základní a střední školy ČR

Propagace přírodních věd formou „multiple-choice“ soutěže, která je zařazena do soutěží vyhlašovaných MŠMT a garantována Katedrou algebry a geometrie PřF UP v Olomouci. Soutěžní otázky jsou vybírány nejen z oblasti matematiky, fyziky, biologie, ale také z chemie, geografie, vědy a techniky, historie i lingvistiky.

Kontakt: dr. Jiří Hátle | jiri.hatle@upol.cz
www.kag.upol.cz/prirodovednyklokan

■ 21.–25. ŘÍJNA 2019

POOL Podzimní Olomouc – týden přednášek expertů

Katedra geoinformatiky PřF UP, 17. listopadu 50

Týden plný přednášek, prezentací a workshopů s hosty ze zahraničí i domácími experty. Akce je určena nejen pro studenty olomoucké geoinformatiky, ale i širokou veřejnost.

Kontakt: prof. Vít Voženilek
vit.vozenilek@upol.cz | www.geoinformatics.upol.cz

■ 22. ŘÍJNA 2019

Burza práce a vzdělání

Výstaviště Flora Olomouc, pavilon A

Prezentace fakulty na akci organizované Úřadem práce ČR a Hospodářskou komorou, jejíž součástí je také poradenství k hledání zaměstnání či výběru studijních oborů. Součástí burzy je kulatý stůl pro výchovné poradce a ředitele základních škol. Fakulta byla přizvána k účasti na základě doporučení jejích spolupracujících zaměstnavatelů. Ti se stejně jako fakulta orientují na přírodovědné obory, absolventi fakulty u nich nacházejí uplatnění ve svém vystudovaném oboru.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz | www.portal.mpsv.cz/upcr/kp/olk/burzy_prace/burzy_2018

■ 22.–25. ŘÍJNA 2019

Gaudeamus Brno

Výstaviště Brno

Setkání zástupců vzdělávacích institucí a jejich potenciálních studentů. Prezentace fakulty a nabídky na veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz | www.gaudeamus.cz

■ 5.–6. LISTOPADU 2019

Gaudeamus Nitra

Výstaviště Agrokomplex Nitra

Setkání zástupců vzdělávacích institucí a jejich potenciálních studentů. Prezentace fakulty a nabídky studia na veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz | www.gaudeamus.cz/nitra

■ 4.–10. LISTOPADU 2019

Týden vědy a techniky

Pevnost poznání PřF UP, 17. listopadu 7

V rámci Týdne vědy a techniky zažijí návštěvníci v našem interaktivním muzeu vědecké pokusy nebo zábavně-vzdělávací workshopy. Představíme i nové interaktivní exponáty připravované přímo v dílnách Pevnosti poznání. Od úterý do pátku si navíc návštěvníci budou moci zakoupit prohlídku stálých expozic za zvýhodněné vstupné.

Kontakt: Mgr. Roman Chvátal | roman.chvatal@upol.cz
www.pevnostpoznani.cz | www.tydenvedy.cz

■ 8. LISTOPADU 2019

Zlatá promoce absolventů PřF

PřF UP, 17. listopadu 12, aula

Slavnostní setkání absolventů přírodovědecké fakulty po 50 letech se letos uskuteční podvanácté. Tradici fakulta založila jako první na Univerzitě Palackého už v roce 2007.

Kontakt: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz
www.prf.upol.cz/absolventi

■ 8. LISTOPADU 2019

Diamantová promoce absolventů PřF

PřF UP, 17. listopadu 12, aula

Slavnostní setkání absolventů přírodovědecké fakulty po 60 letech se letos koná potřetí. Tito absolventi už měli možnost se zúčastnit své zlaté promoce, na výroční promoci se vrací po deseti letech.

Kontakt: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz
www.prf.upol.cz/absolventi

■ 9. LISTOPADU 2019

OPTOfest

PřF UP, 17. listopadu 12

Tradiční odborně-vzdělávací konference pro absolventy a studenty oboru Optometrie a další odborníky. Konference je součástí systému celoživotního vzdělávání optometristů.



*Kontakt: dr. František Pluháček
frantisek.pluhacek@upol.cz
www.optics.upol.cz/optofest*

■ **13. LISTOPADU 2019**

GIS Day

PřF UP, 17. listopadu 50

Celosvětová aktivita k popularizaci geoinformačních technologií. V České republice se koná na několika místech současně.

*Kontakt: Mgr. Jitka Doležalová
jitka.dolezalova@upol.cz
www.geoinformatics.upol.cz/katedra/gis-day*

■ **14. LISTOPADU 2019**

Pregraduální příprava učitelů přírodovědných předmětů

PřF UP, 17. listopadu 12

Kulatý stůl kabinetu pedagogické přípravy za účasti studentů, didaktiků a vyučujících ze základních a středních škol.

*Kontakt: dr. Jana Slezáková
jana.slezakova@upol.cz | www.cpp.upol.cz*

■ **15. LISTOPADU 2019**

Seminář pro řešitele Fyzikální olympiády (kategorie A)

PřF UP, 17. listopadu 12

Seminář pro zájemce o řešení úloh Fyzikální olympiády. Na semináři budeme řešit návodné úlohy ke školnímu kolu aktuálního ročníku soutěže.

*Kontakt: dr. Lukáš Richterek
lukas.richterek@upol.cz | www.fo.upol.cz*

■ **18. LISTOPADU 2019**

Seminář pro řešitele Matematické olympiády (kategorie A, B, C)

PřF UP, 17. listopadu 12

Tři semináře pro zájemce o řešení úloh Matematic-

ké olympiády. Na semináři se budou řešit návodné úlohy ke dvěma příkladům domácího kola. Každé z kategorií A, B, B aktuálního ročníku soutěže.

*Kontakt: dr. Pavel Calábek
pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo/*

■ **19. LISTOPADU 2019**

Učitelé budoucím učitelům aneb Setkání učitelů zeměpisu se studenty učitelství

PřF UP, 17. listopadu 12

Být začínajícím učitelem není nic lehkého, a proto pár dobrých rad od starších a zkušenějších kolegů je často nad zlato. Toho si je vědoma i katedra geografie, která již druhým rokem pořádá setkání učitelů se studenty učitelství.

*kontakt: dr. Jan Hercik
jan.hercik@upol.cz | www.geography.upol.cz*

■ **29. LISTOPADU 2019**

Setkání ředitelů fakultních škol

PřF UP, 17. listopadu 12

Setkání ředitelů fakultních škol se zástupci PřF, při němž si obě strany vyměňují zkušenosti a vyhodnocují vzájemnou spolupráci. Diskuse je věnována budoucí spolupráci či zapojení do společných projektů.

*Kontakt: Mgr. Dagmar Petřelová
dagmar.petrzelova@upol.cz | www.prf.upol.cz/verejnost/fakultni-skoly*

■ **PROSINEC 2019**

Vánoce v Pevnosti

Pevnost poznání PřF UP, 17. listopadu 7

Vždy každou adventní sobotu a neděli se budou konat předvánoční workshopy, kde si budete moci vlastnoručně připravit originální i praktické výrobky, například šumivé bomby do koupele, vánoční dárkové tašky, bloky v kroužkové vazbě či slušivé zimní brože v podobě zvířátek.

www.pevnostpoznani.cz

■ 4.–5. PROSINCE 2019

Pro Educo Košice

Steel aréna, Košice

Prezentace fakulty a možností studia na 12. ročníku mezinárodního veletrhu vzdělávání. Setkání zástupců vzdělávacích institucí a jejich potenciálních studentů.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová

dagmar.petrzelova@upol.cz | www.proeducosk

■ 6. PROSINCE 2019

Den otevřených dveří

PřF UP, 17. listopadu 12 (a další fakulty)

Pravidelná akce umožňuje nejen zájemcům o studium prohlédnout si pracoviště a učebny přírodovědecké fakulty, získat informace o nabízených oborech, podmínkách studia i přijímacího řízení.

Kontakt: Mgr. Jiří Mazal

studijni.prf@upol.cz | www.studujprf.upol.cz

■ 6. PROSINCE 2019

Semináře pro řešitele Matematické olympiády (kategorie A, B, C)

PřF UP, 17. listopadu 12

Tři semináře pro zájemce o řešení úloh Matematické olympiády. Na seminářích se budou řešit návodné úlohy ke školnímu kolu kategorie A a návodné úlohy ke dvěma příkladům domácího kola každé z kategorií B, C aktuálního ročníku soutěže.

Kontakt: dr. Pavel Calábek

pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo

■ 7. PROSINCE 2019

Oblastní kolo soutěže First Lego League

PřF UP, 17. listopadu 12

Jedno ze dvou finále ČR (Praha a Olomouc) týmové soutěže žáků ZŠ a nižších gymnázií s roboty Lego. Na odborné garanci se podílí PřF a PdF UP.

Kontakt: Bc. Zuzana Trizmová

dmd@ddmolomouc.cz | www.ceskaligarobotiky.cz

■ 13. PROSINCE 2019

Seminář pro řešitele Fyzikální olympiády (kategorie A)

PřF UP, 17. listopadu 12

Seminář pro zájemce o řešení úloh Fyzikální olympiády. Na semináři budeme řešit návodné úlohy ke školnímu kolu aktuálního ročníku soutěže.

Kontakt: dr. Lukáš Richterek

lukas.richterek@upol.cz | www.fo.upol.cz

■ 18. PROSINCE 2019

Jeden den s fyzikou

PřF UP, 17. listopadu 12

Specializovaný den plný přednášek, experimentů, prostě neobvyklé setkání s fyzikou na PřF.

Kontakt: dr. Renata Holubová | renata.holubova@upol.cz

www.exfyz.upol.cz/didaktika/ucitele

■ LEDEN 2020

Klokani v Jeseníkách

Malá Morávka – Karlov pod Pradědem

Workshop zaměřený na přípravu úloh soutěže Matematický klokan, který společně pořádají Katedra algebry a geometrie PřF UP, Katedra matematiky PdF UP a Jednota českých matematiků a fyziků – pobočný spolek Olomouc s podporou nadace RSJ.

Kontakt: dr. Vladimír Vaněk

vladimir.vanek@upol.cz | www.matematickyklokan.net

■ LEDEN–BŘEZEN 2020

International Masterclass Hands on particle physics

PřF UP, 17. listopadu 12

Seminář pro studenty středních škol organizovaný ve spolupráci s Mezinárodní skupinou pro popularizaci částicové fyziky IPPOG, Evropskou fyzikální společností EPS a CERNem. Účastníci semináře analyzují reálná data z experimentu ATLAS na urychlovači LHC v CERNu. Vyzkouší si postupy, které doprovázejí zkoumání základ-



ních vlastností hmoty a objevy nových částic. Seznámí se s hlavními myšlenkami kvantové mechaniky a modely popisujícími mikrosvět. Dopoledne probíhají přednášky z částicové fyziky. Po praktickém cvičení se prostřednictvím videokonferenční technologie VIDYO všechny zúčastněné partnerské instituce připojí do CERNu a porovnávají svoje výsledky s možností vzájemné diskuze.

*Kontakt: dr. Jiří Kvita, dr. Lukáš Richterek
jiri.kvita@upol.cz | lukas.richterek@upol.cz
www.exfyz.upol.cz/didaktika/masterclass/index.html*

■ LEDEN–DUBEN 2020

Dětská univerzita – letní semestr

Pevnost poznání PŘF UP, 17. listopadu 7

Dětská univerzita má podobu jednoho semestru skutečně vysoké školy. Začíná imatrikulací, pokračuje přednáškami a diskusemi na daná témata a končí promoci. Přednášky zahrnují všechny obory na UP, jsou v co nejvyšší míře interaktivní a snaží se zapojit všechny zúčastněné děti. Tato aktivita je určena pro mládež ve věku od 8 do 12 let.

*Kontakt: Mgr. Jitka Doležalová
jitka.dolezalova@upol.cz | www.pevnostpoznani.cz*

■ 10. LEDNA 2020

Semináře pro řešitele Matematické olympiády (kategorie A, B, C)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Tři semináře pro zájemce o řešení úloh Matematické olympiády. Na seminářích se budou řešit návodné úlohy ke školnímu kolu kategorie A a návodné úlohy ke dvěma příkladům domácího kola každé z kategorií B, C aktuálního ročníku soutěže.

*Kontakt: dr. Pavel Calábek
pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo*

■ 11. LEDNA 2020

Setkání učitelů zeměpisu a absolventů olomoucké učitelské geografie

PŘF UP, 17. listopadu 12

Akce pro učitele zeměpisu a absolventy olomoucké učitelské geografie je tradičním setkáním, které kombinuje odbornou přednášku a shledání absolventů. Následně jsou představeny řešené projekty katedry geografie a s tím spojené možné zapojení a spolupráce se středními a základními školami. Druhá část je věnována osobnímu setkání s absolventy a předání pamětních listů jubilejním absolventům.

*Kontakt: doc. Irena Smolová
irena.smolova@upol.cz | www.geography.upol.cz*

■ 14. LEDNA 2020

Krajské kolo Matematické olympiády (kategorie A)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Krajské kolo předmětové soutěže pro úspěšné řešitele domácího kola. Účastníci řeší 4 úlohy během časového limitu 4 hodin.

*Kontakt: dr. Pavel Calábek
pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo/*

■ 17. LEDNA 2020

Seminář pro řešitele Fyzikální olympiády (kategorie B, C)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Seminář pro zájemce o řešení úloh Fyzikální olympiády. Na semináři budeme řešit návodné úlohy ke školnímu kolu aktuálního ročníku soutěže.

*Kontakt: dr. Lukáš Richterek
lukas.richterek@upol.cz | www.fo.upol.cz*

■ 18. LEDNA 2020

Den otevřených dveří

PŘF UP, 17. listopadu 12 (a další fakulty)

Pravidelná akce umožňuje nejen zájemcům o studium prohlédnout si pracoviště a učebny přírodovědecké fakulty, získat informace o nabízených oborech, podmínkách studia i přijímacího řízení.

*Kontakt: Mgr. Jiří Mazal
studijni.prf@upol.cz | www.studujprf.upol.cz*

■ 21. LEDNA 2020

Krajské kolo Matematické olympiády (kategorie P)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Krajské kolo předmětové soutěže pro úspěšné řešitele domácího kola. Účastníci řeší 4 úlohy během časového limitu 4 hodin.

*Kontakt: dr. Pavel Calábek
pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo/*

■ 21.–23. LEDNA 2020

Gaudeamus Praha

PVA Expo Praha-Letňany, hala 4

Setkání zástupců vzdělávacích institucí a jejich potenciálních studentů. Prezentace fakulty a nabídky na veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání.

*Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz
www.gaudeamus.cz/praha*

■ 22. LEDNA 2020

Krajské kolo Fyzikální olympiády (kategorie A)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Krajské kolo předmětové soutěže pro úspěšné řešitele školního kola. Účastníci řeší 4 teoretické úlohy během časového limitu 4 hodin.

*Kontakt: dr. Lukáš Richterek
lukas.richterek@upol.cz | www.fo.upol.cz*

■ 24. LEDNA 2020

Olomoucký fyzikální kaleidoskop

PŘF UP, 17. listopadu 12

14. ročník popularizační akce (nejen) pro studenty středních škol. Zahrnuje přednášky na zajímavá témata z oblasti fyziky a exkurze do fyzikálních laboratoří. Vstup volný.

*Kontakt: dr. Lukáš Richterek
lukas.richterek@upol.cz | www.kaleidoskop.upol.cz*

■ 22. ÚNORA 2020

Ples PŘF UP

Clarion Congress Hotel Olomouc

Ples Přírodovědecké fakulty UP má dlouholetou tradici a je pořádán už desítky let. Navštěvují ho nejen studenti a zaměstnanci fakulty, ale i další zájemci z univerzity, spolupracující organizace a široká veřejnost. Pořadatelé nabízejí významnou společenskou akci se zajímavých programem a bohatou tombolou.

*Kontakt: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz
www.plesprf.upol.cz*

■ 21. ÚNORA 2020

Seminář pro řešitele Fyzikální olympiády (kategorie B, C)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Seminář pro zájemce o řešení úloh Fyzikální olympiády. Na semináři budeme řešit návodné úlohy ke školnímu kolu aktuálního ročníku soutěže.

*Kontakt: dr. Lukáš Richterek
lukas.richterek@upol.cz | www.fo.upol.cz*

■ 28. ÚNORA 2020

14. kartografický den

PŘF UP, 17. listopadu 12

Každoroční tradiční seminář o moderním pojetí tematického mapování v geovědních oborech. Seminář je určený jak pro odborníky ze středních a vysokých škol, tak pro studenty a odbornou veřejnost.

*Kontakt: prof. Vít Vozenílek
vit.vozenilek@upol.cz | www.geoinformatics.upol.cz*

■ BŘEZEN–DUBEN 2020

Geologické exkurze do okolí Olomouce

Katedra geologie zve na tematické půldenní až jednodenní exkurze na významné a zajímavé geologické lokality v okolí Olomouce s odborným výkladem. Tato exkurze zaměřená nejen na geologii je určena studentům

středních škol. Lze ji uskutečnit v březnu nebo dubnu a je nutno se přihlásit s dostatečným časovým předstihem.
*Kontakt: dr. Kamil Kropáč, dr. Tomáš Lehotský
kamil.kropac@upol.cz | tomas.lehotsky@upol.cz
www.geology.upol.cz*

■ BŘEZEN 2020

Zahájení provozní sezóny Semínkovny

Botanická zahrada PŘF UP, U Botanické zahrady 920
Občanská platforma pro neziskové sdílení osiva mezi zahrádkáři vstoupí do své třetí sezóny. Během zahájení proběhne burza semínek, která pomyslně odstartuje zahrádkářský rok.
*Kontakt: Mgr. Václav Dvořák
garden@upol.cz | www.garden.upol.cz*

Den fascinace rostlinami

Botanická zahrada PŘF UP, U Botanické zahrady 920
Úžasný svět rostlin v botanické zahradě opět ukáže své skryté stránky. Školní skupiny i veřejnost čekají komentované prohlídky, prezentace, soutěže a pokusy s rostlinami.
*Kontakt: Mgr. Václav Dvořák
garden@upol.cz | www.garden.upol.cz*

Terénní cvičení a kurzy pro základní a střední školy

PŘF UP, 17. listopadu 12
Terénní výuka patří mezi velmi efektivní aktivizující metody výuky, kde žáci v reálném prostředí poznávají celou řadu procesů a jevů odehrávajících se v krajině jak urbánní či venkovské, tak ryze přírodní.
*kontakt: dr. Jan Hercík | jan.hercik@upol.cz
www.geography.upol.cz | www.civ.upol.cz*

■ 20. BŘEZNA 2020

Matematický klokan

Základní a střední školy ČR

Popularizace matematiky formou mezinárodně koordinované „multiple-choice“ soutěže, která je zařaze-

na do soutěží vyhlašovaných ministerstvem školství a garantuje ji olomoucký pobočný spolek Jednoty českých matematiků a fyziků ve spolupráci s Katedrou algebry a geometrie Přírodovědecké fakulty UP a Katedrou matematiky Pedagogické fakulty UP.
*Kontakt: Silvie Zatloukalová
silvie.zatloukalova@upol.cz
www.matematickyklokan.net*

■ 24. BŘEZNA 2020

Krajské kolo Fyzikální olympiády (kategorie E)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Krajské kolo předmětové soutěže pro úspěšné řešitele školního kola. Účastníci řeší 4 teoretické úlohy během časového limitu 4 hodin.
*Kontakt: dr. Lukáš Richterek
lukas.richterek@upol.cz | www.fo.upol.cz*

■ 25. BŘEZNA 2020

Geografové slaví den učitelů

PŘF UP, 17. listopadu 12

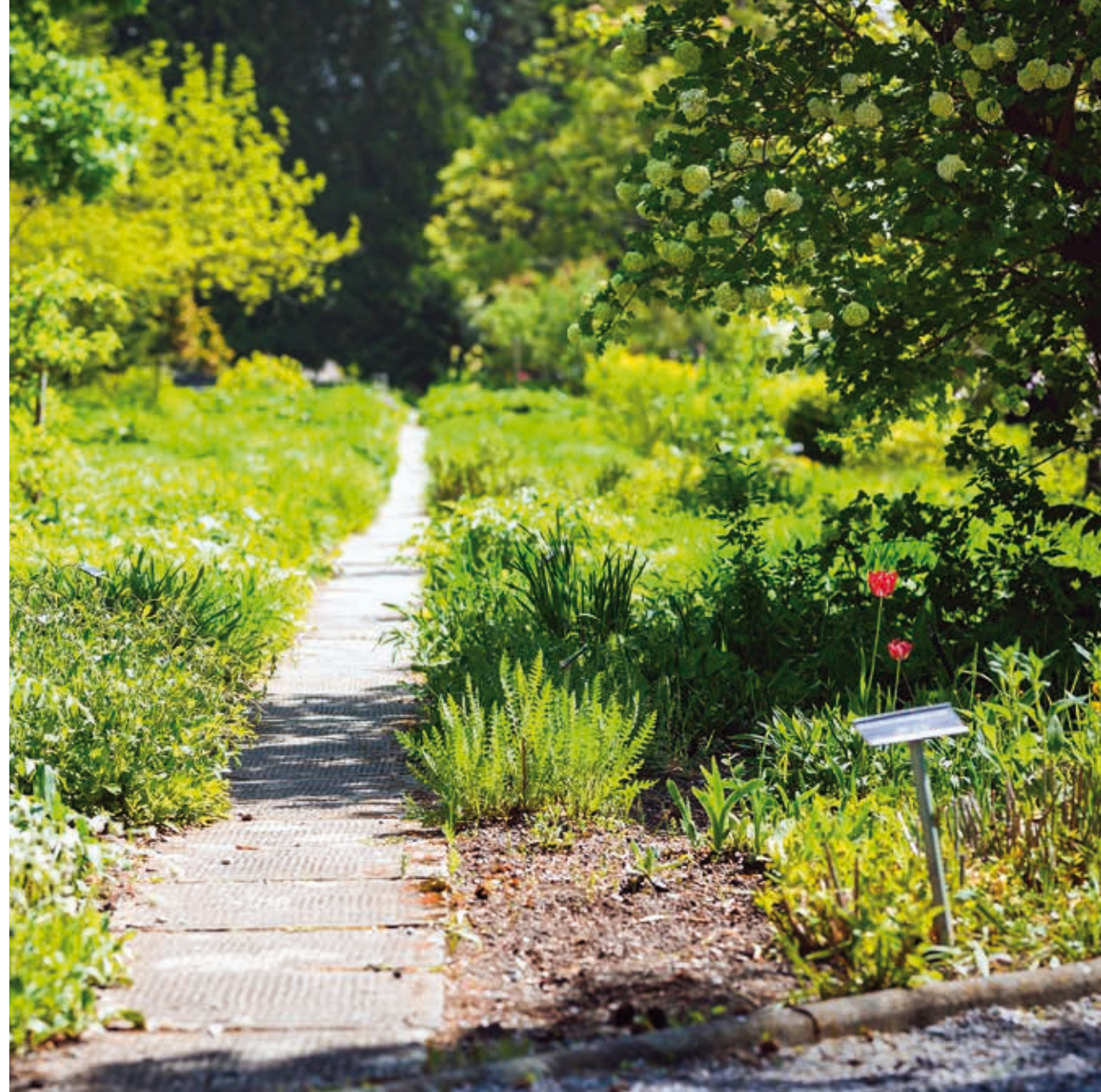
Jedná se o pásmo přednášek a workshopů na aktuální geografická témata. Velký důraz je přitom kladen na ukázky praktické aplikace do výuky na základních a středních školách. Na odpoledne je pro učitele i studenty naplánována inspirativní „Burza nápadů“.
*Kontakt: dr. Jan Hercík
jan.hercik@upol.cz | www.geography.upol.cz*

■ 27. BŘEZNA 2020

Semináře pro řešitele Matematické olympiády (kategorie B, C)

PŘF UP, 17. listopadu 12

Dva semináře pro zájemce o řešení úloh Matematické olympiády. Na seminářích se budou řešit návodné úlohy ke krajským kolům každé z kategorií B, C aktuálního ročníku soutěže.
*Kontakt: dr. Pavel Calábek
pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo*





■ 31. BŘEZNA 2020

Krajská kola Matematické olympiády (kategorie B, C)

PřF UP, 17. listopadu 12

Krajská kola předmětové soutěže pro úspěšné řešitele domácího kola. Účastníci každé z kategorií řeší 4 úlohy během časového limitu 4 hodin.

Kontakt: dr. Pavel Calábek

pavel.calabek@upol.cz | www.kag.upol.cz/mo/

■ DUBEN–ČERVEN 2020

Zážitkové programy pro rodiče s dětmi

Botanická zahrada PřF UP, U Botanické zahrady 920

Jednou za měsíc se uskuteční speciální komponovaná odpoledne plné her i poznání pro rodiče s dětmi. V průběhu jara budeme poznávat vodní i ptačí svět, opylovače, hledat poklady i vyrábět dekorace z přírodních materiálů. Vhodné pro děti od 4 do 11 let.

Kontakt: Mgr. Václav Dvořák

garden@upol.cz | www.garden.upol.cz

■ 15.–16. DUBNA 2020

Okno do praxe

PřF UP, 17. listopadu 12

Setkání zaměstnavatelů a studentů (vysokoškolských i středoškolských), jejímž cílem je poskytnout informace týkající se možností získání odborných zkušeností, zaměstnání, trainee programů, brigád, studijních praxí a stáží. Akce studentům přibližuje firemní prostředí i kulturu, průběh výběrového řízení, požadavky na absolventy, seznamuje s problémy, se kterými se absolventi potýkají po nástupu do zaměstnání a v neposlední řadě stručně seznámí se společností. Návštěvníci mají možnost setkat se se zástupci společností, kteří mají na starosti získávání nových zaměstnanců, a mladými absolventy, kteří úspěšně ukončili přírodovědeckou fakultu a našli uplatnění v praxi.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová

dagmar.petrzelova@upol.cz | www.oknodopraxe.upol.cz

■ 20.–24. DUBNA 2020

Ústřední kolo 54. ročníku Biologické olympiády

PřF UP, 17. listopadu 12

Pevnost poznání PřF UP, 17. listopadu 7

Celostátní kolo předmětové soutěže z biologie se po deseti letech opět vrací na půdu přírodovědecké fakulty. Třicet šest účastníků z celé České republiky, vítězové a nejúspěšnější řešitelé krajských kol kategorie A, budou řešit teoretické, laboratorní a terénní soutěžní úlohy, včetně praktické poznávací části. Tato prestižní akce je zakončena slavnostním vyhlášením výsledků.

Kontakt: dr. Dana Šafářová | dana.safarova@upol.cz

www.biologickaolympiada.cz

■ 21. DUBNA 2020

Krajské kolo Fyzikální olympiády (kategorie B, C, D)

PřF UP, 17. listopadu 12

Krajské kolo předmětové soutěže pro úspěšné řešitele školního kola. Účastníci řeší 4 teoretické úlohy během časového limitu 4 hodin.

Kontakt: dr. Lukáš Richterek

lukas.richterek@upol.cz | www.fo.upol.cz

■ 24.–25. DUBNA 2020

Víkend v Olomouci s geoinformatikou pro středoškoláky

PřF UP, 17. listopadu 50

Víkend v Olomouci s geoinformatikou pro středoškoláky je určený (nejen) pro zájemce o studium na katedře geoinformatiky. Uchazeči se seznámí s katedrou, studiem, přijímacími zkouškami a životem v Olomouci.

Kontakt: doc. Zdena Dobešová

zdena.dobesova@upol.cz

www.geoinformatics.upol.cz

■ 14. KVĚTNA 2020

Konference mladých přírodovědců

Pevnost poznání PŘF UP, 17. listopadu 7

Konference, na které mohou studenti základních a středních škol prezentovat výsledky svých výzkumných projektů. Jedná se o každoroční vyvrcholení projektů Badatel a Věda je zábava.

*Kontakt: Mgr. Dagmar Petřelová
dagmar.petrzelova@upol.cz | www.badatel.upol.cz*

■ 17. KVĚTNA 2020

Olomoucká muzejní noc

PŘF UP, 17. listopadu 12

Přírodovědecká fakulta se zapojí do Olomoucké muzejní noci, která umožňuje navštívit zajímavá místa v netradičním čase. Již pravidelně připravujeme matematickou kavárnu, návštěvu chemických laboratoří, deskové hry, exkurze či prohlídku večerní Olomouce z terasy v 6. podlaží.

*Kontakt: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz
www.olomouckamuzejninoc.cz*

■ ČERVEN 2020 – ŘÍJEN 2020

Víkend otevřených zahrad

Botanická zahrada PŘF UP, U Botanické zahrady 920

Dva dny, ve kterých se otevírají brány i jinak nepřístupných zahrad a parků v celé Evropě. Své návštěvníky přivítá také fakultní botanická zahrada.

*Kontakt: Mgr. Václav Dvořák
garden@upol.cz | www.garden.upol.cz*

■ 5.–6. ČERVNA 2020

Přírodovědný jarmark

PŘF UP, 17. listopadu 12

Pevnost poznání PŘF UP, 17. listopadu 7

Největší celouniverzitní akce zaměřená na popularizaci vědy a výzkumu. Návštěvníci poznají prostřednictvím zábavných interaktivních experimentů,

soutěží či představení různá hlediska každodenního využití vědy a jejích poznatků.

*Kontakt PŘF UP: Mgr. Magdaléna Ondrušáková
magdalena.ondrusakova@upol.cz*

*Kontakt Pevnost poznání: Mgr. Jitka Doležalová
jitka.dolezalova@upol.cz*

www.prirodovednyjarmark.upol.cz

■ 22.–26. ČERVNA 2020

Letní škola fyziky (první stupeň)

Společná laboratoř optiky, 17. listopadu 50 A

Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR pořádá na konci školního roku Letní školu fyziky pro studenty s přírodovědným zaměřením. Tato letní škola se organizuje pro cca 30 studentů. Přednost mají studenti z předmaturnitních ročníků středních škol, ale zúčastnit se mohou i nižší ročníky. Během týdne letní školy mají studenti možnost si pohrát s optikou formou devíti jednoduchých pokusů, které jsou pro ně v našich laboratořích nachystané. Zábavnou formou se tak dozvědí, jak je to s šířením světla, difrakcí, lomem, interferencí, a co je to spektrum, jak se konstruují optické přístroje, mikroskopy a lasery.

*Kontakt: doc. Jan Soubusta | jan.soubusta@upol.cz
www.jointlab.upol.cz/summerschool*

■ ČERVENEC–SRPEN 2020

Letní vědecké tábory

Pevnost poznání PŘF UP, 17. listopadu 7

Tábory s vědeckou tematikou jsou pořádány ve spolupráci s Fakultou tělesné kultury UP. Děti poznají například tajemství lidského těla nebo se přesvědčí o tom, že věda dokáže být strhujícím dobrodružstvím. Nechybí vědecká výtvarka, jejímž cílem je poznání skrze vlastní tvořivost. Děti čeká malování světlem, tajemných živočichů neonovými barvami i výroba sluneční soustavy.

*Kontakt: Mgr. Jitka Doležalová
jitka.dolezalova@upol.cz | www.pevnostpoznani.cz*

■ 24.–28. SRPNA 2020

Letní škola fyziky (druhý stupeň)

Společná laboratoř optiky, 17. listopadu 50A

Společná laboratoř optiky PŘF UP a FZÚ AV ČR (ve spolupráci s University of Insubria, Como, Itálie) chystá v roce 2019 pro studenty s přírodovědným zaměřením Letní školu fyziky již posedmé. Společně se zahraničními účastníky máte možnost si na pár dní vyzkoušet vědeckou experimentální práci z mnoha různých oblastí optiky pod vedením našich zkušených odborníků. Druhý stupeň Letní školy fyziky se uskuteční v anglickém jazyce.

*Kontakt: doc. Jan Soubusta | jan.soubusta@upol.cz
www.jointlab.upol.cz/summerschool*

OSTATNÍ AKCE

Cestovatelské úterky

září 2019 – květen 2020

Každé úterý během semestru se v uvolněné atmosféře konají oblíbené Cestovatelské úterky. Můžete si jen tak poslechnout vyprávění protřelých světoběžníků a studentů geografie z dalekých cest nebo se rovnou aktivně zapojit do diskuze. Více informací najdete na facebookovém profilu Cestovatelské úterky.

*Kontakt: dr. Michal Lehnert | m.lehnert@upol.cz
www.facebook.com/CestovatelskeUterky*

Matematická olympiáda

září 2019 – březen 2020 | PŘF UP, 17. listopadu 12

Semináře pro řešitele

20. září – kategorie A

11. října – kategorie A, B, C

18. listopadu – kategorie A, B, C

6. prosince – kategorie A, B, C

10. ledna – kategorie A, B, C

27. března – kategorie B, C

Krajské kolo

14. ledna – kategorie A

21. ledna – kategorie P

31. března – kategorie B, C

*Kontakt: dr. Pavel Calábek, dr. Jaroslav Švrček
pavel.calabek@upol.cz | jaroslav.svrcek@upol.cz
www.kag.upol.cz/mo/*

Biologická olympiáda

únor–květen 2020

Okresní kolo | DDM Olomouc

8. dubna – kategorie C

21. dubna – kategorie D

Krajské kolo

Přerov, Středisko volného času ATLAS a BIOS Přerov

27. března – kategorie A

3. dubna – kategorie B

14. května – kategorie C

22. května – kategorie D

Ústřední kolo 20.–24. 4. 2020

Kontakt: dr. Dana Šafářová

dana.safarova@upol.cz

www.biologickaolympiada.czu.cz/cs

Chemická olympiáda

září 2019 – duben 2020

Pevnost poznání | PŘF UP | Slovanské gymnázium

Olomouc

27. 11. 2019 – krajské kolo (kategorie E)

6. 12. 2019 – krajské kolo (kategorie A)

24. 3. 2020 – krajské kolo (kategorie D)

2. 4. 2020 – krajské kolo (kategorie C)

22. 4. 2020 – krajské kolo (kategorie B)

Kontakt: doc. Karel Berka | karel.berka@upol.cz

www.olympiada.vscht.cz/cs

Fermiho úlohy

červen 2020 – finále soutěže

PŘF UP, 17. listopadu 12

Soutěž v řešení netradičních úloh. Neomezujeme se jen na fyzikální tematiku, ale hledáme souvislosti s jinými předměty. Předkládáte řešení zadaných úloh, kritériem úspěšnosti je přesnost odhadu výsledné hodnoty, počet dílčích kroků (do-

plňujících otázek), originalita, využití mezipředmětových vztahů. Odděleně jsou hodnoceni jednotlivci a soutěžící kolektivy v kategoriích pro základní a střední školy.

Kontakt: dr. Renata Holubová

renata.holubova@upol.cz | www.kef.upol.cz

Projekt Badatel

celoročně

PřF UP, 17. listopadu 12

Středoškolská studenta mají příležitost zapojit se do výzkumných projektů na přírodovědecké fakultě pod vedením expertů z řad akademických pracovníků a s využitím špičkových přístrojů, které nabízejí naše laboratoře. Studenti mohou prezentovat svou práci na Konferenci mladých přírodovědců a v dalších národních i mezinárodních soutěžích.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petřelová

dagmar.petrzelova@upol.cz | www.badatel.upol.cz

Soutěž školních kolektivů Věda je zábava

září 2019 – květen 2020

Střední školy a 2. stupeň základních škol

Soutěž školních kolektivů na téma Člověk a zdraví. Spolupráce vysokoškolských učitelů se soutěžními kolektivy středních škol pod vedením středoškolského pedagoga (odborná, metodická a materiální pomoc) nebo ze základních škol pod vedením učitele.

září 2019 – vyhlášení soutěže

18. října 2019 – registrace školních kolektivů do soutěže

říjen 2019 – březen 2020 – práce SŠ studentů v přírodovědných kroužcích na školách (spolupráce PřF a SŠ metodická i materiální)

10. duben 2020 – termín odevzdání písemné práce jednotlivých kroužků

duben 2020 – registrace kroužků na konferenci (počet účastníků, anotace do sborníku)

květen 2020 – Studentská konference mladých přírodovědců (zakončení a vyhodnocení soutěže)

Kontakt: dr. Vladimír Vinter | vladimir.vinter@upol.cz

www.vedajezabava.upol.cz

Letní vědecké tábory

červenec–srpen 2020

Pevnost poznání PřF UP | 17. listopadu 7

Tábory s vědeckou tematikou jsou pořádány ve spolupráci s Fakultou tělesné kultury UP. Děti poznají například tajemství lidského těla nebo se přesvědčí o tom, že věda dokáže být strhujícím dobrodružstvím. Nechybí vědecká výtvarka, jejímž cílem je poznání skrze vlastní tvořivost. Děti čeká malování světlem, tajemných živočichů neonovými barvami i výroba sluneční soustavy.

Kontakt: Mgr. Jitka Doležalová

jitka.dolezalova@upol.cz | www.pevnostpoznani.cz

Praktické experimenty pro studenty středních škol

leden–červen 2020 | PřF UP, Šlechtitelů 27

Cyklus biologických a chemických praktických cvičení středoškolských studentů pořádaný katedrami biochemie a botaniky se zaměřením na provádění laboratorních i terénních experimentů.

Kontakt: dr. Jana Sekaninová

jana.sekaninova@upol.cz | www.priroda21.upol.cz

Klub deskových her DoUPě Olomouc

PřF UP | 17. listopadu 12

Schůzky klubu deskových her se konají každé úterý a čtvrtek odpoledne. Vítání jsou ostřílení hráči i nováčci. Disponujeme vlastní zásobou her.

Kontakt: dr. Ondřej Kurka

www.kdholomouc@seznam.cz

www.facebook.com/groups/DoUPeOlomouc





NABÍDKA AKTIVIT PRO ŠKOLY

přednášky, prohlídky, pokusy

Předkládáme vám přehled přednášek a komentovaných prohlídek z nejrůznějších oblastí matematiky a informatiky, fyziky, chemie, biologie a ekologie a věd o Zemi. V případě zájmu se obračejte na kontaktní osoby, se kterými je nutné předem dohodnout místo a termín realizace, a to s ohledem na aktuální kapacitní možnosti pracoviště. Rádi vás uvítáme na přírodovědecké fakultě a jejich pracovištích, ale naši odborníci mohou přijet i za vámi do škol.

MATEMATIKA A INFORMATIKA

▪ KATEDRA ALGEBRY A GEOMETRIE

Významné nerovnosti v geometrii trojúhelníku

dr. Jaroslav Švrček | jaroslav.svrcek@upol.cz

Přednáška pojednává o nejdůležitějších planimetrických nerovnostech, s nimiž se setkáváme v geometrii trojúhelníku. Jsou zde zkoumány rovněž jejich vzájemné vztahy a aplikace. Kromě zajímavých aplikací trojúhelníkové nerovnosti budou během přednášky zkoumány například nerovnosti Weizenböckova typu a některá jejich zobecnění (Finsler-Hadwigerova nerovnost, Neuberg-Pedoeova nerovnost), Eulerova nerovnost a jejich aplikace. Cílem přednášky je seznámit účastníky s netradičními zajímavými výsledky v elementární geometrii. Délka přednášky: 45–90 minut; dle dohody.

O cyklických soustavách rovnic a nerovnic

dr. Jaroslav Švrček | jaroslav.svrcek@upol.cz

Cílem přednášky je seznámit posluchače s aktuálním stavem problematiky řešení cyklických soustav rovnic a nerovnic. Budou zde prezentovány veškeré fundamentální poznatky o metodách jejich řešení a možnostech aplikace uvedených metod v dalších oblastech matematiky. Kromě výčtu elementárních přístupů k řešení úloh této třídy bude zmíněna v této souvislosti rovněž univerzální metoda pevného bodu. Délka přednášky: 45–90 minut; dle dohody.

Úvod do řešení funkcionálních rovnic

dr. Pavel Calábek | pavel.calabek@upol.cz

V přednášce bude zaveden pojem funkcionální rovnice a jsou zde diskutovány základní metodické problémy, se kterými se setkáváme při jejich řešení. Dále budou uvedeny základní metody řešení funkcionálních rovnic, metoda specifikace proměnných a metoda symetrie. Cílem přednášky je seznámit účastníky s funkcionálními rovnicemi, které se často objevují v české a slovenské matematické olympiádě a také v mezinárodních soutěžích. Délka přednášky: 45–90 minut; dle dohody.

Střední příčka v trojúhelníku

dr. Pavel Calábek | pavel.calabek@upol.cz

Přednáška pojednává o zajímavých důsledcích vlastností střední příčky v trojúhelníku. Tyto vlastnosti budou využity k důkazům známých tvrzení o těžnicích a výškách v libovolném trojúhelníku. Dále budou v průběhu přednášky ukázá-

ny zajímavé aplikace těchto vlastností při řešení různých úloh z národních a mezinárodních matematických soutěží. Cílem přednášky je prohloubení znalostí o střední příčce v trojúhelníku. Délka přednášky: 45–90 minut; dle dohody.

Kouzla a důkazy

dr. Vladimír Vaněk | vladimir.vanek@upol.cz

Přenáška Kouzla a důkazy je zaměřena na důkazové úlohy a příklady z různých oblastí matematiky, v nichž je důležitý správný logický úsudek, případně logicky správné vyození důsledků. Studenti středních škol se naučí správně krájet pizzu, odhalí některé triky matematických kouzelníků založené na dělitelnosti a vyřeší několik netradičních matematických problémů. Délka přednášky: 45-90 minut, dle dohody.

■ KATEDRA MATEMATICKÉ ANALÝZY A APLIKOVANÉ MATEMATIKY

Závislost očima statistika

doc. Karel Hron | karel.hron@upol.cz

Pro zjištění těsnosti vztahu (závislosti) mezi dvěma statistickými znaky, například mezi výškou a váhou v souboru dospělých osob, se v praxi typicky užívá korelační koeficient. Cílem přednášky bude seznámit s limity jeho interpretace a upozornit na případy, kdy by nesprávná aplikace tohoto koeficientu mohla vést k nesmyslným výstupům, které podporují skeptický pohled na statistiku jako nástroj pro získání jakéhokoliv výsledku dle přání zadavatele. Délka přednášky: 45–90 minut; dle dohody.

Jak souvisí podíly s analytickou geometrií?

doc. Karel Hron | karel.hron@upol.cz

Když máme k dispozici tři složky, které vyjadřují například procentuálně koncentrace chemických prvků v hornině nebo složení oblíbeného drinku, a známe libovolné dva podíly mezi nimi, jsme schopni automaticky dopočítat i ten třetí. V přednášce si ukážeme, že každému podílu, respektive jeho logaritmu, odpovídá jeho vektorové vyjádření. Pomocí něj a se znalostí základů analytické geometrie jsme schopni odvodit další zajímavé podíly, které umožní popsat relativní informaci obsaženou v procentuálních datech. Uvidíme, že to lze využít například pro představení vhodné hodnoty vyjadřující průměrné koncentrace prvků v souboru vzorků dané horniny. Délka přednášky: 45–90 minut; dle dohody.

Fraktály aneb Jak jsme se mohli vyhnout finanční krizi, kdybychom rozuměli matematice

dr. Tomáš Füst | tomas.furst@upol.cz

Ve škole se pořád učí o přímkách, trojúhelnících a koulích. Ale pobřeží nejsou přímky, hory nejsou hranoly a mraky nejsou kulaté. Když zvětšíte kus pobřeží Norska, zjistíte, že ve fjordech jsou další fjordy, které mají další fjordy a tak dále. Těto vlastnosti se říkají soběpodobnost. Příroda si libuje v sobě podobných objektech, které vykazují neceločíselnou dimenzi. Benoit Mandelbrot tyto objekty pojmenoval „fraktály“. Jen co jsme pro ně měli jméno, začali jsme je nacházet všude – v distribučních hvězd v galaxiích, DNA, neuronových sítích v mozku, tlukotu srdce, růstu rakoviny, charakteristikách zemětřesení, proudění ropy či pohybu cen akcií. V tomto kurzu začneme nevinnou hrou, která nás dovede k Sierpinskému na kobereček. Tam se dozvíme to nejdůležitější o fraktálech, jak je tvořit a co na nich měřit. Potom představíme všechna možná zákoutí, kde lze fraktály najít.

Utrousíme několik nevychovaných poznámek o centrální limitní větě a Gaussově rozdělení a ukážeme, jak to všechno souvisí s fraktály. Nakonec si povíme, kolik jsme mohli všichni ušetřit, kdyby na tento kurz přišli bankéři z Wall Street před deseti lety.

Matematika je jazykem přírodních věd

dr. Tomáš Füst | tomas.furst@upol.cz

Naše civilizace je založena na následujícím kolečku – pochopit přírodu, na základě toho vymyslet technologie a inovace, tyto vyrobit a prodat. Výsledné technologie se použijí k přesnějšímu zkoumání toho, jak a proč funguje příroda, čímž se kolečko se uzavírá. V rámci tohoto koloběhu vzniká přirozená poptávka po matematice ve všech jeho stupních. Seminář bude sestávat z toho, že podrobněji prozkoumáme toto civilizační kolečko a zamyslíme se, proč je v něm poslední dobou tolik písku. Podíváme se na konkrétní příklady, jak se matematika používá v jeho různých fázích.

Co je diferenciální a integrální počet a k čemu je dobrý

dr. Tomáš Füst | tomas.furst@upol.cz

Za počátek moderní doby lze považovat vydání Newtonových Principií v roce 1687. Newtonovi se podařilo veškerou rozmanitost pohybu, který v přírodě pozorujeme, vysvětlit na základě tří principů, dnes nazývaných Newtonovými zákony. To představovalo obrovskou informační kompresi reálného světa. Jazykem této komprese byla část matematiky, které dnes říkáme diferenciální a integrální počet. Dnes jsou jím formulovány (skoro) všechny přírodní zákony. Diferenciální a integrální počet je obsahem každého základního kurzu vysokoškolské matematiky a velká část středoškolské matematiky k němu směřuje. Je proto dobré, aby středoškolská studenta dohlédli až sem a dotazům „Prosím, k čemu je to dobré?“ uměli čelit lépe než starým dobrým českým „Rozvíjí to abstraktní myšlení!“.

Šest drsnějších vychytávek západní civilizace

dr. Tomáš Füst | tomas.furst@upol.cz

Kdybyste kolem roku 1500 dělali predikci, která civilizace ovládne svět, patrně byste v Asii tipovali Čínu a v Evropě Osmanskou říši. To byste se ovšem šeredně spletli, protože během následujících pěti set let planetu ovládla civilizace Západní Evropy. Překvapivě málo lidí se zamýšlí nad tím, které vymoženosti naší civilizace hrály v tomto vzestupu důležitou roli. Niall Ferguson argumentuje, že to bylo těchto šest společenských institucí: soutěžení, věda a výzkum, medicína, vlastnická práva, spotřeba, protestantská pracovní morálka. V přednášce se proto více zaměříme na vědu, výzkum a medicínu a podíváme se, zda o tyto obory neztrácíme zvolna zájem. Pokud hráli tak důležitou roli v našem vzestupu, čeká nás po jejich opuštění pád?

Bayesovské sítě

dr. Tomáš Füst | tomas.furst@upol.cz

V tomto století se ve vědě, výzkumu a technice vynořují tři nepřehlédnutelné proudy. Strojové učení, velký bayesovský obrat a komplexita. V jejich průsečíku stojí bayesovské sítě, což jsou komplexní pavučiny vztahů mezi náhodnými veličinami, na kterých probíhá inference pomocí metod strojového učení. Bayesovské sítě představují (téměř) univerzální platformu pro jakoukoliv úlohu, kde je třeba vyvozovat z dat nějaké závěry. V této přednášce se pokusíme na několika příkladech ilustrovat, jak nám bayesovské sítě mohou pomoci se správným usuzováním.

Strojové učení změní svět. Víc než si myslíte.

dr. Tomáš Füst | tomas.furst@upol.cz

Nové tisíciletí začalo na poli vědy, výzkumu a technologií v poměrně ostrém tempu. Data se stala ropou jednadvacátého století. K jejich porozumění však stará dobrá statistika rozhodně nestačí. Žezlo zvolna přebírají bayesovské metody, complexity science a zejména strojové učení. Z těch nejvíce pozornosti sklízejí umělé neuronové sítě, na jejichž použití je založen nejen div moderní techniky od autonomních vozidel přes rozpoznávání obrazu až po Google Translate. O to pozoruhodnější je, že k porozumění neuronovým sítím stačí základní kurs lineární algebry a derivace složené funkce. V této přednášce se pokusíme vysvětlit, kde se umělé neuronové sítě vzaly, jak a proč fungují a k čemu jsou dobré.

Výprava do světa podivuhodných náhod

dr. Ondřej Vencálek | ondrej.vencalek@upol.cz

Také se někdy pozastavíte nad podivuhodnou shodou náhod, která vás potkala nebo které jste byli svědky? Téměř všichni známe nějakou „neuvěřitelnou historii“. Jsou to příběhy o nepravděpodobných setkáních či o neuvěřitelném štěstí, někdy jde dokonce o celý sled sotva uvěřitelných náhod (koincidencí). Jak se na existenci takových koincidencí dívá matematika? Věnuje jim vůbec pozornost nebo jsou něčím, na co je věda krátká, co nelze racionálně vysvětlit? Přesvědčení mnohých, kteří se s nějakou koincidencí v životě setkali, se dá shrnout do věty „Tohle prostě racionálně vysvětlit nejde!“, případně „Tohle se přiči zákonům pravděpodobnosti!“. Možná proto je překvapivé, že výskyt koincidencí je z hlediska teorie pravděpodobnosti vlastně přirozený (očekávaný), a to přesto, že nejsme schopni pomocí teorie pravděpodobnosti předvídat, kde a kdy k výskytu koincidencí dojde.

Několik příkladů použití statistiky

dr. Ondřej Vencálek | ondrej.vencalek@upol.cz

Tradiční kurzy pravděpodobnosti a statistiky na všech úrovních vzdělávání začínají příklady z oblasti hazardních her – hody mincí, jednou či vícero kostkami, tahy čísel z osudí. Je to snad dáno tím, že právě oblast hazardních her vedla k zájmu o nahodilost a potřebě jejího popisu jazykem matematiky. Pokud však při výuce u těchto příkladů zůstaneme a nedojde na příklady poněkud závažnější, nabude velká část studentů dojmu, že „celá pravděpodobnost a statistika se vlastně zabývají jen malichernými problémy“. Pokusíme se vás ubezpečit, že navzdory výše uvedenému přesvědčení je statistika velmi užitečným nástrojem, který napomáhá k rozvoji nejrůznějších oblastí lidského vědění.

▪ KATEDRA INFORMATIKY

Všechny přednášky katedry informatiky jsou určeny studentům vyšších ročníků gymnázií.

Turingovy stroje

doc. Michal Krupka | michal.krupka@upol.cz

Turingův stroj vymyslel Alan Turing v 30. letech 20. století jako myšlený stroj (počítač), který dokáže provést jakýkoliv mechanický myšlenkový postup řešící zadaný problém; tedy to, čemu dnes říkáme algoritmus. Turingovy stroje jsou tak jednoduché, že jejich princip lze vysvětlit pomocí tužky a papíru za několik minut. Přesto každý současný počítač je Turingovým strojem a nikdo zatím nevymyslel žádný nástroj, který by uměl principiálně více

(podle tzv. Churchovy-Turingovy teze to ani nelze). Pomocí Turingových strojů lze také ukázat hranice mechanického myšlení: existují úlohy, ke kterým nikdo nikdy nenapíše počítačový program, který by je uměl řešit. O tom všem bude tato přednáška.

Matematika skrytá ve vyhledávači Google

doc. Michal Krupka | michal.krupka@upol.cz

Na přednášce popíšeme matematický princip, na kterém byl v době svého vzniku postaven internetový vyhledávač Google. Ukážeme, jak jednoduchá matematická myšlenka pomohla Googlu k získání prvního místa mezi všemi vyhledávači.

Fuzzy logika aneb Svět není jen černý a bílý

doc. Michal Krupka | michal.krupka@upol.cz

Člověk, který měří dva metry, je jistě vysoký. O někom, kdo měří jen jeden a půl metru, řekneme, že vysoký není. Kde leží hranice mezi nimi? Je to třeba 170 cm? Pak tedy člověk s výškou 170 cm je vysoký, ale ten, který měří 169,9 cm, není, i když pouhým okem výškový rozdíl mezi oběma těmito lidmi nepoznáme. Přednáška bude o elegantním řešení tohoto a dalších matematických, nebo možná spíše filozofických paradoxů. Dále ukážeme, jak tyto zdánlivě nepraktické úvahy pomohly vyřešit různé praktické problémy a vytvořit tzv. fuzzy regulátory, které nalezneme například v automatických pračkách nebo v metru některých japonských měst. Přednášku doplní praktická ukázka.

SEO. Podvod nebo velká věda?

doc. Michal Krupka | michal.krupka@upol.cz

Během posledních několika let se ona tři písmena, která dnes tvoří již zlidovělé slůvko SEO, stala jakýmsi magickým produktem. Mnohé firmy jsou za tento produkt ochotny zaplatit nemalé peníze. Vědí však, co kupují? Je skutečně SEO spása webových stránek a webového podnikání? Tato přednáška bude o tom, co skutečně SEO je, jak se dělá a k čemu slouží.

FYZIKA

▪ KATEDRA EXPERIMENTÁLNÍ FYZIKY

Barevné hry se světlem a jejich praktické využití

doc. Martin Kubala | martin.kubala@upol.cz

Přednáška populárním způsobem přiblíží spektroskopické metody v UV/VIS oblasti spektra a jejich využití při zkoumání živé přírody. V první části budou vysvětleny principy užívaných metod, v druhé části pak budou následovat ukázky jejich použití při zkoumání jevů v živé přírodě. Posluchači se seznámí s moderním trendem mezioborového přístupu ke zkoumání přírody, kdy metody vyvinuté původně ve fyzikálních laboratořích nacházejí své uplatnění v chemii, biologii, medicíně či farmacii. Demonstrační experimenty mohou být snadno přeneseny do výuky na školách.

Počítačová analýza obrazu

doc. Luděk Bartoněk | ludek.bartonek@upol.cz

Přednáška seznamuje s využitím počítačů při měření a analýze obrazové informace získané 1D a 2D CCD senzory. Věnuje se metodám rozpoznávání a také analýze geometrických tvarů v obraze. Součástí přednášky jsou ukázky řešených reálných případů: interferometrická měřicí metoda optické tloušťky tenkých vrstev, testování tvaru lopatky čerpadla projekční moiré topografií, optická měření pneumatik při volné rotaci, biomechanická studie různých operačních fixačních metod kadaverózní lidské bederní páteře, studie profilu hlasivky metodou moiré topografie při určité fonetaci, metoda změny počáteční fáze v moiré topografií s interferenčně modulovaným laserovým svazkem a měření tenkých vrstev pomocí počítačového zpracování videosignálu. Délka přednášky: 45 minut (podle domluvy).

Environmentální fyzika

dr. Renata Holubová | renata.holubova@upol.cz

V přednášce představíme základní okruhy problémů, které řeší environmentální fyzika. Diskutovat budeme o rizikosti fyzikálních faktorů v životním prostředí (UV záření, IČ záření, mikrovlny, hluk), problematice energie (obnovitelné energetické zdroje, moderní stavitelství, nulový dům, biomasa), teplotním transportu atmosférou, globálním oteplováním a skleníkovém efektu (uhlíkový cyklus, Golfský proud). Presentaci doplní vybrané jednoduché experimenty. Lze se domluvit i na prezentaci jen užšího okruhu problémů, popřípadě přednášku rozdělit. Délka přednášky: 45–90 minut (podle domluvy).

Fyzika v kuchyni neboli Kulinářská fyzika

dr. Renata Holubová | renata.holubova@upol.cz

Je vaření umění nebo věda? Jak dlouho je třeba vařit vejce na měkko? Proč párky při ohřívání praskají? Proč je maso tuhé? Jak nám pomáhá moderní vybavení kuchyně a na jakém fyzikálním principu přístroje pracují? Ukážeme si, jak kulinářská fyzika pomocí studia obecné fyziky a vědeckých experimentů (jak v laboratoři, tak i doma) dokáže odpovědět na mnohé podobné otázky. Teoretické základy kulinářské fyziky doplní experimenty. Délka přednášky: 45–90 minut (podle domluvy).

Netradiční fyzikální experimenty

dr. Renata Holubová | renata.holubova@upol.cz

Demonstrační přednáška plná experimentů s jednoduchými pomůckami (PET láhve, plechovky, míčky, hračky, papír, svíčky atd.) z různých oblastí fyziky. Experimenty doplní vysvětlení fyzikální podstaty daného jevu. Žáci se mohou do experimentování aktivně zapojit. Délka přednášky: 45–90 minut (podle domluvy).

Fyzika a kriminalistika

dr. Renata Holubová | renata.holubova@upol.cz

Fyzika, technika, biologie, výpočetní technika – obory, které se podílejí na odhalování nežádoucích vzorců chování, kdy dochází k páchání trestných činů. Z pohledu fyziky se zaměříme na problematiku využití biomechaniky, kriminalistické balistiky, daktyloskopie a dalších fyzikálních metod v kriminalistice. Zmíněna bude také kriminalistická entomologie a otázka zbraní hromadného ničení – biologické zbraně. V praktické části žáci provedou základní trasologická měření, naučí se zviditelnit a snímat otisky prstů, vytvoří si vlastní daktyloskopickou kartu. Ověří si pravost bankovek a na počítači vytvoří identikit podezřelého. Délka přednášky: 90 minut, určeno pro žáky ZŠ i studenty SŠ.

Reologie a hrátky s ne-newtonovskými kapalinami

dr. Renata Holubová | renata.holubova@upol.cz

Studium viskózních kapalin je předmětem reologie a do obsahu školské fyziky není zařazeno. Žákům budou prezentovány základní vlastnosti ne-newtonovských kapalin. Teoretické poznatky budou doplněny experimenty například se škrobovou suspenzí, které známe z nahrávek na YouTube. V rámci prezentace budou představeny další experimenty, které by mohly jednoduchým způsobem přiblížit problematiku ne-newtonovských kapalin a které jsou také můstkem k fraktální geometrii ve fyzice (konzistometr, Hele-Shawova buňka). Délka přednášky: 45–90 minut.

Moderní mikroskopické metody

doc. Roman Kubínek | roman.kubinek@upol.cz

Přednáška seznamuje studenty s mikroskopickými technikami, které se používají v současné moderní vědě. Přehled začíná moderními metodami světelné mikroskopie, jako jsou fázové, modulační či interferenční kontrast nebo laserová konfokální mikroskopie. Dále jsou zmíněny metody elektronové mikroskopie transmisní (TEM) i skenovací (SEM, včetně s volitelným vakuem – eSEM) a techniky mikroskopie skenující sondou (STM, AFM a další příbuzné metody). Délka přednášky: 3 vyučovací hodiny. Doplnky: Uvedená přednáška se okrajově věnuje všem uvedeným technikám, v případě zájmu je možné prezentovat ve dvou vyučovacích hodinách podrobněji jednotlivá témata: Moderní metody světelné mikroskopie; Metody elektronové mikroskopie; Mikroskopie skenující sondou.

Svět nanotechnologií

doc. Roman Kubínek | roman.kubinek@upol.cz

Přednáška seznamuje studenty s pojmem nanotechnologií a nanovědy jako oblasti, která vyžaduje interdisciplinární přístup v oborech fyziky, chemie, biologie a dalších. Objasňuje odlišnost nanosvětla od našeho běžného měřítka a představuje vybrané technické aplikace, které už mají nebo budou mít velký dopad na rozvoj vědy a techniky. Představíme vám také výzkumné aktivity olomouckého Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů. Délka přednášky: 45–90 minut. Doplnky: Obsah přednášky je možné rozšířit podle vašeho zájmu o vybraná témata, například nanomedicína, nanoelektronika, nanomateriály.

Obraz vesmíru na prahu tisíciletí

dr. Lukáš Richterek | lukas.richterek@upol.cz

Přednáška se zabývá vývojem kosmologických teorií a filozofických představ o vesmíru od starověku po současnost, důraz je kladen na objevy v poslední dekádě 20. století. Diskutovat budeme o kosmologickém principu, rozpínání vesmíru a jeho experimentálním ověřování, standardním modelu velkého třesku, jeho důsledcích i problémech, kvalitativním vysvětlení základních představ inflačních modelů, problematice temné hmoty. Na závěr rozebereme různé scénáře dalšího vývoje a budoucnosti vesmíru. Prezentace využívá výsledky nejnovějších pozorování, snímky i animace z Hubbleova vesmírného dalekohledu, snímky z projektů na studium reliktního mikrovlnného záření a sledování supernov ve vzdálených galaxiích. Délka přednášky: 45–90 minut, podle domluvy.

O plešatosti černých děr

dr. Lukáš Richterek | lukas.richterek@upol.cz

Stručný úvod do fyziky černých děr. Prezentaci doplňují obrázky a animace, připomeneme základní myšlenky

obecné teorie relativity, rozebereme pohyb částic a světla v okolí těchto objektů i problémy spojené s jejich astronomickým pozorováním. Délka přednášky: 45–90 minut, podle domluvy.

Albert Einstein a vznik speciální teorie relativity

dr. Lukáš Richterek | lukas.richterek@upol.cz

Přednáška o základech Einsteinovy speciální teorie relativity a životě jednoho z největších fyziků všech dob. Základní myšlenky jeho teorie jako například dilatace času nebo kontrakce délek jsou ilustrovány pomocí humorných animací. Zmíní se i o pobytu Einsteina v Praze a místech spojených s jeho působením. Délka přednášky: 45–90 minut, podle domluvy.

Chvála Slunce

dr. Lukáš Richterek | lukas.richterek@upol.cz

Přednáška je zaměřena na fyzikální vlastnosti naší nejbližší hvězdy, vznik a vývoj hvězd, závěrečná stádia hvězd, na některé aspekty získávání energie ze Slunce, pozorování Slunce a jeho význam pro kalendář a život dávných civilizací. Délka přednášky: 45–80 minut, podle domluvy.

O čem (také) je obecná teorie relativity

dr. Lukáš Richterek | lukas.richterek@upol.cz

Přednáška věnovaná stému výročí formulace obecné teorie relativity, což je nejlepší teorie gravitace, kterou máme v tuto chvíli k dispozici. Zmiňuje se o základních principech a myšlenkách i experimentálních testech Einsteinovy teorie – o černých dírách, gravitačních čočkách i gravitačních vlnách. Délka přednášky: 45–90 minut, podle domluvy.

Houpání na vlnách prostoročasu aneb Fyzika na stopě gravitačních vln

dr. Lukáš Richterek | lukas.richterek@upol.cz

Přednáška se zabývá základními představami o gravitaci v Newtonově mechanice i Einsteinově obecné teorii relativity a především jedním z důsledků Einsteinovy teorie – gravitačních vln, jejichž existence byla dosud potvrzena pouze nepřímo pomocí pozorování binárních pulsarů. Zaměříme se na vlastnosti gravitačních vln a moderní laserové interferometry, pomocí nichž se snažíme o přímé zachycení těchto vln, které určitě nesou zajímavou informaci o řadě astrofyzikálních procesů. Délka přednášky: 45–60 minut, podle domluvy.

■ KATEDRA BIOFYZIKY

Pohled do nanosvětla biologických objektů pomocí transmisní elektronové mikroskopie

dr. Roman Kouřil | roman.kouril@upol.cz

Transmisní elektronová mikroskopie individuálních makromolekul spojená s obrazovou analýzou jednotlivých projekcí patří mezi přední metody v oblasti studia struktury izolovaných proteinových komplexů. Kryogenní tomografie umožňuje získání 3D informací o lokalizaci a uspořádání těchto proteinových komplexů v rámci buněčných struktur. Cílem přednášky je prezentace těchto metod a ukázka jejich aplikací při studiu struktury fotosyntetických proteinů (fotosystém I a fotosystém II) a thylakoidní membrány, které poskytují nezbytné informace pro pochopení jejich funkce a role v procesech fotosyntézy.

■ SPOLEČNÁ LABORATOŘ OPTIKY

Optická 3D měření

dr. Pavel Pavlíček | pavel.pavlicek@upol.cz

Pojem 3D měření znamená měření tvaru předmětu. Předměty, se kterými se ve svém životě setkáváme, jsou trojrozměrné. Odtud tedy pochází zkratka 3D, která je převzatá z angličtiny a znamená tři dimenze – tři rozměry. S potřebou měřit geometrický tvar se setkáváme v nejrůznějších odvětvích. Měření tvaru předmětu neboli 3D měření se používá v průmyslové výrobě a kontrole, v lékařství i uměleckých oborech. Metod, pomocí nichž je možné změřit tvar předmětu, existuje celá řada. Každá z nich využívá nějaký fyzikální princip. Mezi nejčastěji používané metody patří optické. Měřený předmět se osvítl a z nasnímaného odraženého světla se získá informace o tvaru předmětu. Výhodou optických metod je to, že jsou bezkontaktní. Znamená to, že se žádná část měřicího přístroje nedotýká povrchu měřeného předmětu. To je důležité zejména u předmětů, jejichž povrch by mohl být při měření pomocí jiných metod poškozen. Další výhodou optických metod je, že jsou rychlé. Dokáží změřit tvar předmětu během krátké doby. Díky tomu je možné pomocí optických metod měřit i tvar předmětů, které se pohybují. Délka přednášky: 45–90 minut, podle domluvy.

S optikou na stopě významných vědeckých objevů

dr. Pavel Pavlíček | pavel.pavlicek@upol.cz

Člověk získává většinu informací o okolním světě pomocí zraku. Zrak vnímá informaci přenášenou prostřednictvím světla. Proto optika jako nauka o světle hraje důležitou roli v poznávání světa, ve kterém žijeme. Optika vysvětluje podstatu jevů, které známe z každodenního života, odraz a lom světla, vznik duhy i faty morgány. Vysvětluje, proč je obloha modrá a slunce při západu a východu červené. Pomocí optických metod byla změřena velikost naší Země, byla prozkoumána sluneční soustava a v současné době jsou pozorovány daleké končiny vesmíru. Optické pokusy sehrály významnou roli při objevu dvou převratných vědeckých teorií, které na začátku dvacátého století zásadním způsobem změnilly naše představy o fyzikálních zákonech. Totiž kvantové teorie a teorie relativity. Délka přednášky: 45–90 minut, podle domluvy.

Urychlovače, největší mikroskopy na světě

Mgr. Tomáš Komárek | tomas.komarek@upol.cz

CERN je přední světovou laboratoří pro výzkum částicové fyziky. Samotný princip fungování největšího urychlovače částic na světě (LHC) je v mnohém neobyčejný. Jak největší stroj na světě urychluje miniaturní protony? Jak obrovské objemy dat získáváme pozorováním jejich srážek? A proč to vše vůbec děláme? Čím částicová fyzika přitahuje Nobelovy ceny a co její výzkum přináší do praxe? Nejen tyto otázky vám zodpoví tato přednáška, která dovolí nahlédnout za oponu i fyzikou nepolibeným. Vhodné pro SŠ/VŠ. Délka přednášky: 45 minut.

Částicová kamera

dr. Jiří Kvita | jiri.kvita@upol.cz

Přednáška s praktickou pasáží o částicích kolem nás: od záření alfa, beta a gama po miony z kosmického záření, které nám v reálném čase zobrazí částicová kamera. Předvedeme si možnosti stínění různých druhů záření a podíváme se, jak vypadají stopy částic různých druhů, a to s použitím školních zdrojů záření či uranového sklíčka.

Nakonec si ukážeme, jaké částice a interakce kamera vidí v letadle či ve svazku částic na urychlovači v laboratoři CERN. Vhodné pro SŠ/VŠ. Délka přednášky: 45 minut.

Svět je kvantový

dr. Antonín Černochoch | antonin.cernoch@upol.cz

Přednáška nebo soubor přednášek podle zvolené délky seznámí zájemce z řad základních a středních škol se základy kvantové fyziky. Bude volen výklad vhodný pro cílovou skupinu s minimem matematického aparátu, ale s důrazem kladeným na filozofické aspekty a z nich vyplývající praktické dopady kvantové fyziky. Posluchači se dozví, jak funguje kvantová teleportace, kvantová kryptografie a kdy už konečně budeme mít kvantový počítač.

Svět je barevný – fyzika barev napříč historií, od Newtonova hranolu po moderní displeje

doc. Karel Lemr | k.lemr@upol.cz

Posluchačům bude představen historický exkurz do objevování světa barev z pohledu přírodních věd, zvláště fyziky. Klíčové body lidského poznání budou zároveň doprovázeny názornými ukázkami imitujícími tehdejší vědecké pokusy. Rozsah celé akce lze přizpůsobit požadavkům zájemce. Mezi představenými ukázkami nebudou chybět Newtonův hranol, Maxwellův disk, difrakční mřížka, ale také moderní kolorimetrie a spektrometrie.

Laser – bezkontaktní obráběcí nástroj

dr. Hana Chmelíčková | hana.chmelickova@upol.cz

Energie laserového záření, koncentrovaná optickou soustavou do stopy o průměru několik desetin milimetrů dokáže roztavit ocel, hliník, bronz nebo mosaz, vytvořit otvor v keramickém materiálu o hloubce několika milimetrů nebo vytvářet nápisy na libovolném povrchu. V laboratoři průmyslových laserů nabídneme přednášku o fyzikálním principu laseru, konstrukci a ovládání průmyslového systému, základním rozdělení laserových technologií a příklady jejich praktického využití. Ukázky zpracování kovových i nekovových materiálů budou předvedeny na pevnolátkovém Nd:YAG laseru s CNC řízenými posuvy. Vhodné pro SŠ/VŠ. Délka přednášky: 30 minut, exkurze: 30 minut.

CHEMIE

▪ KATEDRA ANORGANICKÉ CHEMIE

Putování mezi atomy aneb Jakou mají molekuly strukturu

doc. Michal Čajan | michal.cajan@upol.cz

Znalost prostorového uspořádání atomů v molekule a rozdělení elektronů mezi nimi je klíčem nejen ke studiu dalších vlastností látek, ale také k návrhu jejich dalšího potenciálního využití například v oblasti katalýzy, materiálových aplikací, medicíny či zemědělství. Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého patří v oblasti strukturní analýzy k excelentně vybaveným pracovištím. Kurz studenty přehledně seznámí s moderními fyzikálně-chemickými metodami studia struktury látek i souvisejících vlastností molekul (jde o metody chemické, spektroskopické, difrakční a metody teoretické). Kromě přednášky bude součástí kurzu také exkurze v laboratořích katedry anorganické chemie, kde budou studentům představeny vybrané přístroje i způsob práce s nimi. Délka přednášky: 90 minut, exkurze: 60 minut.

Magneticky zajímavé koordinační sloučeniny

doc. Radovan Herchel | radovan.herschel@upol.cz

Neustálý pokrok v informačních technologiích vyžaduje i vývoj a studium nových materiálů. Do skupiny aplikačně potenciálních materiálů řadíme látky vykazující magnetickou binstabilitu, tedy možnost existence látky ve dvou různých stavech za stejných okolních podmínek. Proto se zabýváme vývojem a výzkumem nových koordinačních sloučenin vybraných přechodných kovů se zajímavými magnetickými vlastnostmi. V rámci přednášky budou studenti seznámeni se základními vlastnostmi dvou skupin koordinačních sloučenin, spinových přepínačů a molekulových nanomagnetů. Délka přednášky: 90 minut, exkurze: 60 minut.

▪ KATEDRA FYZIKÁLNÍ CHEMIE

Na molekuly s počítačem aneb Co zvládne výpočetní chemie

doc. Karel Berka | karel.berka@upol.cz

Když se řekne chemie, tak se každému vybaví zkumavka s práškem nad kahanem a následný výbuch – což byla ta zábavnější část hodin školní chemie. Naopak většině lidí tak úplně nesedly chemické výpočty např. s bezpečnými objemovými procenty metanolu v alkoholických nápojích. Ale bez chemických výpočtů si nelze představit ani jednoduchou školní chemii, natožpak studium složitých biochemických pochodů. Jen se liší způsob, jak současná chemie počítá. V dnešní době si v počítačích můžeme vystavět celé myriády molekul a ve speciálních programech pak můžeme studovat, jaké mají vlastnosti ještě dřív, než je vůbec někdo experimentálně připraví. V přednášce si ukážeme, co je v silách výpočetní chemie a jak se dají výpočetní chemické metody použít v praxi.

Jaterní cytochromy P450 aneb Proč nezapíjet antibiotika grepovým džusem

doc. Karel Berka | karel.berka@upol.cz

Většina léčiv má tradičně původ v přírodních materiálech, a tak je možné předpokládat, že přírodní látky mohou nejen působit jako léčiva, ale rovněž si s jinými léčivy i vzájemně vadit. Ukazuje se, že velikou roli při tom hraje metabolismus léčiv – cesta jejich biotransformace v organismu. Nejvíce cizorodých látek je přeměňováno v játrech a na příslušných reakcích se podílejí jaterní enzymy, a to hlavně cytochromy P450. V současné době existuje mnoho příkladů dokumentujících, jak přírodní látky, obsažené např. v grapefruitové šťávě, česneku, třezalce a v dalších přírodních zdrojích, významně ovlivňují hladiny a účinnost i běžně užívaných léčiv. V rámci této přednášky se zaměříme na principy fungování metabolismu a cytochromu P450 zvláště.

Uhlíkový nanosvět

doc. Karel Berka | karel.berka@upol.cz

Diamant a tuha jsou velmi dobře známé alotropní varianty jednoho z nejdůležitějších chemických prvků – uhlíku. Ukazují jeho neskutečnou variabilitu. Není proto divu, že velká variabilita uhlíkových nanomateriálů stála i u zrodu nanotechnologií. Fullereny, uhlíkové nanotrubičky a nejnověji grafen a uhlíkové tečky, to jsou unikátní nanomateriály s vynikajícími mechanickými, fyzikálními i chemickými vlastnostmi. Moderní technologie v oblasti elektroniky čeká ohromující rozvoj právě s vývojem nových polovodičových součástek pro nové typy displejů, pamětí i počítačových procesorů. Využití nalézají i v jiných oblastech, například při nepromokavé úpravě textilu nebo při moderních metodách léčby.

Bioinformatika aneb S počítačem na biologii

doc. Karel Berka | karel.berka@upol.cz

Experimenty v dnešní době produkují obrovské množství dat, ať se jedná o genomická data, struktury jednotlivých buněčných komplexů nebo správu obrazových dat a podobně. Ve všech těchto oblastech není dnes vlastně ani možné, aby toto obrovské množství dat zpracovával člověk sám. Proto se postupně rozvíjí nový obor tzv. bioinformatiky, který nám pomáhá tato data ukládat, analyzovat a do značné míry i pochopit. V této přednášce si ukážeme některé volně dostupné bioinformatické nástroje a jejich vzorové použití.

Interakce léčiv s buněčnými membránami pohledem teoretické chemie

doc. Karel Berka | karel.berka@upol.cz

Biologické membrány jsou komplexní dynamické systémy tvořené směsí lipidů a proteinů. Protože biologické membrány tvoří hranice buněk, zaměřuje se na ně výzkum biologického osudu léčiv. Membránové proteiny jsou nejčastějším místem, na které léčiva „útočí“. Nicméně i struktura lipidových membrán je nesmírně důležitá jak pro interakci s nízkomolekulárními látkami – ligandy, tak i pro ostatní funkce membrán, přičemž tyto role značně závisí na jejich složení. K pochopení těchto funkcí biologických membrán nám dnes pomáhají počítačové modely – molekulové modelování.

■ KATEDRA ANALYTICKÉ CHEMIE

Exkurze na katedře analytické chemie pro střední školy i individuální uchazeče

Denisa Vlčková | denisa.vlckova@upol.cz

Informace o vědecké práci na katedře a studiu podávané motivační formou mohou být doplněny o zajímavé experimenty, které si studenti sami vyzkouší. Ukázka nejmodernějších analytických přístrojů a demonstrace jejich výstupů. Využití a propojení analytické chemie v různých oborech okomentujeme v odborných přednáškách. Program je možné sestavit dle vašich možností.

Chemická analýza archeologických nálezů aneb Jak chemie pomáhá poznat historii člověka

Denisa Vlčková | denisa.vlckova@upol.cz

V moderním archeologickém výzkumu je nezbytná úzká spolupráce s přírodovědnými obory, jako je např. antropologie, archeobotanika a rovněž chemie. Spolupráce mezi archeologií a analytickou chemií přináší spoustu nových zajímavých informací, které nám pomohou pochopit život starověkých populací – způsob jejich stravování, oblékání i kulturní a sociální chování. Chemické analýzy malých organických látek (do molekulových hmotností 2 000 Da) jsou v archeologicko-chemické praxi převážně zaměřeny na analýzy organických zbytků v nádobách nebo artefaktech. V přednášce ovšem zjistíte, že analyzovat lze při správném návrhu pokusu prakticky vše. Na počátku si však musíme správně položit otázku, na kterou chceme znát odpověď.

Původ nástěnných maleb aneb Není modř jako modř

Denisa Vlčková | denisa.vlckova@upol.cz

Práce analytických chemiků je v současnosti velmi oceňována v oblasti studia uměleckých děl a jejich restaurování. Je velmi důležité znát složení pigmentů, které byly používány v různých historických údobích a v současnosti, látek nanášených jako podkladní vrstvy pro přípravu maleb a různých pojiv či složení materiálů používaných

v sochařství a podobně. Chemická analýza přitom nesmí způsobovat na díle znatelné změny. Jsou dovoleny jen neinvazivní analytické metody nebo odběry jen mikroskopických množství materiálu k analýze. Analýza použitých barviv umožňuje mimo jiné přiřadit dílo k určité umělecké dílně a období, ve kterém bylo vytvořeno. Díky tomuto poznání je možné specifikovat tehdejší „obchodní“ cesty, které sloužily nejen k předávání zboží, ale také znalostí. Jedním z příkladů je využití barvy indigo, které lze získat z různých přírodních zdrojů a podle zdroje je možno provést její klasifikaci a přiřazení určitému regionu původu.

Hledáme pachatele – forenzní vědy na vzestupu

Denisa Vlčková | denisa.vlckova@upol.cz

V případech, kdy na místě činu nejsou nalezeny makroskopické stopy, je nutné se zaměřit na stopy chemické. Tyto stopy mohou na místě činu přetrvávat delší dobu. Jejich analýzou lze vyšetřovatelům významně pomoci v odhalení způsobu provedení zločinu a ve svém důsledku často i k odhalení a usvědčení pachatele. V této přednášce se seznámíte s nejmodernějšími postupy odběru a zpracování vzorků např. s chemickou vizualizací povýřelových zplodin na otiscích prstů.

Vím, co jím – nezávadnost potravin

Denisa Vlčková | denisa.vlckova@upol.cz

Se vzrůstající globalizací trhu s potravinami se komplikuje jak určení původu potravin, tak i typ a množství látek, které potraviny mohou kontaminovat. Mimo jiné může ke kontaminaci docházet při ošetřování plodin a hospodářských zvířat, na výrobních linkách, kontaktem s obalovými materiály a dalšími nechtěnými, ale i úmyslnými procesy. Důležité je i rozpoznání, zda sledovaná potravina je nutričně a organolepticky kvalitní a zda je autentická, tedy zda pochází z uváděného regionu nebo je její původ falšován. Z tohoto důvodu je nutné provádět kontroly kvality potravin před distribucí konečnému spotřebiteli. S touto kontrolou je úzce spjat vývoj nových analytických postupů pro zpracování a analýzu potravin. Přednáška vás seznámí se způsoby kontaminace potravin, ale i postupy jejich analýzy a způsoby odhalování falšování potravin.

Farmacie svět mezi světy

Denisa Vlčková | denisa.vlckova@upol.cz

Délka života se prodlužuje se vzrůstající lékařskou péčí a ta souvisí především s účinnějšími léky pro široké spektrum nemocí. Každý lék předtím, než je uveden na trh, prochází sérií dlouhodobých testů, které po celou dobu provádí detailní chemická analýza. Je nutno poznat, zda účinná látka dosahuje potřebné čistoty a zda se v průběhu času příliš rychle nerozkládá, zda testovaný lék obsahuje pomocné látky v potřebné koncentraci, ale také jaký je osud léku v organismu (jak se v těle člověka mění a jak je z těla vylučován). Jakmile je lék uveden na trh, práce analytického chemika nekončí. Je potřeba provádět průběžnou kontrolu surovin a meziproductů výroby i léku samotného. Pro tyto účely vyvíjíme nové metody, které jsou spolehlivé a rychlé. Zajímavou oblastí, se kterou se v přednášce setkáte, je kontrola optické (chirální) čistoty léčiv.

■ KATEDRA ORGANICKÉ CHEMIE

Organická chemie v procesu vývoje léčiv

dr. Lucie Brulíková | lucie.brulikova@upol.cz

Léky jsou součástí boje proti nemocem po tisíceletí. I když se zpočátku neznalo chemické složení přírodních materiálů, pomáhaly jejich extrakty s větší či menší účinností potlačit nejrůznější nemoci. S rozvojem chemie a dalších vědních oborů dostal vývoj léků racionální podtext, a to jak při samotném hledání a přípravě účinných látek, tak i ve způsobu jejich testování. S výskytem nových typů onemocnění a zejména čím dál častějším výskytem nemocí rezistentních vůči známé terapii nabývá vývoj nových látek na důležitosti. Odráží se zejména ve snaze nalézt originální a selektivní chemoterapeutika, tedy látky pomáhající v šetrné léčbě onemocnění virového původu, nádorových onemocnění, ale i v mnoha dalších oblastech. Vývoj nových léčiv je proces zdlouhavý a zajímavý, plný nepředvídatelných náhod, náročný jak časově, tak finančně, a nikdy není zajištěn sto procentní úspěch. Záměrem tohoto kurzu je přiblížit studentům největší úspěchy 20. století v léčbě nejčastějších onemocnění, kterých bylo možné dosáhnout pouze v úzkém spojení s organickou chemií. Diskutovat budeme i o nejdůležitějších aspektech v celém procesu vývoje léčiv a jejich vlivu na úspěšné uvedení nové látky na farmaceutický trh. Délka kurzu: 60 minut přednáška, 45 minut exkurze na pracovišti.

■ KATEDRA BIOCHEMIE

Moderní metody chemické analýzy

doc. Petr Tarkowski | petr.tarkowski@upol.cz

Analytická chemie je vědní disciplína, která vyvíjí a aplikuje metody, přístroje a strategie k získání informací o složení a povaze hmoty v prostoru a čase. Předmětem přednášky je přehled moderních metod chemické analýzy, které se uplatňují při zkoumání chemického složení rostlin. Sumarizuje principy, použití, klady a zápory nejdůležitějších instrumentálních metod organické analýzy. Jedná se o metody extrakční, chromatografické a elektroforetické, společně s metodami spektrálními. Extrakční metody: prostá extrakce, Soxhletova extrakce, extrakce na pevné fázi, mikrovlákná extrakce, superkritická fluidní extrakce, destilace s vodní parou. Separační metody: chromatografie, elektroforéza. Spektrální metody: spektrofotometrie ve viditelné a ultrafialové oblasti, hmotnostní spektrometrie.

Enzymy – katalyzátory života

doc. Marek Petřivalský | marek.petřivalsky@upol.cz

Enzymy neboli fermenty jsou důležité biomolekuly bílkovinné povahy urychlující (katalyzující) všechny metabolické děje probíhající v organismech. Enzymy katalyzují velmi složité přeměny látek v biochemických reakcích, které by bez enzymové katalýzy prakticky neprobíhaly. Enzymy jsou látky složitější stavby – skládají se obvykle z jedné velké proteinové části a druhé malé s organickými sloučeninami nebo ionty kovů. V přednášce bude objasněna schopnost enzymů urychlovat chemické reakce na molekulární i buněčné úrovni. Dále budou studenti seznámeni s významem enzymů pro hlavní energetické pochody při svalové práci a tvorbě tepla u živočichů. Pozornost bude věnována zejména odbourávání glukózy v kosterním svalstvu v procesu zvaném glykolýza a navazujícím biochemickým cyklům probíhajícím v mitochondriích. Zmíněny budou podobnosti a rozdíly enzymových reakcí v glykolýze svalových buněk a alkoholickou fermentací (tvorbou etanolu) kvasinkami.

Fotosyntéza – základ života na Zemi

doc. Marek Petřivalský | marek.petřivalsky@upol.cz

Fotosyntéza (z řeckého „fótos“ – světlo, a „synthesis“ – shrnutí, skládání) neboli fotosyntetická asimilace je unikátní biochemický proces, při kterém se přeměňuje přijatá energie světelného záření na energii chemických vazeb organických sloučenin. Při fotosyntéze je energie fotonů světelného záření využita k pohonu biosyntézy cukrů jako energeticky bohatých organických sloučenin z jednoduchých anorganických látek – oxidu uhličitého (CO₂) a vody. Fotosyntéza má zásadní význam pro všechny formy života na Zemi. Organické látky vytvářené při fotosyntéze jsou spotřebovávány ve výživě heterotrofních organismů, mezi tyto patří i člověk. Studenti budou ve zjednodušené formě seznámeni s principy světelné fáze fotosyntézy i následnou fází vedoucí k tvorbě sacharidů. Budou prezentovány typické rozdíly v mechanismech fotosyntézy rostlin mírného, tropického a pouštního podnebí.

Využití enzymů v biotechnologických procesech

doc. Marek Petřivalský | marek.petřivalsky@upol.cz

Biotechnologie využívá živé organismy nebo jejich části k pestré škále výrobních postupů od potravinářských produktů po biosyntézu čistých chemických látek a biofarmak. Některé technologie jsou člověkem využívány již tisíce let. Jedná se zejména o klasické kvasné (fermentační) biotechnologické procesy při úpravě a konzervaci potravin, jako je výroba piva, vína, mléčných výrobků, kvašené zeleniny apod. Některé typy mikroorganismů nebo jejich enzymy se využívají při výrobě čistých chemických látek nebo biopreparátů jako jsou vitamíny, léčiva a vakcíny. Moderní biotechnologie často využívají tzv. „geneticky modifikované organismy“ (GMO), připravené vnesením nebo úpravou genetické výbavy produkčních organismů. Příkladem široce používané GMO biotechnologie je produkce enzymu chymosinu pro výrobu sýrů. V zemědělství jsou v řadě zemí pěstovány geneticky modifikované sója, kukuřice nebo bavlna se zvýšenou odolností vůči herbicidům, chorobám a škůdcům. Moderním trendem je využití tzv. environmentálních biotechnologií při likvidaci komunálních a průmyslových odpadů nebo odstraňování škodlivých látek z životního prostředí.

GMO versus šlechtění – různými cestami ke stejnému cíli aneb Jak bioinformatika, molekulární biologie a biochemie tvoří budoucnost

dr. Mária Škrabišová | maria.skrabisova@upol.cz

Sója je komodita celosvětového významu a poptávka po ní se neustále zvyšuje. Nevědomě ji v různých podobách konzumujeme všichni. Sójou se obohacují krmné směsi, sójový olej je přidáván do tiskářských inkoustů a barev. V zemích třetího světa právě díky nahrazování tradičních druhů plodin sójou stouplо množství kalorií, a to zejména proteinů, až o třetinu. Export sóji nastartoval ekonomiku nejedné rozvojové země. Uvedená fakta jsou jen jedněmi z mnoha důvodů enormního zájmu připravovat nové kultivary sóji. Ty lze získat buď klasickým šlechtěním, nebo genetickou modifikací (GM). Proč jedni chtějí striktně ne-GMO sóju a druzí produkují čím dál více GMO sóji? Příkladem využití obou způsobů přípravy je sója s vysokým obsahem kyseliny olejové (high-oleic, HO), která dosahuje kvality olivového oleje. Ať už je však nový kultivar jakékoli plodiny připraven jakýmkoli způsobem, na začátku vylepšování vlastností je nejprve pochopení metabolických drah, které danou vlastnost podmiňují. Biochemická charakterizace enzymů biosyntézy mastných kyselin byla pro přípravu HO sóji klíčová, stejně tak jako odhalení genů kódujících tyto proteiny metodami molekulární biologie. Dnes jsme v době, kdy se sekvenování genomu jakéhokoliv organismu stává rutinní záležitostí. Jsou produkována kvanta dat, lze sledovat evoluci v čase a prostoru a je možné předpovědět geny zodpovědné za pozorovaný fenotyp. To vše díky bioinformatice, která na jedné straně umožňuje urychluje využitelnost dat, na straně druhé je však stále brzdou pokroku. V přednášce budou představeny konkrétní úspěchy spřažení tří jmenovaných disciplín.

Antimikrobiální peptidy – nenápadní bojovníci s bakteriemi

Mgr. Silvie Dostálková | silvie.dostalkova@upol.cz

Antimikrobiální peptidy jsou velmi malé molekuly, které se vyskytují napříč všemi organismy. Jsou součástí imunitního systému a jejich úlohou je boj s patogenními mikroby. Spektrum účinku těchto látek je velmi široké. Účinně likvidují původce bakteriálních nákaz i škodlivé kvasinky či houby. Jelikož jsou tyto látky přirozenou součástí organismu, mají velký potenciál do budoucna, kdy by mohly být využity v boji vůči bakteriím rezistentním na antibiotickou léčbu. Přednáška vás zavede do světa těchto ne příliš známých látek, představí jejich rozdělení, unikátní mechanismus účinku, výrobu a zaměří se také na praktické aplikace antimikrobiálních peptidů.

Biochemie ukrytá ve včelích produktech

Mgr. Silvie Dostálková | silvie.dostalkova@upol.cz

Včely jsou známé především pro opylování rostlin a tvorbu medu. Kromě medu však také vytvářejí velké množství produktů, které jsou hojně využívány nejen včelaři. Patří mezi ně med, včelí vosk, propolis, mateří kašička, ale i pyl a včelí jed. V těchto produktech nalezneme širokou škálu biologicky aktivních látek od bílkovin a esenciálních aminokyselin přes lipidické látky až po látky vyvolávající silné alergické reakce. Na co všechno lze tyto produkty využít a v čem jsou výjimečné z pohledu biochemie?

Rostliny ve stresu

dr. Jana Sekaninová | jana.sekaninova@upol.cz

Nejen lidé, ale i rostliny mohou být ve stresu. Stresem označujeme obecně nepříznivý stav, který je vyvolán působením různých stresových faktorů, tzv. stresorů. Nejčastějšími a nejnámějšími stresovými faktory jsou např. nedostatek nebo nadbytek vody či světla, zasolení půdy, vysoká nebo nízká teplota, patogenní organismy a jiné. A jak se s tímto stresem vypořádat? Jelikož rostliny díky svému přisedlému způsobu života před stresem nemohou utéct, byly nuceny vyvinout účinné obranné mechanismy, které jim umožňují přežít v jejich přirozeném prostředí. V přednášce budou prezentovány základní informace o stresových faktorech a obranných mechanismech u rostlin. Blíže se zaměříme na oxidační stres, produkci a detoxikaci reaktivních forem kyslíku a dusíku.

REGIONÁLNÍ CENTRUM POKROČILÝCH TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLŮ

Zlato, stříbro, platina aneb Drahé kovy nenajdete jen ve zlatnictví

dr. Václav Ranc | vaclav.ranc@upol.cz

Během exkurze spojené s přednáškou nahlédneme do historie výroby částic ušlechtilých kovů, pozornost zaměříme na stříbro, zlato nebo platinu. Následně představíme možnosti jejich využití v širokém spektru oblastí, a to od barvení skla až po moderní nástroje lékařské diagnostiky a cílenou léčbu. Zábavnou formou seznámíme se základními přístupy syntézy stříbrných nanočástic, jejich charakterizací pomocí technik elektronové mikroskopie nebo spektrálních technik. Účastníkům exkurze ukážeme moderní hybridní systémy nanomateriálů, které nacházejí uplatnění například ve zdravotnictví, kriminalistice nebo v dalším výzkumu dějů, jež se odehrávají v živých soustavách.

Železo hoří!

dr. Jan Filip | jan.filip@upol.cz

Centrem pozornosti budou nanočástice nulamocného železa, které se vyznačují velmi silnými redukčními vlastnostmi – jsou samozápalné a již při prvním kontaktu se vzduchem dokáží „shořet“. Tato oxidace je mnohonásobně rychlejší než u klasických mikročástic a makročástic železa, můžeme tedy pozorovat korozi „v přímém přenosu“. Proto musí být nanočástice uchovávány pod inertní atmosférou (např. N₂) ve speciálních kontejnerech. Díky svým unikátním vlastnostem nacházejí široké uplatnění v oblasti čištění odpadních vod a půd, kde úspěšně odbourávají nebezpečné chemické látky, jako jsou například chlorované organické látky nebo anorganické soli těžkých kovů. V RCPTM se věnujeme přípravě těchto nanočástic a jejich následné modifikaci pro další vylepšení jejich vlastností. Během exkurze ukážeme naši poloprovozní laboratoř, ve které pravděpodobně poprvé v životě uvidíte „hořet“ železo!

Grafen – materiál budoucnosti

prof. Michal Otyepka | michal.otyepka@upol.cz

Grafen je mimořádný uhlíkový materiál, nejtenčí a zároveň nejpevnější na světě. Je navíc propustný pro světlo a vede elektrický proud lépe než měď. Ne náhodou se o něm proto mluví jako o materiálu budoucnosti a vědci, včetně odborníků z RCPTM, mu věnují velkou pozornost. Nedávno byla připravena řada derivátů grafenu, například grafen oxid, fluorografen a další, jejichž vlastnosti se od vlastností grafenu významně liší. Ukazuje se, že paleta 2D materiálů je velmi široká a lze navrhnout materiály s předem požadovanými vlastnostmi. Do problematiky vás zasvětit odborníci, kteří řeší na toto téma řadu významných projektů.

Svět chemie a optiky hravou formou

dr. Jakub Navařík | jakub.navarik@upol.cz

Pomocí pestré škály pokusů představíme základní výzkum i špičkové přístrojové vybavení Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů, kde prim hrají nanočástice a nanotechnologie. Středoškolaři i laická veřejnost se přesvědčí o tom, že RCPTM ne náhodou patří k nejvýkonnějším vědeckým centrům v tuzemsku.

BIOLOGIE A EKOLOGIE

KATEDRA BOTANIKY

Toxikologie (Jedovaté rostliny – úvod do rostlinné toxikologie)

dr. Vladimír Vinter | vladimir.vinter@upol.cz

Kdy je rostlina jedovatá, historie travičství, fyto toxiny (rostlinné jedy) – chemické složení, toxikokinetika (cesta jedu organismem), účinky fyto toxinů na lidský organismus, alergie, fotosenzibilita, příklady praktického využití rostlinné toxikologie, prevence otrav a první pomoc při otrávách. Přehled nebezpečných jedovatých rostlin. Délka přednášky: 45–90 minut (dle domluvy).

Zajímavý mikrosvět rostlin

dr. Vladimír Vinter | vladimir.vinter@upol.cz

Na přednášce uslyšíte o nejčastěji využívaných mikroskopických technikách v biologii rostlin (mikroskopie v procházejícím a dopadajícím světle, fluorescenční mikroskopie, rastrovací a transmisní elektronová mikroskopie) a rostlin-

ných mikrostrukturách či o příkladech praktického využití rostlinné anatomie. Délka přednášky: 45–90 minut (dle domluvy). V případě zájmu je možné přednášku doplnit i o praktické mikroskopování.

Big five

dr. Vladimír Vinter | vladimir.vinter@upol.cz

Národní parky patří k hlavním důvodům, proč lidé cestují do Afriky. V přednášce, která je postavená na autentických fotografiích a vlastním pozorování, zazní charakteristika biotopů, flóry a fauny. Hovořit se bude také o ekologii a pytláctví v národních parcích Tanzanie a Jihoafrické republiky. Představíme „velkou pětku“ – buvola, slona, nosorožce, lva a levharta. Délka přednášky: 45 minut.

Lidé a radioaktivita

doc. Vladan Ondřej | vladan.ondrej@upol.cz

Přednáška je zaměřena na komplexní vliv ionizujícího záření na jedince, ekosystém a společnost. Dále budou představeny zdroje ionizujícího záření a to jak přírodní povahy, tak zdroje vzniklé lidskou činností. U těchto zdrojů budou diskutovány přínosy pro člověka a společnost, ale i rizika plynoucí z jejich využívání a problémy, které již s provozem umělých zdrojů ionizujícího záření v minulosti vznikly.

Geneticky modifikované organizmy

doc. Vladan Ondřej | vladan.ondrej@upol.cz

Seznámení s historií genetických manipulací, metodikami příprav GMO, klady a záporu využívání GMO včetně rizik, metodami detekce GMO a s legislativou vztahující se ke GMO.

▪ KATEDRA EKOLOGIE A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Tropické pralesy očima biologa a ekologa: Mýty a realita

dr. Tomáš Kuras | tomas.kuras@upol.cz | dr. Monika Mazalová | monika.mazalova@upol.cz

Tropické deštné lesy patří mezi populární ekosystémy nejen pro biology a ekology, ale též pro přírodovědně orientovanou veřejnost. Každý den vycházejí popisy nových druhů, především z tropické zóny. Znalost fungování tropických ekosystémů je ale stále velmi nedokonalá. Na druhou stranu slyšíme z médií informace o úbytku deštných pralesů a s tím souvisejícím vymíráním druhů (včetně těch ještě nepopsaných). Je tomu tak doopravdy? Co vlastně o pralesích skutečně víme, co je hra médií a environmentálně zaměřených nevládních organizací a co je skutečnost? Měli bychom usilovat o ochranu pralesů, kterých a kde? Provedeme vás přírodou ekosystému tropického deštného lesa jihovýchodní Asie (Malajský poloostrov, Borneo, Sulawesi, Sumatra aj.).

Velké vodní stavby

Mgr. Lukáš Weber | lukas.weber01@upol.cz

Bez vody není života. Avšak vody v krajině je stále méně a méně. Ptáte se, co s tím můžeme udělat? Může nám ještě příroda podat pomocnou ruku nebo jsme již překročili hranici, odkud není návratu? V této přednášce objasníme problematiku výstavby vodních děl a jejich vliv na životní prostředí, zaměříme se na vodní koridor

Dunaj-Odra-Labe a seznámíme se také s rekordními přehradními nádržemi i dalšími zajímavostmi. Na závěr se pokusíme nalézt odpověď na otázku, zda jsou velké vodní stavby příležitostí či nebezpečím.

Tajemná herpetologie

Lukáš Weber | lukas.weber01@upol.cz

Celosvětově v přírodě dramaticky ubývá jak plazů, tak obojživelníků. Tito tvorové jsou přitom velmi významní, jelikož hrají klíčovou roli v ekosystému jako sekundární spotřebitelé. Jsou také přirozenými regulátory biologických škůdců. Některé látky izolované z jejich kůže našly své uplatnění ve farmakologii nebo farmaceutickém průmyslu. V rámci cvičení se seznámíme s moderními terénními metodami a na základě jejich aplikace se pokusíme poodhalit skrytý život těchto ohrožených zvířat. Možná se nám podaří i vyvrátit některé z mýtů.

▪ KATEDRA ZOOLOGIE A ORNITOLOGICKÁ LABORATOŘ

Exkurze za bezobratlými tekoucími i stojatými vodami

dr. Vladimír Uvíra | vladimir.uvira@upol.cz | Mgr. Bronislava Janíčková | bronislava.janickova@upol.cz

Vodní bezobratlí – červi, měkkýši, korýši, hmyz a další – jsou nedílnou složkou biologických společenstev vodních ekosystémů. Jaká je jejich funkce, o čem vypovídá jejich přítomnost v lokalitě a jak je můžeme pozorovat a poznávat v přírodě? Nabízíme půldenní až jednodenní terénní exkurze do vybraných lokalit tekoucích i stojatých vod. Seznámíme se specifickými podmínkami různých typů vodních biotopů a s celou škálou jejich bezobratlých obyvatel. Dozvíme se o jejich nárocích na prostředí, způsobu pohybu, příjmu potravy, dýchání a rozmnožování. Exkurze lze uskutečnit v dubnu až v květnu pro limitovaný počet zájemců.

Hmyz a zajímaví bezobratlí střední Moravy

dr. Alois Čelechovský | alois.celechovsky@upol.cz | prof. Ladislav Bocák | ladislav.bocak@upol.cz

Přednáška seznamuje s nápadnými a zajímavými taxony hmyzu, se kterými se můžeme setkat v lokalitách střední Moravy. Jednotlivé druhy jsou uspořádány podle preferovaných typů stanovišť, jako jsou lidská obydlí a jejich okolí (zahrady a parky), stanoviště nelesní (louky a lomy) a lesní (listnaté a lužní lesy, březiny, doubravy, jehličnaté lesy). Studenti se dozvědí zajímavosti z biologie prezentovaných zástupců, jejich výskytu i ohroženosti. V případě zájmu lze dohodnout i terénní vycházku na vytipované lokality. Dále je možné navštívit pracoviště molekulární laboratoře, které se zabývá evolucí hmyzu.

Měření tělesného složení

dr. Ondřej Kapuš | ondrej.kapus@upol.cz

Po předchozí domluvě bude možnost změřit si tělesné složení pomocí nejnovějšího bioimpedančního přístroje; tedy jaké je zastoupení tukové, svalové a kosterní složky, jaká je hydratace organismu a další. Měření trvá cca 2 minuty a poté budou jednotlivé položky vysvětleny. Podobné přístroje jsou například součástí nejnovějších fitness center a výsledky mají i klinický význam pro některé pacienty. Současný trend nárůstu obézních dětí s nadváhou jistě není pozitivní, proto je vhodné znát lépe své tělo.

Termoregulace u živočichů a měření teploty těla termokamerou

dr. Jiří Bezdíček | jiri.bezdicek@upol.cz

Přednáška se věnuje tomu, jak si zvířata poradí s velkým teplem a nebo naopak s velkou zimou. K překonání nepříznivých podmínek živočichové využívají řadu zajímavých adaptací, které jsou také inspirací pro výzkum. Sledování povrchové teploty těla je na přednášce prezentováno pomocí termokamery. Studenti tak mají možnost se na přednášce seznámit s termoregulací u živočichů a také s termokamerou a jejím uplatněním ve vybraných oblastech přírodních věd (např. ve fyziologii, etologii a dalších oblastech).

■ KATEDRA BUNĚČNÉ BIOLOGIE A GENETIKY

Mechanismy evoluce

dr. Petr Nádvorník | petr.nadvornik@upol.cz

Přednáška vysvětluje to, jak funguje evoluce. Po úvodních informacích o historii života na Zemi a nejstarších názorech na evoluci se posluchač seznámí s tezemi lamarkismu a darwinismu. Následuje podrobné vysvětlení jednotlivých procesů, které v průběhu evoluce formují organismy. Přednášku zakončí seznámení s recentním názorem na vývoj druhů.

Eugenika

dr. Petr Nádvorník | petr.nadvornik@upol.cz

Přednáška seznámí posluchače s historickými i současnými snahami o zlepšení genetického základu lidstva. Ať už s těmi, které byly společností zavrhnuty, tak s moderními, u nichž se z důvodu „reklamy“ přívlastek eugenický nepoužívá. Posluchač se seznámí s historií eugeniky ve světě i s tím, jaké eugenické a dysgenické faktory se v historii člověka vyskytovaly a jaké dysgenické faktory na nás působí dnes. Dále se přednáška zabývá dysgenickými událostmi v historii ČR, možnými eugenickými zásahy ve společnosti a jejich etickými souvislostmi. Končí varováním, jak takové nekontrolované snahy mohou dopadnout.

Systém a evoluce velkých vodních ptáků očima molekulární biologie

dr. Petr Nádvorník | petr.nadvornik@upol.cz

Přednáška se zabývá aktuálním vědeckým zájmem autora a seznamuje posluchače s velmi rozšířenými molekulárními markery – DNA mikrosatelity. Všíká si jejich vlastností a použití. Dále je posluchač seznámen krok po kroku s prací v molekulárně-biologické laboratoři od odběru vzorků až po finální počítačové analýzy a jejich interpretace. Protože je tento výzkum prováděn na velkých vodních ptácích, prolíná se přednáška se základy jejich systému a fylogenetickými vztahy v této skupině.

Včela medonosná

dr. Petr Nádvorník | petr.nadvornik@upol.cz

Přednáška je variabilní a podle požadavku může být zaměřena na včelaření, biologii a fenologii včely medonosné, její škůdce a nemoci. Případně na genetiku a molekulárně-biologické studie, které se na včele, jejich parazitech a chorobách provádějí. Zaměření přednášky je nutné konzultovat předem!

■ BOTANICKÁ ZAHRADA

Komentovaná prohlídka botanické zahrady

Mgr. Václav Dvořák | garden@upol.cz

Po předchozí domluvě se můžete těšit na komentovanou prohlídku zahrady (cca 60–90 minut) přizpůsobenou odbornému zaměření studentů. Vítaná je spolupráce při pořádání terénních exkurzí, praktických cvičení nebo realizaci odborných praxí (zemědělské a zahradnické obory). Přehled přednáškových aktivit najdete na portálu AV ČR Otevřená věda nebo na www.garden.upol.cz.

■ CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM, ODDĚLENÍ BIOFYZIKY

Stres u rostlin

dr. Martina Špundová | martina.spundova@upol.cz

Působení stresových faktorů (například vysokých a nízkých teplot, nedostatku vody nebo patogenů) vyvolává v rostlinách – podobně jako u živočichů – stresovou reakci. Na stres citlivě reaguje jeden z nejdůležitějších procesů v rostlinách – fotosyntéza, jejíž změny se odrážejí mimo jiné v parametrech tzv. chlorofylové fluorescence. Pomocí relativně jednoduchého, rychlého a nedestruktivního měření chlorofylové fluorescence tedy lze sledovat změny fotosyntézy během stresu rostlin. Získané poznatky je možné využít mimo jiné při šlechtění rostlin s vyšší odolností vůči nepříznivým podmínkám prostředí.

Jak se rostliny živí a jak pijí?

dr. Martina Špundová | martina.spundova@upol.cz

Rostliny si pomocí fotosyntézy samy vyrábějí většinu látek, které potřebují ke svému růstu a k vytváření plodů a semen. Pomocí zeleného barviva – chlorofylu – pohlcují sluneční záření, jehož energie je pak využita k výrobě výše uvedených látek. Pokud tato výroba nefunguje, záření pohlcené chlorofylem se částečně vyzáruje zpět a můžeme pozorovat, jak chlorofyl „svítí“ (fluoreskuje). Většina vody, kterou rostliny „vypijí“, se z rostliny přes průduchy odpaří (neboli vytranspiruje). „Transpirační vodní výtah“ slouží k příjmu minerálních živin z půdy. Jeho rychlost můžeme pozorovat v jednoduchém pokusu. Přednáška je doplněna praktickými ukázkami. Určeno pro ZŠ.

Komunikace rostlin

dr. Martina Špundová | martina.spundova@upol.cz

Naši předkové dobře věděli, že určité druhy rostlin se vzájemně podporují, zatímco jiné se „nemají rády“. Současná věda začala intenzivně studovat nejen tyto interakce, ale také komunikaci rostlin s jinými organismy. Takže již víme, že rostliny mezi sebou čile komunikují pomocí chemických látek uvolňovaných do vzduchu i prostřednictvím svých kořenů. Dovedou se vzájemně informovat o nebezpečí napadení a dokonce si umí přivolat na svou ochranu hmyzí pomocníky. Prezentace s konkrétními příklady interakcí je vhodná pro středoškolské i základní školy.

Jak vzniká lidský hlas?

dr. Jan Švec | jan.svec@upol.cz

V přednášce bude vysvětleno, jak lidský hlas vzniká a jak jej lze jednoduše zkoumat pomocí mikrofону a volně dostupných počítačových aplikací, například i doma. Ukážeme si, jak kmitají lidské hlasivky a jakým způsobem ústa a jazyk ovlivňují výsledný zvuk lidského hlasu. Také si vysvětlíme, jak lze výsledný zvuk lidského hlasu rozložit do řady čistých zvuků (čili udělat spektrální analýzu) a naopak, jak lze tyto čisté zvuky použít pro vytvoření syntetického hlasu, který je podobný tomu reálnému. Délka přednášky: 45–90 minut, podle domluvy.

Elektrické signály v rostlinách

doc. Andrej Pavlovič | andrej.pavlovic@upol.cz

Šíření nervového vzruchu spojované především se živočichy a člověkem se uskutečňuje prostřednictvím specializovaných nervových buněk (neuronů). Rostliny však také dokáží generovat a vést elektrické signály pomocí cévních svazků. Elektrické signály slouží rostlině k meziorganové komunikaci jako rychlý prostředek aktivace obranných mechanismů pro útoku patogenních a býložravých organismů. Masožravým rostlinám zase slouží k rychlému polapení kořisti. Na šíření elektrických signálů v rostlině se podílejí stejné proteiny, které jsou zodpovědné za šíření nervového vzruchu v mozku. Přednáška (ve slovenštině) s praktickou ukázkou je zaměřena na funkci a význam elektrických signálů v rostlinách.

VĚDY O ZEMI

▪ KATEDRA GEOGRAFIE

Terénní cvičení pro žáky

Kompletní informace k nabídce terénních aktivit pro základní a střední školy naleznete na stránkách civ.upol.cz a www.geography.upol.cz/pro-skoly.

Měření různých charakteristik prostředí v terénu

dr. Jan Hercik | jan.hercik@upol.cz

Vzijeme se do pozice realitního makléře, který hledá nové místo k bydlení pro jednu velmi náročnou rodinu. Ta kvůli malému Františkovi, kterého vzbudí i sebemenší zvuk, hledá místo s co možná nejnižší hladinou hluku. Dědeček Mirek má zase rád teplo a sluníčko, a proto určitě nebudou chtít bydlet na nějakém stinném a chladném místě. A takto bychom mohli pokračovat dále. Naším úkolem bude na vybraných místech za pomoci různých měřicích přístrojů (teploměr, vlhkoměr, anemometr atd.), ale i vlastních smyslů zvolit místo, které by bylo vzhledem k požadavkům rodiny pro jejich nové bydlení nejvhodnější. Terénní cvičení o délce 45 minut je určené pro žáky 2. stupně ZŠ a gymnázií.

Přijde povodeň?

dr. Jan Hercik | jan.hercik@upol.cz

Odpovědi na tuto otázku si několikrát do roka lámou hlavu hydrometeorologové. Je starou pravdou, že počasí neporučíme, a tak meteorologům nezbývá než ho sledovat a předpovídat. Svádí vás to k závěru, že také hydrologové pouze sledují stoupající vodní hladinu a předpovídají, co všechno voda zatopí? Omyl. Vhodnými opatřeními na toku a v krajině lze povodni zabránit, nebo ji alespoň zmírnit. V rámci tohoto terénního cvičení si práci meteorologů a hydrologů vyzkoušíte. Naučíte se sledovat počasí, řeku a krajinu tak, aby vás povodeň nikdy nepřekvapila. Terénní cvičení o délce 3 až 4 hodiny je určené pro žáky 2. stupně ZŠ a gymnázií.

Jak se žilo v naší obci

dr. Jan Hercik | jan.hercik@upol.cz

Naše obce prošly během svého vývoje celou řadou změn. Řada míst se proměnila prakticky k nepoznání, některá si svou podobu zachovávají již desítky či stovky let. Při tomto terénním cvičení zjistíme, jak se nejnámější lokality našich měst proměnily, a to jak po stránce architektonické, tak z pohledu života, který se v nich odehrával a odehrává. Terénní cvičení o délce 45 až 90 minut je určené pro žáky 4.–9. tříd ZŠ.

Tajemství olomouckého centra

dr. Jan Hercik | jan.hercik@upol.cz

Šifrovací hra pro několik (1–7) skupin žáků, kteří se snaží projít trasu olomouckým historickým jádrem a během toho splnit zadané úkoly. Hra je založena na principu „Where I Go“, což znamená, že se žáci orientují pomocí GPS navigace. Ta je vede na určitá místa, kde po splnění úkolu a vyluštění šifry získají souřadnice další lokality, kam by se měli vydat. Cílem hry je nenásilnou formou představit žákům prostor olomouckého centra v jeho historických i současných souvislostech, jeho známá i méně známá zákoutí, a to včetně významných objektů a různých zajímavostí, které se k daným lokalitám vztahují. Terénní cvičení trvá minimálně 3 hodiny a je primárně určené pro žáky 2. stupně ZŠ.

Přednášky pro střední školy

Katedra geografie si pro středoškolské učitele a jejich žáky připravila řadu přednášek na aktuální geografická témata. Kompletní seznam nabízených přednášek naleznete na stránce www.geography.upol.cz/pro-skoly.

Přednášky a semináře v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků

Pro školní rok 2018/2019 připravili pracovníci katedry geografie celkem osm akreditovaných seminářů a přednášek. Termíny vzdělávacích akcí i další podrobnější informace jsou k dispozici na stránce www.geography.upol.cz/pro-skoly.

Témata vzdělávacích akcí v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků

Aktuální problémy islámského fundamentalismu a islamismus, Voda v krajině, Vyučování zeměpisu v terénu, Prakticky orientovaná výuka meteorologie a klimatologie pro SŠ, Reliéf České republiky, Obnovitelné zdroje energie v ČR: námět pro interdisciplinární výuku, Tvorba a využití interaktivních map pro zpestření výuky nejen zeměpisu/geografie, Podnebí městské a venkovské krajiny a jejich odlišnosti neboli Jak a proč se liší podnebí města od jeho okolí (na příkladu Olomouce).

▪ KATEDRA GEOLOGIE

Geologický vývoj České republiky

dr. Lada Hýlová | lada.hylova@upol.cz

Bylo u nás někdy moře? Nebo sopka? Víte, které horotvorné procesy vytvořily Český masiv a Západní Karpaty? Víte, jaké horniny se skrývají pod půdou a vegetací? Na tyto otázky odpoví přednáška o geologickém vývoji České republiky. Dozvíte se například, že území našeho státu bylo v minulosti na jižní polokouli nebo že bylo ostrovem.

Mineralogie ve prospěch lidstva

dr. Petr Sulovský | petr.sulovsky@upol.cz

Motto: Vše, čeho člověk užívá, bylo buď vytěženo, nebo vypěstováno (na substrátu minerálního původu). Přednáška ukáže význam minerálů a jejich studia pro blaho lidstva v celé řadě oblastí: zemědělství (vlastnosti půd, živiny i toxické prvky uvolňované z minerálů, úloha jílu při selekci nejedovatých odrůd brambor indiány), změny klimatu (transport prachu a vznik spraší významných pro rané zemědělství X znečištění ovzduší poléťavým prachem, zvětrávání hornin jako cesta ukládání CO₂), vliv minerálů na vznik života (teorie živcového světa, pyritového světa aj.), aplikace minerálů a mineralogických poznatků v každodenním životě (zeolity a jílové minerály jako molekulová síta, absorbenty a katalyzátory, fotokatalytické oxidy titanu pro čistější ovzduší, vývoj energeticky úspornějších stavebních hmot, aplikace mineralogických poznatků v chirurgii a dentální medicíně, minerální matrice pro radioaktivní odpad aj.).

Meteority – poslové z vesmíru

dr. Kamil Kropáč | kamil.kropac@upol.cz

Kameny a železa padající z nebe odjakživa poutaly pozornost lidí a jejich tajemství fascinuje dodnes. Meteority v rukou astronomů a geologů přinášejí jedinečné informace o stáří, vzniku, stavbě a vývoji těles sluneční soustavy, ale také například o původu života na Zemi. Přednáška mimo jiné odpoví na otázky, co jsou to meteority, odkud pocházejí, jaký je jejich význam pro vědu, z čeho jsou složené, jak se klasifikují či kde se dají najít. Dále se přednáška bude věnovat impaktům vesmírných těles obřích rozměrů a nejslavnějším meteoritům nalezeným v zahraničí i na území České republiky.

Geologická vycházka v okolí Olomouce

dr. Tomáš Lehotský | tomas.lehotsky@upol.cz | dr. Kamil Kropáč | kamil.kropac@upol.cz

Katedra geologie nabízí tematické půldenní až jednodenní exkurze na významné a zajímavé geologické lokality v okolí Olomouce s odborným výkladem. Tato exkurze zaměřená nejen na geologii je určena studentům středních škol. Akci lze uskutečnit v březnu nebo dubnu a je nutno se přihlásit s dostatečným časovým předstihem.

Globální oteplování a klimatická změna v dlouhodobé perspektivě

prof. Ondřej Bábek | ondrej.babek@upol.cz

Globální oteplování planety je žhavým tématem, jež zajímá seriózní vědce, filozofy i politiky, kteří si na něm vylepšují své voličské preference. Dlouhodobá měření ukazují, že se planeta otepluje. Je ale „dlouhodobé“ měření dost dlouhé? Jaké teplo bylo na planetě před zahájením měření? Může se planeta oteplovat bez přispění člověka? Odpovědi na tyto otázky přicházejí překvapivě nikoli z meteorologie nebo klimatologie, ale z geologie. Přednáška se bude věnovat přehledu klimatických změn v dávné i nedávné geologické historii Země. Zmíníme se o příčinách klimatických změn a jejich následcích a o tom, jak lze z dávného vývoje předvídat budoucnost klimatu.

Yellowstone – fenomén supervulkánu

dr. Martin Faměra | martin.famera@upol.cz

Yellowstone národní park se rozkládá na území států Montana, Idaho a Wyoming. Kromě stovky druhů zvířat se na území parku nachází celá řada jezer, kaňonů, řek s vodopády, geotermálními jevy a stovkami zemětřesení

během roku. Pod zdánlivě klidnou přírodou však spí obrovská síla. Území parku leží uprostřed největšího supervulkánu severoamerického kontinentu, známého jako Yellowstoneská kaldera. Za poslední dva miliony let ukázal svou sílu celkem třikrát, a je proto považován za aktivní. Jaká je geologická minulost Yellowstone? Kdy lze očekávat probuzení spícího obra? Jsou sopky nebezpečné i pro obyvatele ČR? Chcete znát odpovědi na tyto a některé další otázky? Seznamte se s fenoménem supervulkánu!

Život v době ledové

dr. Martin Moník | martin.monik@upol.cz

Doba ledová je vědeckým literárním i filmovým tématem a častým výjevem bývá tlupa chlupatých lidí v kožešinách lovců ve sněhu mamuta. Výzkumy z oblasti klimatologie, geologie a archeologie ale ukazují, že ani v době ledové nebyla vždy zima a konkrétně na Moravě lidé před 25 tisíci lety možná chodili ve tkaných oblecích, měli spoustu volného času a věnovali ho vynalézání „nepraktických“ vynálezů. Přednáška se bude věnovat především území Moravy, s důrazem na život lovců mamutů světově proslulé kultury pavlovienů.

Geofyzika aneb Geologie bez kladiva a fyzika bez pobledlých tváří

dr. Daniel Šimíček | daniel.simicek@upol.cz

V jednom geologickém vtipu se šéf stavební firmy ptá svých podřízených, kolik je 2 plus 3. Fyzik odpoví 50 000 000, geolog, že je to něco mezi 4 a 6, a geofyzik se zeptá šéfa, kolik chce, aby to bylo. Laxní odpověď geofyzika neznamená, že je líný nebo neumí počítat, ale že na rozdíl od většiny ostatních přírodovědců nemá možnost přímého studia okolní přírody a jeho závěry se proto dají vykládat různě. Avšak nebýt geofyziky, asi bychom dnes pracně hledali nové zdroje ložisek nerostných surovin. Vlastní pevnou půdu pod nohama bychom znali maximálně do hloubky 12 km a spousta archeologických objevů by navždy zůstala skrytá pod egyptským pískem nebo pod parkovišti hypermarketů. Geofyzika nám zkrátka umožňuje podívat se tam, kam by se člověk nikdy nedostal, šetří naše ekonomické zdroje a také šetří okolní přírodu od zbytečného kopání.

Geofyzikální výzkum archeologických lokalit a vznik zemědělství na Předním východě

dr. Martin Moník | martin.monik@upol.cz

Žhavým tématem archeologického bádání je vznik zemědělství, tj. produktivního hospodářství, před 10 tisíci lety na Předním východě. Archeologické lokality však nelze vždy celé vykopat a jsou často zkoumané méně destruktivními, např. geofyzikálními metodami. Aplikace jedné takové metody, elektrické odporové tomografie, na jordánském nalezišti Kharaysin je předmětem této přednášky. Studenti budou seznámeni s principy geofyzikálních metod, stručnou historií vzniku zemědělství a geografii jižní Levanty.

Rudní ložiska Jeseníků

doc. Jiří Zimák | jiri.zimak@upol.cz

Jesenická oblast byla v minulosti zdrojem rudních surovin různé povahy a různého významu v době jejich těžby. Přednáška je zaměřena na rudy zlata a železa, zmíněny jsou i akumulace stříbra, olova, zinku, mědi a také uranu. Posluchači budou seznámeni s historií významných ložisek, jejich geologickou stavbou a mineralogií, ale i se současným stavem terénu v dřívějších místech těžby. Pozornost bude věnována naučným stezkám, do nichž jsou začleněna stará důlní díla.

■ KATEDRA GEOINFORMATIKY

Sledování světa kolem nás

doc. Vilém Pechanec | vilem.pechanec@upol.cz

Člověk je zvědavá bytost, a tak se snaží mít přehled o všem, co se kolem něj děje. Okolní svět nabízí nepřeberné množství příležitostí ke sledování procesů v něm probíhajících. Sledovat je možné téměř vše, od rychlosti auta, přes teplotu lidského těla, až po jeho pozici v terénu. Ke sledování procesů probíhajících v okolním světě slouží velké množství čidel, která mohou pracovat v „offline“ nebo „online“ přenosovém módu. Předmětem přednášky je seznámit studenty s možnostmi sledování okolního světa pomocí vybraných čidel a podrobněji jim představit moderní technologii sběru dat, kterou je bezdrátová senzorová síť. Tato technologie se využívá v environmentální i socioekonomické sféře a její nespornou výhodou je sběr dat v reálném čase.

Let a přines data aneb Drony ve vědě

dr. Jakub Miřijovský | jakub.mirijovsky@upol.cz

Všichni jsme obklopeni prostorem, který je potřebné zmapovat a vytvářet přesné mapy a plány. Za tímto účelem se často pořizují letecké snímky, které tvorbu těchto map a plánů usnadňují. V posledních několika letech došlo a stále dochází k velkému rozmachu bezpilotních systémů, mezi veřejností často nazývaných drony. Tyto systémy lze využít pro celou řadu aplikací od reklamních účelů až po práci ve vědě a výzkumu. Práce s drony může být zábavná, ale i velmi nebezpečná. Aby jejich použití bylo bezpečné, je v současné době vyžadována speciální licence pro provoz těchto systémů. Téma představuje základní informace o použití dronů ve vědě a výzkumu včetně příkladů aplikací.

Geoinformatika – obor budoucnosti

prof. Vít Voženílek | doc. Vilém Pechanec | dr. Rostislav Nétek | geoinformatics@upol.cz

Dnes je již běžné pracovat s digitálními daty a počítačovými programy, používat webové mapy a družicové snímky či využívat navigační systémy. Těmito novými součástmi každodenního života se zabývá geoinformatika a geoinformační technologie. Přednáška doplněná ukázkami je podána v atraktivní formě s důrazem na aplikace v přírodních vědách.

Jak se díváme na mapy

dr. Stanislav Popelka | stanislav.popelka@upol.cz

Eye-tracking je zařízení, pomocí něhož můžeme vidět, kam se člověk dívá. Původně byla tato technologie využívána pro armádní účely, ale poté se rozšířila i do dalších oblastí. Často se s ní setkávají například tvůrci webových stránek, specialisté na reklamu nebo psychologové. Na katedře geoinformatiky jej využíváme pro hodnocení map. Eye-tracking zařízení může být buď mobilní (speciální brýle), nebo statické (přípevněné pod monitorem). Pomocí eye-tracking brýlí můžeme zjistit například to, jestli se testovaná osoba při řízení dívá na dopravní značky nebo na reklamy vedle silnice. Pomocí statického zařízení pak sledujeme, na které objekty na monitoru – text, obrázky, video a také mapy – se testovaná osoba dívala. V kartografii je možné toto moderní zařízení využít například pro porovnání dvou variant mapy a výběru té, ve které se čtenář lépe vyzná. Po takovém hodnocení a úpravě mapy se vám už nestane, že se v autoatlase nevyznáte a zabloudíte.

Od reality 3D tisku a zpět

dr. Jan Brus | jan.brus@upol.cz

3D tisk a modelování patří v poslední době k jednomu z nejrychleji se rozvíjejících oborů. Někteří lidé dokonce hovoří o další průmyslové revoluci. Díky této technologii je možné v poměrně krátké době a za cenu nízkých nákladů získat funkční model, který je odrazem reality. 3D tisk je proces, při kterém se z digitální předlohy (3D model) vytváří fyzický model. Je to proces aditivní, to znamená, že se materiál přidává. Na rozdíl od obráběcích strojů, kde se z celistvého bloku materiál odebírá, až zbyde jen požadovaný tvar. 3D tiskárny proto představují ideální nástroj pro zobrazování reality ve formě modelů. Jednou z možných oblastí je využití při tvorbě reálných 3D map, modelování terénu nebo tvorby modelů budov.

GeoGames

dr. Vít Pászto | vit.paszto@upol.cz

Do některých aspektů geoinformatiky lze nahlédnout i pomocí tzv. geoher (GeoGames), které využívají moderní technologie. V rámci této aktivity si zájemci vyzkouší tři různé geohry – geocaching, shutterspot a mentální mapu. Geocaching je turistická, navigační a trochu i internetová hra, která spočívá v hledání neznámých míst pomocí GPS navigace s ukrytou schránkou, již se v angličtině říká cache. Shutterspot je hra, kdy jednotliví účastníci fotografují různá místa či objekty pro ostatní hráče, kteří pak mají za úkol najít a zaměřit místo, odkud fotograf snímek pořídil. Mentální mapa je druhem mapy, která vzniká přímo v hlavě každého z nás. Bude připraven obrys vybraného státu položený na zemi a každý z účastníků může do mapy zakreslit například své rodné město s nějakým jeho charakteristickým rysem, oblíbené místo výletů apod. Vznikne tak mapa, jak ji vidíme svými pocity.

■ KATEDRA ROZVOJOVÝCH A ENVIRONMENTÁLNÍCH STUDIÍ

Budoucnost už není, co bývala

doc. Pavel Nováček | pavel.novacek@upol.cz

České republiky se dotýká řada globálních problémů, mezi nimiž k nejzávažnějším patří klimatické změny, ropný zlom, terorismus, organizovaný zločin a poškození životního prostředí. Svět, ve kterém žijeme, se za posledního čtvrt století významně změnil a je zřejmé, že za dalších 25 let bude svět hodně odlišný od toho dnešního. Přítom mladí lidé, kterým je dnes 15 až 20 let, povedou za čtvrt století tuto společnost. Je proto dobré o těchto změnách přemýšlet a připravovat se na ně.

Mapování v rozvojových zemích

dr. Jiří Pánek | jiri.panek@upol.cz

Cílem přednášky je ukázat žákům/studentům příklady jak z historie mapování v rozvojových zemích, tak i současné trendy kartografické produkce. Proč jsou některé mapy podrobné a některé jsou prázdné? Na čem závisí jejich přesnost, jak vypadají mapy chudinských čtvrtí – slumů? Autor navazuje na vlastní zkušenosti s mapováním v Keni, Jihoafrické republice a Indii. Přednáška se hodí do hodin zeměpisu, dějepisu i občanské výchovy/společenskovedního základu.

Je znečištění životního prostředí zadarmo?

Mgr. Petr Pavlík | petr.pavlik@upol.cz

Přednáška se věnuje konceptu externalit, spojených především se znečištěním životního prostředí a významných pro ekonomii a životní prostředí. Cílem přednášky je přiblížit tento ekonomický koncept studentům a ukázat na skutečnost, že na znečištění doplácí celá společnost a de facto jde o zvýhodnění znečišťovatelů na úkor společnosti. Na přednášce budou představeny různé typy externalit, ale také konkrétní příklady z českého prostředí. Na nich ukážeme, jak společnost na externalitu doplácí a jak pokřívují trh. Ekonomie nemusí být nutně v rozporu s životním prostředím a současně problémy životního prostředí způsobené např. průmyslem či dopravou mohou být efektivně řešeny pomocí tržních ekonomických přístupů, kterými se zabývá obor environmentální ekonomie.

Mikropůjčky jako nástroj rozvojové pomoci

Mgr. Martin Schlossarek | martin.schlossarek@upol.cz

Nejméně vyspělé země světa obdržely v minulých dekádách nezanedbatelné množství rozvojové pomoci od velkého množství vládních i nevládních organizací. Přínosy však zůstaly za očekáváním, což mnozí přičítají mimo jiné fenoménu závislosti na pomoci. Jsou dobrým lékem na tento problém mikropůjčky zacílené na nejchudší obyvatele těchto zemí? Co to vlastně mikropůjčky jsou, v čem se liší od klasické rozvojové spolupráce a jaké jsou jejich úskalí a limity?

Jaký je vztah mezi rozvojem a konflikty? DO NO HARM aneb „Vejdí a neuškod“

Mgr. Lenka Dušková | lenka.duskova@upol.cz

Mír a stabilita jsou důležitým předpokladem pro rozvoj. Bez stabilního prostředí je mnohem těžší bojovat s chudobou. Praxe však ukazuje, že i když často přicházíme s dobrým úmyslem rozvoj a bezpečnost svými aktivitami podporovat, rozvojová pomoc může, a často se tak i stává, způsobit více škody než užitku. Cílem workshopu bude odhalit některé z důvodů, proč se může pomoc, která měla vést ke zlepšení podmínek, zvrhnout a někdy i rozpoutat nové nebo vyostřit staré konflikty. Zároveň si ukážeme způsoby a strategie jak porozumět prostředí, ve kterém chceme projekty realizovat, abychom mohli pokud možno minimalizovat jejich negativní dopady.

Ekonomická charakteristika rozvojových zemí

dr. Miroslav Syrovátka | miroslav.syrovatka@upol.cz

Přednáška se zabývá charakteristikou rozvojových zemí, zejména z ekonomického pohledu. Vysvětlíme si, co znamená termín „rozvojové země“, co mají tyto země společného a jak se liší od zemí vyspělých. Charakteristika zahrne otázky produktivity, populačního vývoje, zdraví a vzdělání, chudoby a nerovnosti, struktury hospodářství a mezinárodního obchodu a financí. V přednášce budeme hovořit i o možnostech, jak mohou vyspělé země k rozvoji chudších zemí přispět.

Nejméně rozvinuté země světa

dr. Jaromír Harmáček | jaromir.harmacek@upol.cz

Nejméně rozvinuté země (Least Developed Countries, LDCs) představují nejchudší a ekonomicky nejslabší státy mezinárodního společenství. Jedná se o 48 zemí, z nichž nejvíce (33) pochází ze subsaharské Afriky. V přednášce

se dozvíte, o které země se jedná, jak se tato skupina států vymezuje a jaké jsou její hlavní problémy. Přednáška může být doplněna prací se statistickými databázemi a aktuálními daty mezinárodních organizací (na velmi základní úrovni).

Malé ostrovní rozvojové státy: Kde je hledat a jaké mají problémy?

dr. Jaromír Harmáček | jaromir.harmacek@upol.cz

Malé ostrovní rozvojové státy jsou geograficky i kulturně velmi rozdílnou skupinou zemí a teritorií, které spolu sdílejí některé ekonomické, sociální a environmentální charakteristiky. Geograficky se dělí do tří základních regionálních skupin (Karibik, Pacifik, Indický oceán). Většinou se jedná o velmi malé státy či území s nízkým počtem obyvatel, izolovanou polohou a vysokou náchylností k přírodním katastrofám. Tyto malé státy a ostrůvky jsou mezinárodním společenstvím často opomíjeny, ačkoliv musí řešit významné environmentální i hospodářské otázky. Přednáška bude doplněna statistikami, fotkami, popř. prací s (internetovými) mapami.

Ukradená země?

dr. Zdeněk Opršal | zdenek.oprsal@upol.cz

Velkoplošné zábory půdy, které se označují anglickým termínem „land grabs“, jsou aktuálním problémem v řadě rozvojových zemí. V poslední době jsou přírodní zdroje, mezi které zemědělská půda patří, pod zvýšeným tlakem v důsledku rozsáhlých investic ze zahraničí. Na jedné straně v sobě investice do zemědělské půdy nesou potenciál pro podporu místního zemědělství, ale na druhé straně vzbuzuje rozsah těchto investic obavy z negativních dopadů na místní obyvatelstvo a životní prostředí. Na přednášce si odpovíme na otázky, jaké jsou příčiny a následky tohoto jevu, kdo je vítězem a kdo poraženým. Zjistíme, že také my se často nevědomky podílíme na přeměně tropických lesů na monokulturní zemědělské plantáže. Na závěr si ukážeme, jak může každý z nás prostřednictvím zodpovědné spotřeby přispět k zachování životního prostředí a obživy obyvatel rozvojových zemí.

Lze využívat sport a pohybovou aktivitu při řešení rozvojových problémů?

dr. Simona Šafaříková | simona.safarikova@upol.cz

Přednáška je zaměřena na to, jak se dnes využívá sport a pohyb při řešení nejrůznějších rozvojových problémů, jako jsou například chudoba, přístup ke vzdělání, řešení konfliktů a budování míru, povědomí o nemocích jako HIV/AIDS či malárie nebo podpora rovnosti pohlaví. Sport se využívá také v situacích po katastrofách, jako je například zemětřesení či povodně. Velmi často je i prostředkem při vytváření hodnot, názorů a postojů a učí spolupráci a respektu. Součástí besedy jsou i ukázková videa a prostor je také otevřen diskuzi. Při dostatku času je možno připravit i jednoduché pohybové hry, na kterých studenti pochopí, jak lze sport konkrétně využívat v praxi (nutný prostor a chuť se hýbat).

■ PEVNOST POZNÁNÍ

Programy v interaktivním muzeu vědy

Bc. Martina Vyslouzilová | martina.vyslouzilova@upol.cz

Vzdělávací programy pro MŠ, ZŠ a SŠ jsou vytvořeny v návaznosti na exponáty a prostory interaktivního muzea Pevnost poznání. Jsou připraveny tak, aby děti bavily a zároveň odpovídaly školním osnovám. Programy lze upravit

podle aktuálních požadavků pedagogů před návštěvou popularizačního centra nebo přímo na místě. Standardní délka jednoho programu je 45 minut pro max. 15 žáků. Celé třídy jsou rozděleny napůl a v rámci programu se skupiny vystřídají. Tematicky programy doplní zajímavé aktivity: vědecká výtvarka, aktivní přestávka nebo sensorický koutek. Kromě této nabídky připravujeme také popularizační přednášky univerzitních pedagogů. Více na www.pevnostpoznani.cz | www.prf.upol.cz/ru/verejnost/akce-brozyry.

■ UP CROWD

upcrowd@upol.cz

Spolek studentů a přátel (nejen) Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého, jehož hlavním cílem je zlepšit propagaci vědy a poznání prostřednictvím mnoha vlastních projektů. Pořádá mimo jiné přednášky v rámci projektu Science Café, na středních/základních školách, mikroskopování či vede facebookové stránky UP Crowd a Vědátor. Dalším cílem spolku je touha spojit talentované lidi z různých oborů – umožnit jim tak osobní růst či navázání nových kontaktů skrze vzájemnou, mezioborovou interakci.

Více informací naleznete na www.upcrowd.upol.cz/files/UPC-Katalog-V4.pdf.

■ ODDĚLENÍ VNĚJŠÍCH A VNITŘNÍCH VZTAHŮ

Týden vysokoškolačkem na Přírodě

Mgr. Dagmar Petrželová | dagmar.petrzelova@upol.cz

Akce má podpořit individuální zájem středoškolačků o studium přírodovědných oborů na Přírodovědecké fakultě UP. Studentům nabízíme 3 - 5denní pobyt na přednáškách vybraného oboru společně s našimi studenty začínajícími prvních ročníků. Součástí programu jsou exkurze na fakultních pracovištích či volnočasové aktivity a postupné seznamování s univerzitou a městem. Stravování je zajištěno v menze, ubytování na kolejičkách; vše tak, aby zkušenost s pobytem na vysoké škole byla co nejvěrohodnější.

Roadshow Přírody

Mgr. Dagmar Petrželová | dagmar.petrzelova@upol.cz

Koncept atraktivních přednášek na školách je připravován přímo na míru. Obsah si jednotlivé školy volí z nabízené kolekce témat našich pedagogů a zkušených Ph.D. studentů orientovaných na obory Matematika a informatika, Fyzika, Chemie, Biologie a ekologie a Vědy o Zemi. Inspirovat se můžete Nabídkou aktivit pro školy na stránkách 31 až 60. Součástí výběru je datum, ve kterém se roadshow uskuteční.



Pevnost poznání: Dobrodružství pro celou rodinu

Historicky vzácná stavba s dřevěnou konstrukcí byla ještě v roce 1857 neoddělitelnou součástí olomoucké pevnosti, kterou nechala vybudovat Marie Terezie. Zatímco tehdy sloužila jako skladiště munice pro dělostřelectvo, v současnosti je oázou vědy a vzdělávání. Z vojenského objektu a pozdější smutné ruiny vzniklo centrum popularizace vědy a neformálního vzdělávání v celém Olomouckém kraji s příznačným názvem Pevnost poznání. Jeho posláním je bavit a vzdělávat lidi všech věkových kategorií.

Jedna budova, dvě patra, čtyři expozice

Jakmile otevřete brány Pevnosti poznání, ohromí vás čtyři ústřední expozice s desítkami originálních expozitů z dílny olomoucké přírodovědecké fakulty. A především akční odborní animátoři. V historických kostýmech vás provedou pestrou a nevyzpytatelnou historií Olomouce, seznámí s pozoruhodnými obyvateli Litovelského Pomoraví a odhalí všechny základy spojené s 3D tiskem. V působivé maketě lidského mozku návštěvníkům odhalují nervovou soustavu v celé její kráse a komplikovanosti, na vlastní kůži si můžete vyzkoušet tzv. gyroskop neboli rotující trenažér pro zkušené piloty a kosmonauty.

Astronautem se v Pevnosti poznání svým způsobem stává každý návštěvník. Děje se tak ve chvíli, kdy vstupujete do digitálního planetária, přenašeče do jiných světů a dimenzí. Záhy žasnete u komentované prohlídky noční oblohy, stejně tak vás ale vtahují dějiny dobývání Měsíce či populárně-naučný trhák s názvem Neuvěřitelné slunce plný závrtných časosběrů.

Pevnost komiksová

Jako stálou součást Pevnosti na vlastní oči uvidíte i legendární Strážce poznání neboli pětičlenný tým vědeckých superhrdinů. Děti se s nimi seznamují na základě hravého komiksového průvodce, který je aktivně zapojuje do dění ve všech expozicích muzea. O tom, že tohle muzeum vědy má ke komiksovým dobrodružstvím opravdu velmi blízko, svědčí navíc i rozsáhlá série obřích komiksových pláten. Skrze vtipný scénář a důvtipné vizuální zpracování přibližují to nejzajímavější z dějinných bojů o Olomouc.

Inspirace pro všechny

Detaily i celky přírodních a humanitních oborů dění v Pevnosti předává hravě a přirozeně, přitom vždy s vědeckou přesností. Především díky svému ojedinělému prostoru a sympatickému přístupu erudovaných průvodců je Pevnost poznání inspirativním prostředím, v němž se půvabně prolíná bohatá minulost s dynamickou současností.

Pevnost poznání najdete v areálu Korunní pevnůstky (17. listopadu 7), otevřeno má vždy od pondělí do neděle od 9:00 do 17:00, o víkendech až do 18:00.

Bližší informace najdete na stránkách www.pevnostpoznani.cz.



Botanická zahrada

Chcete-li najít v centru Olomouce oázu klidu, měly by vaše kroky zamířit do Botanické zahrady Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého. Toto zelené království nedaleko Smetanových sadů není jen místem odpočinku, ale slouží také pro výuku a vědeckou práci. Je i cílem mnohých zahradníků a zahrádkářů, kteří si mohou vzájemně vyměňovat a sdílet osivo ve zdejší semínkovně spravované Českým svazem ochránců přírody Arion a studenty přírodovědecké fakulty.

Botanická zahrada se rozkládá na ploše zhruba půl hektaru a nachází se v ní kolem 1 500 domácích i exotických druhů rostlin. Najdeme zde velkou část střeoevropské květeny, druhy běžně i méně často pěstované v okrasných zahradách a parcích. Značná pozornost je věnována květeně severovýchodní části Severní Ameriky. Nedílnou součástí zahrady jsou druhy významné z hlediska užitkového, tedy kulturní, léčivé a aromatické rostliny. Tvorba, správa a prezentace sbírky je hlavním úkolem zdejších pracovníků.

V souladu s odbornou specializací jednotlivých vyučujících katedry botaniky poskytuje zahrada také prostor ke tvorbě genotypových kolekcí pro morfologické srovnávání rostlinného materiálu různého původu, odběr vzorků pro práci v laboratoři a podobně.

Přestože je zahrada primárně botanickým pracovištěm, slouží i dalším oborům studia na přírodovědecké i pedagogické fakultě. Ornitologům nabízí vhodné prostředí pro pozorování a výzkum ptáků, budoucí geografové se na ploše zahrady učí zaměřovat teodolitem.

Kromě toho je zahrada volně přístupná i žákům škol a široké veřejnosti. Informace o rostlinách jsou dostupné přímo v terénu, on-line (www.botangis.upol.cz) i ve formě mobilní aplikace pro systém Android. Pracovníci zahrady zajišťují průvodcovské a poradenské služby.

www.garden.upol.cz







Vydala Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci 2019

Odpovědný redaktor: Dagmar Petřelová | Redaktor: Šárka Chovancová | Počítačová sazba a grafické zpracování: Michaela Cyprová | Fotografie: Vojtěch Duda, Jan Pokorný, Štefan Berec, Marek Otava, Adam Mráček, Eva Hobzová a archiv PŘF | Technická spolupráce: Magdaléna Ondrušáková
Tisk: TISKÁRNA.BUDÍK.GRAFIKA s.r.o.