



Univerzita Palackého
v Olomouci

Poznávejte Přírodu!

NABÍDKA AKCÍ
PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTY
PRO ŠKOLY A VEŘEJNOST
NA ŠKOLNÍ ROK 2016/2017



Vážení přátelé,

připravili jsme pro vás publikaci, která vás provede dním na přírodovědecké fakultě během celého akademického roku 2016/2017. Kromě stručného představení naší fakulty nabízíme přehled těch nejzajímavějších akcí, které chystáme pro žáky základních škol, středoškoláky i širokou veřejnost.

Na popularizaci vědy a spolupráci se školami i veřejností ostatně klademe velký důraz dlouhodobě. Pořádáme akce, na nichž se mohou učitelé, děti i jejich rodiče seznámit s oblastmi, jimž se naši vědci věnují. Jsme rádi, když si naši návštěvníci často při hře a zábavě uvědomí, že přírodní vědy jsou velmi zajímavé a společnosti prospěšné.

Už řadu let pečujeme o mladé talenty, naši odborníci zaštiťují matematické, chemické, fyzikální či biologické olympiády. Studentům středních škol jsou mnohdy oporou u jejich prvních výzkumných krůčků, které dělají díky účasti ve Středoškolské odborné činnosti nebo třeba projektu Badatel.

Jednotlivé katedry a pracoviště nabízejí pro školy široké spektrum přednášek, komentovaných prohlídek či exkurzí. Mnohé z nich lze po domluvě „ušíť přímo na míru“ dle požadavků škol tak, aby byly v souladu s jejich rámcovými vzdělávacími programy. Účastníci se nemusejí obávat nezáživných teoretických výkladů, ale čeká je řada praktických ukázek a experimentů. Naším cílem je zpestřit školákům výuku a přispět k prohloubení znalostí z přírodovědných oborů.

Se zajímavostmi a záludnostmi vědy se mohou seznámit i návštěvníci našeho interaktivního muzea vědy Pevnost poznání, které od dubna 2015 funguje v areálu Korunní pevnůstky.

Budu velmi rád, pokud vás některé z nabízených aktivit zaujmou a navštívíte je. Nepochybují o tom, že vám přinesou zábavu i poznání.

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSC., Ph.D., děkan

Obsah

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI 7

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UP 7

STUDENTSKÝ ŽIVOT 8

Studium 8

Úspěchy studentů 8

Stravování a ubytování 8

Kultura, sport a společenské dění 8

Přijímací řízení 11

KALENDÁŘ AKCÍ. 13

NABÍDKA AKTIVIT PRO ŠKOLY | přednášky, prohlídky, pokusy

MATEMATIKA A INFORMATIKA

Významné nerovnosti v geometrii trojúhelníku 26

O cyklických soustavách rovnic a nerovnic. 26

Úvod do řešení funkcionálních rovnic 26

Střední příčka v trojúhelníku 27

Kruhová inverze jako prostředek při řešení náročnějších
planimetrických úloh. 27

Jak jít statisticky na závislost? 27

Jak souvisí podíly s analytickou geometrií? 27

Fraktály aneb Jak jsme se mohli vyhnout finanční krizi,
kdybychom rozuměli matematice. 28

Matematika je jazykem přírodních věd. 28

Co je diferenciální a integrální počet a k čemu je dobrý . . 28

Výprava do světa podivuhodných náhod. 28

Několik příkladů použití statistiky. 29

Matematika skrytá ve vyhledávači Google. 29

Fuzzy logika aneb Svět není jen černý a bílý 29

SEO. Podvod nebo velká věda? 29

FYZIKA

Počítačová analýza obrazu 30

Environmentální fyzika. 30

Fyzika v kuchyni neboli Kulinářská fyzika. 30

Netradiční fyzikální experimenty 30

Fyzika a kriminalistika 31

Moderní mikroskopické metody 31

Svět nanotechnologií. 31

Obraz vesmíru na prahu tisíciletí 31

O plešatosti černých děr. 32

Albert Einstein a vznik speciální teorie relativity 32

Chvála Slunce 32

O čem (také) je obecná teorie relativity 32

Houpání na vlnách prostoročasu aneb Fyzika na stopě
gravitačních vln. 32

Exkurze na katedře s přednáškou o optice a optometrii . . 33

Optická 3D měření 33

S optikou na stopě významných vědeckých objevů 33

CHEMIE

Putování mezi atomy aneb Jakou mají molekuly
strukturu 34

Historie, současnost a budoucnost léčiv na bázi
koordinačních sloučenin. 34

Na molekuly s počítačem aneb Co zvládne výpočetní
chemie. 34

Jaterní cytochromy P450 aneb Proč nezapíjet antibiotika
gřepovým džusem 35

Uhlíkový nanosvět 35

Bioinformatika aneb S počítačem na biologii 35

Interakce léčiv s buněčnými membránami pohledem
teoretické chemie 35

Exkurze na katedře analytické chemie 35

Vývoj léků od historie po současnost. 36

Moderní metody chemické analýzy. 36

Enzymy – katalyzátory života	36
Fotosyntéza – základ života na Zemi	37
Využití enzymů v biotechnologických procesech	37
RCPTM – brána do světa nanočástic a nových materiálů	37
Zlato, stříbro, platina aneb Drahé kovy nenajdete jen ve zlatnictví	38
Železo hoří!	38
Grafen – materiál budoucnosti	38
Svět chemie a optiky hravou formou	38

BIOLOGIE A EKOLOGIE

Exkurze do herbária a sbírkových skleníků katedry botaniky	39
Tropické pralesy očima biologa a ekologa: mýty a realita	39
Mechanismy evoluce	39
Eugenika	40
Systém a evoluce velkých vodních ptáků očima molekulární biologie	40
Včela medonosná	40
Komentovaná prohlídka botanické zahrady	40
Barevné hry se světlem a jejich praktické využití	41
Pohled do nanosvětla biologických objektů pomocí transmisní elektronové mikroskopie	41
Stres u rostlin	41
Jak se rostliny živí a jak pijí?	41

VĚDY O ZEMI

Měření různých charakteristik prostředí v terénu	42
Přijde povodeň?	42
Jak se žilo v naší obci	42
Geologický vývoj České republiky	43
Mineralogie ve prospěch lidstva	43
Meteority – poslové z vesmíru	43
Geologická vycházka v okolí Olomouce	43

Yellowstone – fenomén supervulkánu	44
Život v době ledové	44
Geofyzika aneb Geologie bez kladiva a fyzika bez pobledlých tváří	44
Sledování světa kolem nás	45
Jak se přes den vylidňují města a jak tento jev mapovat?	45
Leť a přines data aneb Drony ve vědě	45
Geoinformatika – obor budoucnosti	45
Jak se díváme na mapy	46
Od reality 3D tisku a zpět	46
GeoGames	46
Budoucnost už není, co bývala	47
Mapování v rozvojových zemích	47
Je znečištění životního prostředí zadarmo?	47
Mikropůjčky jako nástroj rozvojové pomoci	47
Jaký je vztah mezi rozvojem a konflikty? DO NO HARM aneb „Vejdi a neškod“	48
Ekonomická charakteristika rozvojových zemí	48
Nejméně rozvinuté země světa	48
Malé ostrovní rozvojové státy: kde je hledat a jaké mají problémy?	48
Lze využívat sport a pohybovou aktivitu při řešení rozvojových problémů?	49
Programy v interaktivním muzeu vědy	49

VĚDECKÁ CENTRA

Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum	50
Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (RCPTM)	52
PEVNOST POZNÁNÍ: Věda hrou na výjimečném místě.	54
BOTANICKÁ ZAHRADA	56
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA na mapě	58



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 24 tisíc studentů. Svoji přítomností proměňují stotisícovou Olomouč ve skutečně univerzitní město.

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, fyziky, chemie, biologie a věd o Zemi. V současné době má zhruba 4 000 studentů a 900 zaměstnanců. Fakulta nabízí více než stovku studijních oborů.

Hlavní sídlo fakulty se nachází v moderní budově na třídě 17. listopadu 12 (Envelopa), nedaleko centra města a v těsném sousedství vysokoškolských kolejí a menzy. 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. V roce 2015 zahájilo provoz interaktivní muzeum vědy Pevnost poznání pro popularizaci vědy. Součástí fakulty je i Botanická zahrada.

Přírodovědecká fakulta se zásadně podílí na vědeckém výzkumu celé univerzity. Například v mezinárodním žebříčku Nature Index, který sleduje počty vysoce kvalitních vědeckých výstupů zveřejněných ve vybraných odborných časopisech, se skvěle umístila olomoucká chemie. Zaznamenala raketový vzestup – meziročně o 61,4 procenta – a v tuzemském srovnání se dostala na třetí příčku za Akademií věd ČR a Univerzitu Karlovu. Výrazný posun mají za sebou i vědy o živé přírodě. Díky přírodovědcům nejstarší moravská univerzita zabodovala i v mezinárodním hodnocení univerzit CWTS Leiden Ranking 2016. Co do citovanosti studií v něm patří Univerzitě Palackého mezi tuzemskými vysokými školami první pozice. V celosvětovém srovnání obsadila například v kategorii věd o živé přírodě a o Zemi 202. místo v konkurenci 842 hodnocených univerzit. V hodnocení, které sleduje publikace vzniklé na základě mezinárodního partnerství, zaujímá ve fyzikálních vědách dokonce 60. příčku. Fyzikální chemik Michal Otyepka získal pro univerzitu první prestižní grant Evropské výzkumné rady (ERC), jeho řešení odstartovalo v červnu 2016. Na přírodovědecké fakultě a RCPTM působí i nejcitovanější tuzemský vědec Pavel Hobza, který opakovaně figuruje v prestižním seznamu nejcitovanějších vědců světa, jenž sestavila společnost Thomson Reuters.

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 i studentům ze zahraničí, spolupracuje s univerzitami a vědeckými pracovišti z celého světa.

www.prf.upol.cz

Studentský život

Studium na vysoké škole znamená novou, většinou nezapomenutelnou část života. Olomouc a Univerzita Palackého nabízejí vynikající podmínky nejen pro vzdělávání, ale také pro kulturní, společenské a sportovní vyžití. 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 světoznámý 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 studovnou s počítačovým zázemím. Studenti, kteří se připravují na učitelskou profesi, vykonávají pedagogické praxe na prestižních fakultních školách. Všichni studenti mají řadu možností vyjíždět na zahraniční partnerské univerzity, například díky programu Erasmus. Pracovníci fakulty posluchačům již během studia pomáhají s navazováním kontaktů s případnými zaměstnavateli, a to i formou praxí, stáží či trainee programů. Fakulta poskytuje řadu různých stipendií – od prospěchového, přes ubytovací až po stipendium na podporu střednědobých a dlouhodobých mobilit.

Úspěchy studentů

Zdejší posluchači získávají mnohá prestižní ocenění na národních i mezinárodních soutěžích a přivážejí si ceny z různých konferencí. Například dvě mladé vědecké naděje RCPTM o sobě daly v roce 2016 výrazně vědět v největší tuzemské vědecké soutěži doktorandů, kterou organizuje Velvyslanectví Francie v České republice. Kateřina Holá získala v kategorii chemie druhé místo v klání o Cenu Jean-Marie Lehna. Markéta Paloncýová potvrdila svoji erudici v oblasti výpočetní chemie třetím místem v soutěži o Cenu Josepha Fouriera. Navíc získala i speciální cenu IT 4Innovations. Odborníci podporují ve vědecké práci i středoškoláky, kteří pod jejich vedením dosahují i na mezinárodním poli vynikajících úspěchů.

Stravování a ubytování

Pokud se studenti rozhodnou nespolehat na komerční pronájmy a vlastní kulinářské schopnosti, je pro ně řešením využít služeb vysokoškolských kolejí a menz. Kapacita vysokoškolských kolejí je zhruba 5200 lůžek, objekty za sebou mají rekonstrukce, díky nimž se kvalita bydlení zvýšila. Více informací najdete na www.skm.upol.cz. Vysokoškolský kampus je dobře dostupný městskou hromadnou dopravou.

Kultura, sport a společenské dění

Parky, kavárny, divadla, kluby i sportoviště – to vše jsou místa, která v hojně míře využívají 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. Lákadlem pro studenty je například i mezinárodní divadelní festival Divadelní Flora, Přehlídka animovaného filmu, Mezinárodní





varhanní festival či Dvořákova Olomouc. Zvýhodněné vstupné pro studenty nabízí nejen zdejší kina, ale i Moravské divadlo, Moravská filharmonie či muzea.

Zájemci se mohou zapojit do činnosti studentských spolků a organizací, které v posledních šesti letech organizují například studentský Majáles. Na přírodovědecké fakultě funguje spolek studentů a přátel UP Crowd či organizace studentů Pospol.

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

Přijímací řízení

Navzdory klesající demografické křivce a snižujícímu se počtu maturantů se přírodovědecká fakulta těší stabilnímu vysokému zájmu uchazečů. Například pro akademický rok 2015/2016 přijalo studijní oddělení zhruba 4600 přihlášek ke studiu, pro rok 2016/2017 jich bylo 4400. Do prvního ročníku bakalářského studia každoročně nastupuje na 1400 studentů a do prvních ročníků navazujícího magisterského studia 400.

Termín podání přihlášky: do 28. února 2017 (bakalářské a navazující magisterské studijní programy); **do 30. dubna 2017** (doktorské studijní programy). Přihláška ke studiu bakalářských a navazujících magisterských studijních programů se podává elektronickou formou pomocí e-přihlášky.

Administrativní poplatek: 640 Kč. Poplatek se platí za každou přihlášku zvlášť. Při neúčasti u přijímacích zkoušek se 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: 5.–9.června 2017. Pozvánky uchazeči o studium obdrží přibližně měsíc před termínem konání přijímacích zkoušek, tedy do 5. května 2017.

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.

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 nepřesáhne kapacitu oboru.

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



KALENDÁŘ AKCÍ

■ 5.–9. ZÁŘÍ 2016

Letní škola rozvojové spolupráce

PřF UP, 17. listopadu 12

Týdenní letní škola, která se koná již 20. rokem. Cílem je přiblížit účastníkům téma rozvojové spolupráce a humanitární pomoci (české i mezinárodní) prostřednictvím různých aktérů – zástupců neziskových organizací, státní správy, soukromých firem či mezinárodních organizací. Program tvoří praktické workshopy a přednášky hostů – předních odborníků působících v této oblasti. Neziskové organizace nabídnou účastníkům konkrétní zapojení v jejich činnosti. Je připravený i neformální program: výstavy, prohlídka města, dokumentární filmy apod.

*Kontakt: Mgr. Lenka Mařincová
lenka.marincova@upol.cz*

■ 9. ZÁŘÍ 2016

Absolventské setkání na PřF

PřF UP, 17. listopadu 12, Pevnost poznání

Program pro absolventy přírodovědecké fakulty, který je součástí dvoudenního Absolventského setkání UP. Zájemci mohou absolvovat komentované prohlídky společných prostor, podívat se na město ze střech či teras budovy a vyslechnout si prezentaci o historii i současnosti fakulty.

*Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz*

■ 10. ZÁŘÍ 2016

Stříbrná promoce absolventů

PřF UP, aula, 17. listopadu 12

Slavnostní setkání absolventů PřF UP, kteří promovali v roce 1991. Stříbrnou promoci po 25 letech od absolutoria pořádá fakulta pro své absolventy poosmém.

*Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz
http://absolventiprf.upol.cz/stribrni*

■ 16.–18. ZÁŘÍ 2016

Badatelský víkend

Mladeč

Víkend věnovaný seznámení se s vědou a studiem na PřF UP, zajímavým přednáškám a exkurzím do přírody Mladečského krasu a Litovelského Pomoraví. Akce je určena pro předem přihlášené středoškolačky a je součástí projektu Badatel.

Kontakt: Mgr. David Cigánek | garden@upol.cz

■ 30. ZÁŘÍ 2016

Noc vědců

Přírodovědecká fakulta UP, Pevnost poznání, botanická zahrada a další fakulty a místa ve městě

Ojedinelá celoevropská akce pro popularizaci vědy, tentokrát bude ústředním tématem bezpečí. Jaká je role vědy v zajišťování všech druhů bezpečí a bezpečnosti? Noc vědců se pokusí najít odpovědi a nabídne řadu nečekaných souvislostí.

*Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz
www.prf.upol.cz*

■ 27. ZÁŘÍ – 13. PROSINCE 2016 (KAŽDÉ ÚTERÝ)

Dětská univerzita – zimní semestr

Pevnost poznání, Přírodovědecká fakulta UP

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

*Kontakt: Mgr. Michaela Kratochvílová
michaela.kratochvilova@upol.cz
www.pevnostpoznani.cz*

Tip!

Tip!

■ 24. ZÁŘÍ 2016

Běh s Klokánem

Olomouc, restaurace U Travise (u Mlýnského potoka)
Propagace přírodních věd formou sportovních aktivit. Akce je pořádána ve spolupráci s olomouckým pobočným spolkem Jednoty českých matematiků a fyziků a Centrem grafických papírů v Olomouci. Přespolní běh, skákání v pytlicích, skládání hlavolamů. Hudební doprovod: Kapela 3+1.

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

■ 5.–8. ŘÍJNA 2016

MAKOS 2016

Na Trojáku

Tradiční mezinárodní podzimní škola péče o talenty pořádaná ve spolupráci s olomouckým pobočným spolkem Jednoty českých matematiků a fyziků.

*Kontakt: Mgr. Jiří Raška
raska@gis.cz | jit.zemanova@seznam.cz*

■ 4.–5. ŘÍJNA 2016

Gaudeamus

Nitra

Prezentace fakulty na veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání.

Kontakt: studijni.prf@upol.cz | www.gaudeamus-sk.sk

■ 11. – 13. ŘÍJNA 2016

Akadémia Vapac Bratislava

AEGON aréna, Bratislava

Prezentace fakulty na veletrhu studia a kariéry.

*Kontakt: studijni.prf@upol.cz
www.akademiovapac.sk*

■ 12. ŘÍJNA 2016

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 též z chemie, geografie, vědy a techniky, historie a lingvistiky.

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

■ 17.–21. ŘÍJNA 2016

Geoinformatický týden

Katedra geoinformatiky PŘF UP, 17. listopadu 50

Týden plný přednášek, prezentací a workshopů s hosty ze zahraničí i domácími geoinformatickými experty.

*Kontakt: prof. Vít Vozenílek
vit.vozenilek@upol.cz
http://indog.upol.cz*

■ 19. ŘÍJNA 2016

Svátek stánků

Botanická zahrada PŘF UP

Centrum judaistických studií FF UP zve do univerzitní botanické zahrady všechny, kteří chtějí pomoci se stavbou stánku (suky) z palmového listí a seznámit se s biblickým příběhem putování pouští i jeho přírodovědnými přesahy.

*Kontakt: Mgr. David Cigánek | garden@upol.cz
http://garden.upol.cz*

■ ŘÍJEN 2016

Podzimní veselí

Botanická zahrada PŘF UP a sbírkové skleníky

Výstaviště Flora

Botanická zahrada a Katedra biologie PdF UP pořádají akci, určenou pro děti mladšího školního věku a předškoláky, společně s Výstavištěm Flora Olomouc. Ve sbírkových sklenicích výstaviště, v univerzitní botanické zahradě a přilehlých částech Smetanových sadů připravují budoucí učitelé pestrý program zahrnující především herní aktivity a seznamování s živou přírodou.

*Kontakt: Mgr. David Cigánek | garden@upol.cz
http://garden.upol.cz*

■ 22. ŘÍJNA 2016

OPTOfest

Katedra optiky 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

■ ŘÍJEN 2016

Geologická exkurze Grygovské paleozoikum

Grygov – Krčmaň

Geologická exkurze pro veřejnost povede zajímavými lokalitami v okolí Grygova a Krčmaně. Účastníci se seznámí s prekambriky granitoidy, devonskými vápenci, třetihorními i kvartérními sedimenty. Nebude chybět sběr minerálů a fosilií.

Kontakt: dr. Tomáš Lehotský

tomas.lehotsky@upol.cz

■ 1.–4. LISTOPADU 2016

Gaudeamus

Brno, výstaviště

Prezentace fakulty na veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání.

Kontakt: studijni.prf@upol.cz

www.gaudeamus.cz

TÝDEN VĚDY A TECHNIKY

► 1.–4. LISTOPADU 2016

Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů UP, Šlechtitelů 27

Vědecké centrum, jehož centrem pozornosti jsou nanočástice a nanotechnologie, se připojí k Týdnu vědy a techniky Akademie věd ČR. Návštěvníci se během prohlídek seznámí se všemi oblastmi výzkumu pracoviště, které má k dispozici špičkové přístrojové vybavení včetně v tuzemsku nejvýkonnější-

ho vysokorozlišovacího elektronového mikroskopu.

Kontakt: dr. Jakub Navařík

jakub.navarik@upol.cz

► 4. A 11. LISTOPADU 2016

Laboratoř růstových regulátorů, Šlechtitelů 27

Prohlídka pracoviště nazvaná Od rostliny k léčivu. Návštěvníci se seznámí se směry výzkumu pracoviště, uvidí špičkové bioanalytické laboratoře i práci s tkáňovými kulturami.

Kontakt: dr. Jaromír Mikulík

jaromir.mikulik@upol.cz

► 8.–10. LISTOPADU 2016

Ústav experimentální botaniky AV ČR – CRH, Šlechtitelů 31

Exkurze, při nichž vědci představí mimo jiné celosvětový projekt luštění dědičné informace pšenice, seznámí návštěvníky s technologií pro křížení chromozomů a ukáží jim unikátní přístroje.

Kontakt: Ing. Radoslava Kvasnicková

kvasnickova@ueb.cas.cz

► 5.–6. LISTOPADU 2016

Pevnost poznání, 17. listopadu 7

Doprovodný program interaktivního muzea vědy na téma Roboti.

Kontakt: Martina Vyslouzilová

martina.vyslouzilova@upol.cz

■ 4. LISTOPADU 2016

Zlatá promoce absolventů

PŘF UP, aula, 17. listopadu 12

Slavnostní setkání absolventů přírodovědecké fakulty po 50 letech od absolutoria. Fakulta letos uspořádá její jubilejní desátý ročník.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petřelová

dagmar.petrzelova@upol.cz

www.absolventiprf.upol.cz/zlati

■ 10. LISTOPADU 2016

Začínající učitel 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

■ 16. LISTOPADU 2016

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
<http://geoinformatics.upol.cz/gisday.php>

■ 22.–24. LISTOPADU 2016

Okno do praxe

Setkání zaměstnavatelů přírodovědných oborů se studenty, budoucími absolventy i středoškoláky s cílem seznámit je s možnostmi uplatnění během studia a po jeho ukončení.

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

■ 25. LISTOPADU 2016

Den otevřených dveří

PřF UP, 17. listopadu 12

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

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

Tip!

■ 1. PROSINCE 2016

Setkání ředitelů fakultních škol

Pevnost poznání

Setkání ředitelů fakultních škol se zástupci PřF, při němž si obě strany vyměňují zkušenosti a vyhodnocují vzájemnou spolupráci.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová
dagmar.petrzelova@upol.cz

■ 20. PROSINCE 2016

Jeden den s fyzikou

PřF UP, 17. listopadu 12

Fyzikální dílna pro školy (třídy a semináře) zahrnující práci s jednoduchými pomůckami a netradiční školní pokusy. Kvůli omezené kapacitě našich laboratoří je nutné se předem domluvit!

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

■ LEDEN 2017

Klokani v Jeseníkách

Malá Morávka – Karlov pod Pradědem

Workshop zaměřený na přípravu úloh soutěže Matematický klokan, který společně pořádají KAG PřF UP, KM PdF UP a JČMF pobočný spolek Olomouc s podporou nadace RSJ.

Kontakt: dr. Vladimír Vaněk
vladimir.vanek@upol.cz

■ 6. LEDNA 2017

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 | <http://kaleidoskop.upol.cz>

Tip!

■ 21. LEDNA 2017

Den otevřených dveří

PřF UP, 17. listopadu 12

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

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

Tip!





■ **26.–27. LEDNA 2017**

Gaudeamus

Praha, výstaviště

Prezentace fakulty na veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání.

Kontakt: studijni.prjf@upol.cz

www.gaudeamus.cz

■ **ÚNOR–KVĚTEN 2017 (KAŽDÉ ÚTERÝ)**

Dětská univerzita – letní semestr

Tip!

Pevnost poznání, PŘF UP

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 děti ve věku od osmi do 12 let.

Kontakt: Mgr. Michaela Kratochvílová

michaela.kratochvilova@upol.cz

www.pevnostpoznani.cz

■ **24. ÚNORA 2017**

11. 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

http://geoinformatics.upol.cz

■ **BŘEZEN–DUBEN 2017**

Geologické exkurze do okolí Olomouce

Grygov, Čelechovice na Hané

Katedra geologie zve na tematické půldenní až jednodenní exkurze na významné a zajímavé geologické lokality v okolí Olomouce s odborným výkladem. Akce je určena studentům základních a středních škol i veřejnosti.

Kontakt: dr. Kamil Kropáč

kamil.kropac@upol.cz

■ **17. BŘEZNA 2017**

Matematický klokan

Základní a střední školy ČR

Popularizace matematiky formou mezinárodně koordinované „multiple-choice“ soutěže, která je zařazena do soutěží vyhlašovaných ministerstvem školství a garantuje ji olomoucký pobočný spolek JČMF ve spolupráci s Katedrou algebry a geometrie Přírodovědecké fakulty UP a Katedrou matematiky Pedagogické fakulty UP.

Kontakt: Silvie Zatloukalová

silvie.zatloukalova@upol.cz

matematickyklokan.net

■ **18. BŘEZNA 2017**

Ples PŘF UP

Ples Přírodovědecké fakulty UP je pořádán desítky let, vždy byl velmi úspěšný. Vyprodanou akci navštěvují nejen studenti a zaměstnanci fakulty, ale i další zájemci z univerzity, spolupracující organizace a široká veřejnost.

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová

dagmar.petrzelova@upol.cz

www.plesprf.upol.cz

■ **25.–30. DUBNA 2017**

Academia film Olomouc

Mezinárodní festival populárně-vědeckých filmů, který patří počtem akreditovaných diváků k největším kinematografickým přehlídkám v České republice. Soustředí se na popularizaci vědy, každoročně představuje nejlepší současné vědecké snímky prestižních světových produkcí, které osobně uvádějí ikony české i zahraniční vědy i zástupci filmového a televizního průmyslu.

Kontakt: Ondřej Čížek

cizek@afo.cz

Tip!

■ KVĚTEN 2017

Olomoucká Muzejní noc

PřF UP, Pevnost poznání

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

Kontakt: Mgr. Dagmar Petrželová

dagmar.petrzelova@upol.cz

Martina Vyslouzilová

martina.vyslouzilova@upol.cz

■ 18. KVĚTNA 2017

Den fascinace rostlinami

Botanická zahrada PřF UP

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. David Cigánek | garden@upol.cz

http://garden.upol.cz

■ KVĚTEN 2017

Lag ba-omer 5776

Botanická zahrada PřF UP

Závěr akademického roku spojený s oslavou tradičního židovského svátku. Pořádá Botanická zahrada PřF UP a Centrum judaistických studií FF UP.

Kontakt: Mgr. David Cigánek | garden@upol.cz

http://garden.upol.cz

■ KVĚTEN 2017

11. studentská konference mladých přírodovědců

PřF UP, 17. listopadu 12

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

Tip!

Kontakt:

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

doc. Ludmila Zajoncová | ludmila.zajoncova@upol.cz

www.priroda21.upol.cz

■ 19.–23. ČERVNA 2017

Letní škola fyziky (první stupeň)

Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR již poněkoli-káté chystá pro studenty s přírodovědným zaměřením Letní školu fyziky pro zhruba 30 studentů. Přednost mají studenti z předmaturnitních ročníků středních škol z blízkého okolí, ale zúčastnit se mohou i nižší ročníky. Během červnového týdne letní školy se studenti dozvědí základní informace ze stěžejních oblastí optiky: šíření světla, difrakce světla, lom světla, interference, konstrukce optických přístrojů, mikroskopie, lasery, měření spektra. Díky devíti jednoduchým pokusům, které připravíme v našich laboratořích, si účastníci budou moci se světlem a s optikou vlastnoručně pohrát.

Kontakt: doc. Jan Soubusta | jan.soubusta@upol.cz

http://jointlab.upol.cz/summerschool

■ ČERVEN 2017

Exkurzní den na katedře geologie PřF UP

PřF UP, 17. listopadu 12, katedra geologie, přízemí budovy

Studentům středních škol se otevřou laboratoře a výukové prostory katedry geologie. Zájemci se budou moci seznámit s laboratorním a terénním přístrojovým vybavením a jeho využitím v geologické, stavební a archeologické praxi. Součástí programu bude prezentace geofyzikálních měření pod širým nebem za budovou fakulty.

Kontakt: dr. Kamil Kropáč

kamil.kropac@upol.cz

■ 10.–11. ČERVNA 2017

Víkend otevřených zahrad

Botanická zahrada PřF UP

Dva dny, ve kterých se otvírají brány i jinak nepřístupných zahrad a parků v celé Evropě. Své návštěv-

níky přivítá také univerzitní botanická zahrada.
*Kontakt: Mgr. David Cigánek | garden@upol.cz
<http://garden.upol.cz>*

■ 16.–17. ČERVNA 2017

Veletrh vědy a výzkumu

Pevnost poznání, PŘF UP

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: Alice Kubešová | alice.kubesova@upol.cz

*Mgr. Dagmar Petrželová | dagmar.petrzelova@upol.cz
www.veletrhvedy.upol.cz*

■ 28. SRPNA – 1. ZÁŘÍ 2017

Letní škola fyziky (druhý stupeň)

Společná laboratoř optiky UP a Fyzikální ústav Akademie věd ČR (ve spolupráci s University of Insubria, Como, Itálie) chystá již popáté pro studenty s přírodovědným zaměřením Letní školu fyziky. Druhý stupeň je organizován s mezinárodní účastí a uskuteční se v anglickém jazyce. V tomto týdnu budou mít studenti možnost seznámit se s výzkumnou prací na našem pracovišti a na několik dní si tuto vědeckou práci pod dozorem našich pracovníků vyzkoušet.

Kontakt: doc. Jan Soubusta

jan.soubusta@upol.cz

<http://jointlab.upol.cz/summerschool>

Tip!

se rovnou aktivně zapojit to diskuze. Více informací najdete na facebookovém profilu Cestovatelské úterky.

Kontakt: Mgr. Michal Lehnert | mlehnert@upol.cz

Matematická olympiáda

4.–10. září 2016 | Janské Lázně

Soustředění nejlepších řešitelů 65. ročníku Matematické olympiády v kategorii A a příprava českých reprezentačních družstev na 57. IMO (Mezinárodní matematická olympiáda) a 10. MEMO (Středoevropská matematická olympiáda)

září 2016 – duben 2017 | PŘF UP, 17. listopadu 12

16. září – seminář pro zájemce (kategorie A)

14. října, 11. listopadu, 2. prosince a 6. ledna – semináře pro zájemce (kategorie A, B, C)

7. dubna – seminář pro zájemce (kategorie B, C)

10. ledna – krajské kolo (kategorie A)

17. ledna – krajské kolo (kategorie P – programování)

11. dubna – krajské kolo (kategorie B, C)

Kontakt:

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

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

www.kag.upol.cz/mo/

Fyzikální olympiáda

listopad 2016 – duben 2017

PŘF UP, 17. listopadu 12, Pevnost poznání

4. listopadu, 9. prosince – seminář pro řešitele (kategorie A)

13. ledna, 24. února – seminář pro řešitele (kategorie B, C)

18. ledna – krajské kolo (kategorie A)

19. dubna – krajské kolo (kategorie B, C, D)

28. dubna – krajské kolo (kategorie E)

Kontakt: dr. Lukáš Richterek

lukas.richterek@upol.cz

<http://fo.upol.cz>

OSTATNÍ AKCE

Cestovatelské úterky

září 2016 – květen 2017

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

Biologická olympiáda

březen–květen 2017

okresní kolo | DDM Olomouc

12. dubna – kategorie C

20. dubna – kategorie D

krajské kolo | Přerov, Středisko volného času ATLAS a BIOS Přerov

31. března – kategorie A

7. dubna – kategorie B

17. května – kategorie C

25. května – kategorie D

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

Chemická olympiáda

listopad 2016 – duben 2017

Pevnost poznání, PŘF UP

3. listopadu – přípravné soustředění (kategorie A, E)

4. prosince – krajské kolo (kategorie A, E)

26. dubna – krajské kolo (kategorie B)

Slovanské gymnázium

30. března – krajské kolo (kategorie D)

11. dubna – krajské kolo (kategorie C)

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

Klub nadaných dětí Olomouc

6. září 2016 – 27. června 2017 (každé úterý)

Náplň činnosti klubu je velmi pestrá a různorodá, aby uspokojila všechny děti. Jedná se o návštěvy vědeckých pracovišť, muzeí, exkurze, přednášky z oblasti přírodních věd, historie, aktivity rozvíjející intelektové schopnosti, odborné projekty či logické a deskové hry. Klub je určen pro žáky 1. a 2. stupně základních škol. Hranice pro členství je IQ 120 a vyšší (testování Mensy ČR, PPP či soukromých psychologů).

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

Vědecké kroužky

1. září 2016 – 28. června 2017

Pevnost poznání

Vědecká výtvarka má za cíl spojovat vědu s výtvarnou výchovou. Kroužek je určen pro malé vědce a vědkyně, kteří se nebojí poznat vědu i z praktické stránky. Děti v něm budou poznávat zajímavosti z nejrůznějších oborů a zároveň rozvíjet své manuální tvořivé schopnosti. Nahlédnou například do tajů mineralogie a budou vyrábět krystaly z různých materiálů. Malí astronomové si například vytvoří svůj atlas hvězd. Děti čeká i mnoho dalších zábavných aktivit spojených také s divadlem.

Kontakt: Alice Kubešová
alice.kubesova@upol.cz

Projekt Badatel

celoročně

PŘF UP, 17. listopadu 12

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

Kontakt: dr. Martin Kubala
mkubala@prfnw.upol.cz
www.badatel.upol.cz

Internetová soutěž Labyrint

září 2016 – květen 2017

Interaktivní hry pro žáky a studenty středních škol v oboru chemie. Zadání soutěže najdou studenti na internetu. Řešení mohou zasílat elektronicky nebo také písemně.

září 2016 – vyhlášení internetové soutěže Labyrint

říjen 2016 – zveřejnění 1. kola otázek

prosinec 2016 – zveřejnění 2. kola otázek

duben 2017 – zveřejnění nejlepších řešitelů soutěže, kteří postupují do finálového kola





květen 2017 – Studentská konference mladých přírodovědců (finálové kolo soutěže Labyrint)

Kontakt:

doc. Ludmila Zajoncová | ludmila.zajoncova@upol.cz

dr. Jana Prášilová | j.prasilova@upol.cz

<http://isouteze.upol.cz/chemie/index.html>

www.priroda21.upol.cz/labyrint/index.php

Soutěž školních kolektivů Věda je zábava září 2016 – květen 2017

Střední školy

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).

září 2016 – vyhlášení soutěže na téma Člověk a zdraví

30. září 2016 – registrace školních kolektivů do soutěže

říjen 2016 – březen 2017 – práce SŠ studentů v přírodovědných kroužcích na školách (spolupráce PŘF a SŠ metodická i materiální)

31. března 2017 – termín odevzdání písemné práce jednotlivých kroužků

duben 2017 – registrace kroužků na konferenci (počet účastníků, anotace do sborníku)

květen 2017 – Studentská konference mladých přírodovědců (zakončení a vyhodnocení soutěže)

Kontakt:

doc. Ludmila Zajoncová | ludmila.zajoncova@upol.cz

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

www.vedajezabava.upol.cz

Letní vědecké tábory

červenec–srpen 2017

Pevnost poznání

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, malování tajemných živočichů neonovými barvami i výroba sluneční soustavy.

Kontakt: Alice Kubešová

alice.kubesova@upol.cz

www.pevnostpoznani.cz

Praktické experimenty pro studenty středních škol

květen–červen 2017

PŘF UP, Šlechtitelů 27

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

Kontakt:

doc. Ludmila Zajoncová | ludmila.zajoncova@upol.cz

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

<http://www.priroda21.upol.cz>

Univerzitní klub go

celoročně včetně prázdnin, každé úterý

PŘF UP, 17. listopadu 12 nebo Botanická zahrada

PŘF UP

Olomoučtí hráči nejstarší deskové hry světa se scházejí od 16:30 ve vstupní hale budovy fakulty a v teplé části roku pak v univerzitní botanické zahradě. Vítání jsou zájemci různé pokročilosti včetně úplných začátečníků.

Kontakt: Mgr. David Cigánek | garden@upol.cz

<http://garden.upol.cz/go>

Klub deskových her

PŘF UP, 17. listopadu 12

Klub deskových her se koná každý čtvrtek od 16:30.

Vítání jsou ostřílení hráči i nováčci.

Kontakt: Mgr. Ondřej Kurka

ondrej.kurka@upol.cz

www.facebook.com/groups/DeskovkyPrFUP/

NABÍDKA AKTIVIT PRO ŠKOLY

přednášky, prohlídky, pokusy

Předkládáme vám přehled přednášek, komentovaných prohlídek či exkurzí z nejrůznějších oblastí matematiky, fyziky, chemie, biologie a věd o Zemi. V případě zájmu se obračejte na kontaktní osoby, se kterými dohodnete místo a termín realizace. Rádi vás uvítáme na přírodovědecké fakultě a v jejích vědeckých centrech, 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, Neuberger-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 v přednášce uvedeny základní metody řešení funkcionálních rovnic, metoda specifikace proměnných a metoda symetrie. Cílem přednášky je seznámit účastníky s funkcionálními nerovnicemi, 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 ukázány 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.

Kruhová inverze jako prostředek při řešení náročnějších planimetrických úloh

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

Přednáška se zabývá tématem, které se v současnosti na střední škole většinou neprobírá. K jeho zvládnutí jsou však potřeba pouze základní znalosti středoškolské planimetrie. Na přednášce bude precizován pojem kruhové inverze a zkoumány její zajímavé vlastnosti, které lze bezprostředně využít při řešení náročnějších konstrukčních úloh. Veškeré poznatky budou ilustrovány na příkladech a při jejich řešení budeme využívat výpočetní techniky a vhodného dostupného softwaru. Délka přednášky: 45–90 minut; dle dohody.

■ KATEDRA MATEMATICKÉ ANALÝZY A APLIKOVANÉ MATEMATIKY

Jak jít statisticky na závislost?

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. Této vlastnosti se říká 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 distribucích 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 technologii 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 středoškolští studenti dohlédli až sem a dotazům „Prosím, k čemu je to dobré?“ uměli čelit lépe než starým dobrým českým „Rozvíjí to abstraktní myšlení!“.

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 ne-

uvěřitelném štěstí, někdy jde dokonce o celý sled sotva uvěřitelných náhod (koincidence). Jak se na existenci takových koincidence dívá matematika? Věnuje jim vůbec pozornost nebo jsou něčím, na co je věda krátká, co nelze racionálně vysvětlit? Přesvědčení mnohých, kteří se s nějakou koincidence v životě setkali, se dá shrnout do věty „Tohle prostě racionálně vysvětlit nejde!“, případně „Tohle se přičítá zákonům pravděpodobnosti“. Možná proto je překvapivé, že výskyt koincidence je z hlediska teorie pravděpodobnosti vlastně přirozený (očekávaný), a to přesto, že nejsme schopni pomocí teorie pravděpodobnosti předvídat, kde a kdy k výskytu koincidence 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 přesvědčit, že navzdory výše uvedenému přesvědčení je statistika velmi užitečným nástrojem, který napomáhá k rozvoji nejrůznějších oblastí lidského vědění.

■ KATEDRA INFORMATIKY

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

Matematika skrytá ve vyhledávači Google

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

Když vidíte člověka, který měří dva metry, řeknete, že tento člověk je vysoký. O člověku, který měří jen jeden a půl metru, řeknete, že vysoký není. Kde ale leží hranice mezi tím, že člověk je vysoký, nebo není? Řekněme, že je to 170 cm. Tedy člověk vysoký 170 cm je vysoký. Ale co člověk, který měří 169,9 cm? Je vysoký? Podle námi stanovené hranice není. Ale přitom pouhým okem rozdíl mezi těmito lidmi není znát. Přednáška ukáže elegantní řešení tohoto a dalších matematických paradoxů. Dále uvidíme, jak tyto zdánlivě nepraktické úvahy pomohly vytvořit tzv. fuzzy regulátory, které nalezneme například v automatických pračkách nebo v tokijském metru.

SEO. Podvod nebo velká věda?

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

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 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 topografii při interferenčně modulovaným laserovým svazkem a měření tenkých vrstev pomocí počítačového zpracování videosignálu. Délka přednášky: 45 minut (dle domluvy).

Environmentální fyzika

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

V přednášce představíme základní okruhy problémů, které řeší environmentální fyzika. Diskutovat budeme o rizikovitosti 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 oteplování a skleníkovém efektu (uhlíkový cyklus, Golský proud). Prezentaci doplní vybrané jednoduché experimenty. Lze se domluvit i na prezentaci jen užšího okruhu problémů, popřípadě přednášku rozdělit. Délka přednášky: 1–2 vyučovací hodiny (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: 1–2 vyučovací hodiny (dle 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: 1–2 vyučovací hodiny (dle 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: 2 vyučovací hodiny, určeno pro žáky ZŠ i studenty SŠ.

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: 1–2 vyučovací hodiny. Doplnky: Obsah přednášky je možné rozšířit podle vašeho zájmu o vybraná témata, např. 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. Prezентaci 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. Zmíníme 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, 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 OPTIKY

Exkurze na katedře s přednáškou o optice a optometrii

Ilona Kašpírová, ilona.kaspirova@upol.cz

Katedra optiky nabízí exkurzi a specializovaný odborný výklad v laboratořích věnovaných kvantové informatice, laboratoři digitální optiky a na pracovišti optometrie. Podle odborného zájmu návštěvníků lze dojednat informativní návštěvu několika laboratoří nebo samostatnou návštěvu jednotlivých pracovišť doplněnou o výklad v oblasti kvantové informatiky, kvantového počítání, kvantových procesů, metod digitální optiky a zpracování informace, infra-optiky nebo moderních vyšetřovacích metod v optometrii a korekci zraku.

■ 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 3 dimensions – 3 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, jak změřit tvar předmětu, existuje celá řada. Každá z nich využívá nějaký fyzikální princip. Mezi nejčastěji používané metody patří metody 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 naše 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 změnily naše představy o fyzikálních zákonech. Totiž kvantové teorie a teorie relativity. Délka přednášky 45 – 90 minut, podle domluvy.

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 kurzu: 90 minut přednáška, 60 minut exkurze.

Historie, současnost a budoucnost léčiv na bázi koordinačních sloučenin

doc. Pavel Štarha, pavel.starha@upol.cz

Jednou z nejzávažnějších civilizačních chorob současnosti je rakovina. Z chemického pohledu je zajímavým a obecně málo známým faktem, že vůdčími protinádorovými léčivy jsou v současnosti koordinační sloučeniny na bázi platiny. Léčba těmito látkami je nicméně spojena s několika vedlejšími negativními účinky, případně jinými problémy. Proto je snahou moderní bioanorganické chemie vyvíjet nové látky na bázi vhodných přechodných kovů (kromě platiny je to například ruthenium, měď nebo zlato), které jsou při lepším terapeutickém účinku k pacientovi šetrnější. V rámci přednášky budou studenti seznámeni s principy a postupy vývoje nových protinádorových léčiv včetně metod testování jejich aktivity in vitro (na buněčných liniích) a in vivo (na zvířecích modelech). Délka kurzu: 90 minut přednáška, 60 minut exkurze.

■ KATEDRA FYZIKÁLNÍ CHEMIE

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

Na molekuly s počítačem aneb Co zvládne výpočetní chemie

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 například s bezpečnými objemovými procenty metanolu v alkoholických nápojích. Ale bez chemických výpočtů si nejde 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

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

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. Ale využití nalézají i v jiných oblastech, například při nepromokavé úpravě textilu nebo při moderních metodách léčby.

Bioinformatika aneb S počítačem na biologii

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 dnes 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

Biologické membrány jsou komplexní dynamické systémy tvořené směsicí 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 závisejí na jejich složení. A k pochopení těchto funkcí biologických membrán nám dnes pomáhají počítačové modely – molekulové modelování.

■ KATEDRA ANALYTICKÉ CHEMIE

Exkurze na katedře analytické chemie

dr. Pavlína Baizová, pavlina.baizova@upol.cz

Přednášky doplněné experimenty na školách i katedře: Analytická chemie zábavně; Využití analytické chemie v kriminalistice; Analytická chemie životního prostředí; Pokroky v současné analytické chemii

■ KATEDRA ORGANICKÉ CHEMIE

Vývoj léků od historie po současnost

prof. Jan Hlaváč, jan.hlavac@upol.cz

Léky jsou součástí boje proti nemocem po tisíciletí. I když se zpočátku neznalo složení přírodních materiálů, pomáhaly s větší či menší účinností potlačit nejrůznější nemoci. S rozvojem chemie a dalších vědních oborů dostal vývoj léků racionální podtext nejen ve smyslu způsobu hledání nových účinných látek, ale i ve smyslu jejich přípravy a testování. Studenti proto budou seznámeni s procesem vývoje nových léčiv, tradičními, ale i velmi moderními metodami jejich přípravy a testování. Diskutovat budeme i o nejdůležitějších aspektech v celém procesu vývoje léčiv a jejich vlivu na úspěšné uvedení nové látky na trh.

■ 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, mikrovlnná 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

prof. Pavel Peč, pavel.pec@upol.cz

Enzymy neboli fermenty jsou látky katalyzující všechny metabolické děje probíhající v organismu. Katalyzují velmi složité přeměny látek, na které působí (substráty). Takové přeměny jsou těžko uskutečnitelné technologickými procesy. Enzymy jsou látky složitější stavby – skládají se obvykle ze dvou částí. Jedna je velká proteinová a druhá malá organická sloučenina nebo kovový iont. V přednášce bude objasněna schopnost enzymů urychlovat chemické reakce, které jsou součástí metabolických dějů. Dále budou studenti seznámeni s hlavními energetickými zdroji pro svalovou práci a tvorbu tepla. Pozornost bude věnována zejména anaerobnímu odbourávání glukózy v kosterním svalstvu v procesu zvaném glykolýza. Aerobní získání energie budeme demonstrovat na svalstvu srdce, kde je získání energie realizováno cyklem trikarboxylových kyselin (Krebsův, citrátový cyklus). Zmíníme i tuky jako sklad energie – s nevýhodou, kterou je malá rychlost získání (mobilizace) energie. Zmíněn bude nepatrný enzymový rozdíl mezi glykolýzou ve svalech a fermentací (tvorba ethanolu kvasinkami). Aktuálně bude zařazen biochemický pohled na detoxifikaci ethanolu a methanolu v játrech v souvislosti s otravami pančovaným alkoholem.

Fotosyntéza – základ života na Zemi

prof. Pavel Peč, pavel.pec@upol.cz

Fotosyntéza (z řeckého fós, fótos – „světlo“ a synthesis – „shrnutí“, „skládání“) nebo také fotosyntetická asimilace je biochemický proces, při kterém se mění přijatá energie světelného záření na energii chemických vazeb. Využívá světelného, například slunečního záření k tvorbě (syntéze) energeticky bohatých organických sloučenin – cukrů – z jednoduchých anorganických látek – oxidu uhličitého (CO₂) a vody. Fotosyntéza má zásadní význam pro život na Zemi. Organické látky vytvářené při fotosyntéze spotřebovávají heterotrofní organismy, mezi které patří i člověk, při své výživě. Ve zjednodušené formě probereme světelnou fázi fotosyntézy i následnou fázi – tvorbu sacharidů (Calvin-Bensonův cyklus). Prezentovány budou rozdíly ve fotosyntéze rostlin C₃, C₄ a CAM. Na produktech fotosyntézy je závislý i dnešní průmysl, neboť uhlí, ropa a zemní plyn (tzv. fosilní paliva) jsou zbytky organismů, které žily v dávné minulosti a bez fotosyntézy by nevznikly.

Využití enzymů v biotechnologických procesech

doc. Ludmila Zajoncová, ludmila.zajoncova@upol.cz

Biotechnologie využívá živé organismy nebo jejich části k určité výrobě. Některé technologie jsou známy již několik tisíc let. Nejčastěji se biotechnologické procesy využívají při výrobě různých druhů potravin, jako je pivo, mléčné výrobky, jednoduché cukry apod. Živé organismy se účastní také rozkladných procesů při likvidaci odpadů. Některé typy mikroorganismů nebo jejich produkty enzymy se využívají při výrobě léčiv. Někdy je produkce proteinu nebo enzymů z mikroorganismu malá, což lze zlepšit vnesením genu z jiného organismu. Pak mluvíme o geneticky modifikovaných organismech. GMO nacházejí uplatnění v mnoha oblastech, například v medicíně při výrobě některých hormonů nebo také v potravinářském průmyslu. Příkladem je produkce chymosinu pro výrobu sýrů. V zemědělství se testuje a někde již pěstuje geneticky modifikovaná kukuřice nebo bavlna. Na rozdíl od běžných odrůd jsou tyto odolné vůči škůdcům. Geneticky modifikovaná soja je odolná vůči herbicidům.

■ REGIONÁLNÍ CENTRUM POKROČILÝCH TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLŮ

RCPTM – brána do světa nanočástic a nových materiálů

doc. Pavel Tuček, pavel.tucek@upol.cz

Prohlídka Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů znamená nahlédnutí do světa nanomateriálů a chemických látek, které mohou najít uplatnění například v medicíně, biotechnologiích, potravinářství či ochraně životního prostředí. Návštěva špičkového vědeckého centra s unikátním vybavením a řadou tuzemských i zahraničních odborníků přesvědčí studenty o tom, že nanočástice, tedy objekty tisíckrát menší, než je tloušťka lidského vlasu, léčí, čistí a dokonce i milují. Ukážeme vám v tuzemsku nejvýkonnější elektro-
nový mikroskop, levitující magnet nebo třeba hořící železo.

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.otypeka@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 výrazně liší. Ukazuje se, že paleta 2D materiálů je velmi široká a lze navrhnout materiály s předem požadovanými vlastnostmi. Do problematiky vás zavedou 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. Středoškoláci i laická veřejnost se přesvědčí o tom, že RCPTM ne náhodou patří k nejvýkonnějším vědeckým centrům v tuzemsku.

BIOLOGIE A EKOLOGIE

■ KATEDRA BOTANIKY

Exkurze do herbária a sbírkových skleníků katedry botaniky

dr. Luboš Majeský, lubos.majesky@upol.cz | dr. Martina Oulehlová, martina.oulehlova@upol.cz

Exkurze zahrnuje prohlídku herbária včetně ukázky herbarizovaných položek a komentáře k jejich přípravě. Dále bude exkurze zahrnovat komentovanou prohlídku sbírek živých rostlin ve skleníku katedry botaniky. Sbírký jsou zaměřeny na tropické, sukulentní a masožravé rostliny.

■ 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.). Územím, které patří mezi několik málo tzv. horkých míst biodiverzity na Zemi. Množství ostrovů, přechod mezi dvěma biogeografickými oblastmi a pozice poblíž rovníku činí z území jedno z druhově nejrozmanitějších oblastí na Zemi. Dlouhodobý nepřerušovaný vývoj pralesu jihovýchodní Asie má za důsledek nejen vysokou druhovou diverzitu, ale také vysokou míru endemismu. O pralesích toho stále mnoho nevíme. Přednáška si proto neklade za cíl komplexně podat přehled o tropických ekosystémech jako takových, ale odpovědět na aktuální otázky týkající se vývoje biodiverzity tropů, ochrany biodiverzity a základních rysů provozu ekosystémů. Přednáška vychází z odborných zdrojů i z vlastních zkušeností a projektů, které v tropech aktuálně řeší pracovníci katedry a studenti.

■ 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 je seznámen 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. Všímá 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, jejích parazitech a chorobách provádějí. Zaměření přednášky je ale nutné konzultovat předem!

■ BOTANICKÁ ZAHRADA

Komentovaná prohlídka botanické zahrady

Mgr. David Cigánek, 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 (<http://data.otevrenaveda.projekty.avcr.cz/popularizatori-vedy/kraje/olomoucky/david-ciganek.html>).

CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM (ODDĚLENÍ BIOFYZIKY)

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.

Pohled do nanosvěta 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 poskytuje nezbytné informace pro pochopení jejich funkce a role v procesech fotosyntézy.

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? (určeno spíše pro základní školy, praktické ukázky)

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 vyzářuje 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.

VĚDY O ZEMI

■ KATEDRA GEOGRAFIE

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

Měření různých charakteristik prostředí v terénu

Vijíme se do pozice realitního makléře, který hledá nové místo k bydlení pro jednu velmi náročnou rodinu. Ta kvůli malému Františkovi, kterého vzbudí i sebemenší hluk, 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 ad.), 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.

Příjde povodeň?

Odpovědi na tuto otázku si několikrát do roka lámou hlavu hydrometeorologové. Je starou pravdou, že počasí neporučíme, a tak meteorologům nezbyvá 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

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 nejvýznamnější lokality našich měst proměnily, a to jak po stránce architektonické, tak i života, který se v nich odehrával a odehrává. Terénní cvičení o délce 45 až 90 minut je určené pro žáky 4. až 9. třídy ZŠ.

Tajemství olomouckého centra

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.

■ 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 jílů 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 Ti 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 zodpoví na otázky, co jsou to meteority, odkud pocházejí, jaký je jejich význam pro vědu, z čeho jsou složeny, 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? Jak 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

Yellowstonský národní park se rozkládá na území států Montana, Idaho a Wyominutg. 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 Yellowstonská 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 vděčným literárním i filmovým tématem a častým výjevem bývá tlupa chlupatých lidí v kožešinách lovící 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 neznámá, 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.

■ KATEDRA GEOINFORMATIKY

Sledování světa kolem nás

Mgr. Vendula Hejlová, vendula.hejllova@upol.cz

Člověk je zvědavá bytost, a tak se snaží mít přehled o všem, co se kolem něj děje. Okolní svět nabízí nepřerušitelné 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. Předněm 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.

Jak se přes den vylidňují města a jak tento jev mapovat?

Mgr. Lenka Zajíčková, lenka.zajickova@upol.cz

Geoinformatika je poměrně nová, dynamicky se rozvíjející věda, která kombinuje geografii a informatiku. Zabývá se získáváním, správou, zpracováním a vizualizací prostorových dat. Kromě geografických znalostí, speciálních metod a softwarů využívá také základů matematiky, statistiky a geostatistiky. Cílem přednášky je ukázat studentům kouzlo zpracování tabulárních (databázových) dat pomocí statistiky a GIS. Zpracovávanými daty jsou celorepublikové údaje o dojížděci ze Sčítání lidu, domů a bytů. Přednáška je koncipována formou kvízu, který studentům zábavnou formou ukáže jak názorně a atraktivně zpracovat údaje z celorepublikového sčítání. Zároveň jim prozradí, jakým prostředkem, jak dlouho a kam lidé nejčastěji dojíždějí do zaměstnání a do škol.

Leť 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, doc. Pavel Tuček, dr. Rostislav Nětek, 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 takovémto 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) s využitím moderních technologií. 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 STUDIÍ

Budoucnost už není, co bývala

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

České republiky se dotýká řada globálních problémů, mezi nimiž mezi nejzávažnější 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. Přitom 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/společenskovědního základu.

Je znečištění životního prostředí zadarmo?

Mgr. Petr Pavlík, petr.pavlik@upol.cz

Přednáška se věnuje konceptu externalit, které jsou spojené především se znečištěním životního prostředí a jsou základním konceptem významným pro ekonomii a životní prostředí. Cílem přednášky je přiblížit tento ekonomický koncept studentům a poukázat na skutečnost, že na znečištění doplácí celá společnost a de facto se jedná o zvýhodnění znečišťovatelů na úkor společnosti. Na přednášce budou představeny různé typy externalit, ale také konkrétní příklady z českého prostředí. Na nich ukážeme, jakým způsobem společnost na externalitu doplácí a jak pokrývají trh. Ekonomie nemusí být nutně v rozporu s životním prostředím a současné 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 „Vejdi 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 užítku. 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, tak 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 se jedná země, 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 je například chudoba, přístup ke vzdělání, řešení konfliktů a budování míru, povědomí o nemocech jako HIV/AIDS či malárie nebo podpora rovnosti pohlaví. Sport se dnes 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

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 vytvořeny tak, aby děti bavily a zároveň odpovídaly školním osnovám. Programy se dají upravit podle aktuálních požadavků pedagogů před návštěvou vědeckého 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 senzorický koutek. Kromě této nabídky připravujeme také popularizační přednášky univerzitních pedagogů. Více na www.pevnostpoznani.cz.

VĚDECKÁ CENTRA

Díky evropským dotacím z operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace se podařilo vybudovat dvě špičková vědecká centra s nejmodernějším vybavením. Ačkoliv byla otevřena teprve v roce 2013, mohou se pochlubit řadou excelentních výsledků a publikacemi v nejprestižnějších odborných časopisech včetně Nature či Chemical Reviews.

Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum

Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum (CRH) je společným pracovištěm Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého a olomouckých pracovišť Ústavu experimentální botaniky Akademie věd ČR a Výzkumného ústavu rostlinné výroby. Přes 130 vědeckých pracovníků, z nichž je asi jedna pětina zahraničních, se věnuje následujícím klíčovým oblastem:

- **Proteinové biotechnologie**
- **Bioenergetika**
- **Chemická biologie**
- **Rostlinné biotechnologie**
- **Buněčná biologie rostlin**
- **Genetika a genomika rostlin**
- **Fytofarma a genetické zdroje**
- **Metabolomika**

Výzkum začíná u molekul a končí u polních experimentů. Mezi úspěchy centra patří například vylepšování užitných vlastností ječmene pomocí genetické modifikace. Transgenní ječmen se dále využívá k takzvanému molekulárnímu farmaření. Za zmínku stojí i zisk amerického patentu na sloučeninu Incyde odvozenou od rostlinných hormonů, která má zlepšit výnosy zemědělských plodin a o kterou projevil zájem komerční sektor. Vědecký tým vedený Jaroslavem Doleželem měl zásadní podíl na mezinárodním projektu čtení složité dědičné informace pšenice.

Jedním z hlavních cílů CRH je přenos výsledků vědy a výzkumu do praxe. Centrum tak funguje jako most mezi akademickou a komerční sférou, a to nejen v oblasti zemědělství, ale třeba i farmacii a dalších oborech. Úkolem CRH je rovněž ochrana výsledků výzkumu formou licencí, intenzivnější uplatňování nejprogressivnějších biotechnologií v aplikační sféře či posílení konkurenceschopnosti regionálních podniků. Zaměřuje se především na české firmy, spolupracuje ale i se zahraničními partnery včetně nadnárodních institucí.

Vědci CRH využívají technologie a přístroje, z nichž některé jsou v Česku ojedinělé a i v Evropě se jimi může pochlubit jen několik výzkumných institucí. Jsou zapojeni do několika mezinárodních projektů a jsou úspěšní při získávání národních grantů.

www.cr-hana.eu



Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (RCPTM)

Odborníci v RCPTM se věnují především vývoji nanomateriálů a chemických látek, které mohou najít uplatnění v medicíně, biotechnologiích, potravinářství i při ochraně životního prostředí. Vynikajících výsledků dosahují i zdejší optici, kteří nahlížejí do světa fotonů a kvantového zpracování informací či pronikají do tajů vesmíru a kosmického záření.

Ve vědeckém centru působí zhruba stovka vědců, z toho čtvrtina zahraničních. K dispozici mají špičkové přístrojové vybavení včetně v tuzemsku nejvýkonnějšího vysokorozlišovacího elektronového mikroskopu. Zabývají se chemickým, materiálovým a optickým výzkumem v sedmi hlavních oblastech:

- **Nanomateriály pro environmentální aplikace**
- **Uhlíkové nanostruktury, biomolekuly a simulace**
- **Biologicky aktivní komplexy a molekulární magnety**
- **Optické a fotonické technologie**
- **Nanosystémy pro použití v biomedicíně**
- **Magnetické nanostruktury**
- **Nanotechnologie v analytické chemii**

Velkou pozornost upínají pracovníci RCPTM například do medicínského výzkumu. Společně s odborníky z lékařské fakulty odhalili a popsali vysokou antibakteriální a antimykotickou aktivitu nanočástic stříbra. Velký zájem projevily tuzemské i zahraniční firmy také o některé nanotechnologie používané v lékařské diagnostice. RCPTM je také jedním z lídrů evropského environmentálního výzkumu, vede nebo je zapojeno do klíčových národních i mezinárodních projektů na čištění vod či sanaci půd. Velké možnosti využití ale mají nanostruktury i v biotechnologiích a potravinářství. Olomoučtí vědci jsou již v pokročilé fázi komerčního uplatnění technologie separace laktoferinu, důležitého proteinu s významnou antimikrobiální a protinádorovou aktivitou, z kravského mléka. Velkému zájmu zdejších vědců se těší i grafen i jeho deriváty. Světové jméno získali zdejší optici, kteří jsou zapojeni do projektu ATLAS-CERN nebo vyvíjejí celooblohové kamery či zrcadla do teleskopů pro observatoře nové generace.

RCPTM aktivně spolupracuje formou smluvního výzkumu s více než 80 regionálními i zahraničními firmami i nadnárodními koncerny.

www.rcptm.com



Pevnost poznání: Věda hrou na výjimečném místě

Vzácná historická stavba s dřevěnou konstrukcí, která sídlí v Olomouci v zachovalém areálu Korunní pevnůstky, byla ještě v roce 1857 neoddělitelnou součástí bastionové pevnosti. Zatímco tehdy se v ní skladovala dělostřelecká munice pro válečný konflikt, dnes, o 158 let později, je rafinovaným útočištěm pro vědu a neformální vzdělávání.

Vítejte v 18. století

Marie Terezie v polovině 18. století rozhoduje o stavbě císařsko-královské hraniční pevnosti v Olomouci. Necháá zbourat všechna olomoucká předměstí a na jejich místě v roce 1745 staví bastionovou pevnost, jejíž plány položili rakouští vojenští inženýři, inspirovaní francouzskou a nizozemskou školou. Na stavbě se podílí vojáci, najatí dělníci i trestanci. V roce 1757 jsou práce u konce. Pevnostní město je ze tří stran obklopeno vodou a volný přístup existuje pouze ze západní strany od Tabulového vrchu. Součástí opevnění je rovněž tzv. Korunní hradba v jižní části pevnosti, jejímž úkolem je chránit záliv vytvořený hradbami a Mlýnským potokem. Právě za touto hradbou je na chráněném místě v roce 1857 postaven dělostřelecký sklad a prachárna pro uskladnění střelného prachu a munice pro případ války. Právě areál Korunní pevnůstky, který je v současnosti hrdou součástí městské památkové rezervace, už tehdy slouží jako hlavní vstup do Olomouce.

Mimořádně živá kulturní památka

Z bývalého vojenského skladiště a pozdější smutné ruiny se v dubnu 2015 definitivně stává progresivní muzeum vědy Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého s potenciálem bavit celé rodiny s dětmi, studenty a vůbec širokou veřejnost. Jakmile dnes otevřete brány Pevnosti poznání, čeká na vás pět interaktivních expozic s desítkami originálních exponátů z dílny zmiňované olomoucké Přírody. A především pak mladí studentští průvodci s mimořádným rozhledem. V dobových uniformách návštěvníky provádějí pestrou historií Olomouce a seznamují je s pozoruhodnými obyvateli Litovelského Pomoraví. V působivé maketě lidského mozku odhalují nervovou soustavu v celé její komplikované kráse, odhalují zázraky 3D tisku anebo umožňují na vlastní kůži vyzkoušet tzv. gyroskop neboli rotující trenažér pro piloty a kosmonauty.

Až na Měsíc!

Detaily i celky přírodních a humanitních oborů vám jsou v Pevnosti předávány hravě a přirozeně, přitom stále s vědeckou přesností. Série obřích komiksových pláten vtipnou zkratkou vyjevuje to nejzajímavější z dějinných bojů o Olomouc, přistání na Měsíci či průzkumu ledových ekosystémů se zase věnuje celá řada prvotřídních populárně-vědeckých filmů v malém, leč dostatečně povznášejícím digitálním planetáriu. Především díky svému ojedinělému prostoru a sympatickému přístupu erudovaných průvodců je Pevnost poznání v každém ohledu inspirativním prostředím, v němž se půvabně prolíná bohatá minulost s dynamickou současností.

Pevnost poznání se nachází přímo v areálu Korunní pevnůstky (17. listopadu 7), interaktivní muzeum vědy Univerzity Palackého má otevřeno vždy od úterý do neděle od 9:00 do 17:00, o víkendech až do 18:00.

www.pevnostpoznani.cz



Botanická zahrada

Botanická zahrada se rozkládá na ploše zhruba půl hektaru v centru Olomouce nedaleko Smetanových sadů. Nachází se v ní kolem 1500 domácích i exotických druhů rostlin. Tvorba, správa a prezentace sbírky je hlavním úkolem zdejších pracovníků. Slouží ale i pro výuku a za poznáním i odpočinkem se do ní může vydat i veřejnost.

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. Z těchto důvodů zahrada dříve hostila ucelené sbírky perspektivních píceň z čeledi bobovitých (Fabaceae), mnohotvárných a stále ne zcela prozkoumaných ostružníků (Rubus), nesmírně variabilních pampelišek (Taraxacum) nebo divokých česneků (Allium).

Přestože je zahrada primárně botanickým pracovištěm, slouží i dalším oborům studia na přírodovědecké 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 základních a středních škol a široké veřejnosti. Informace o rostlinách jsou dostupné přímo v terénu, on-line (<http://botangis.upol.cz>) a nově i ve formě mobilní aplikace pro systém Android. Pracovníci zahrady zajišťují průvodcovské a poradenské služby.

www.garden.upol.cz





BUDOVA ENVELOPA

1. NP GEOLOGIE
STUDIJNÍ ODDĚLENÍ
INFO, BUFET
2. NP GEOGRAFIE
ROZVOJOVÁ STUDIA
AULA
ANORGANICKÁ CHEMIE
ANALYTICKÁ CHEMIE
3. NP ORGANICKÁ CHEMIE
ANORGANICKÁ CHEMIE
FYZIKÁLNÍ CHEMIE
4. NP EXPERIMENTÁLNÍ FYZIKA
OPTIKA
5. NP ALGEBRA A GEOMETRIE
INFORMATIKA
MATEMATICKÁ ANALÝZA
6. NP DĚKANÁT
BUFET, TERASY
INFOCENTRUM, KNIHOVNA
KABINET CIZÍCH JAZYKŮ
SPRÁVA BUDOV

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

17. listopadu 12 | 771 46 Olomouc | T: +420 585 634 060

www.prf.upol.cz | facebook.com/prfupol | twitter.com/prfupol



**AREÁL
HOLICE**



GPS 49.57563, 17.28007



AREÁL HOLICE

- 1 BIOCHEMIE
EKOLOGIE
LABORATOŘ RŮSTOVÝCH
REGULÁTORŮ
- 2 BOTANIKA
- 3 ADMINISTRATIVA A SPRÁVA
- 4 BUNĚČNÁ BIOLOGIE
A GENETIKA
BOTANIKA
- 5 BIOFYZIKA
- 6 CENTRUM REGIONU HANÁ
- 7 CENTRUM REGIONU HANÁ
- 8 REGIONÁLNÍ CENTRUM
POKROČILÝCH TECHNOLOGIÍ
A MATERIÁLŮ
- 9 VRÁTNICE
- 10 MENZA + KNIHOVNA

- 1 CENTRUM REGIONU HANÁ – ÚEB AV ČR
- 2 CENTRUM REGIONU HANÁ – VÚRV
- 3 VĚDECKOTECHNICKÝ PARK UP – BLOK A
- 4 VĚDECKOTECHNICKÝ PARK UP – BLOK B
- 5 VĚDECKOTECHNICKÝ PARK UP – BLOK C

Technologická

Šlechtitelská

Šlechtitelská

park

experimentální
pole



Vydala Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci 2016

Odpovědný redaktor: prof. RNDr. Josef Molnár, CSc. | Redaktor: Martina Šaradínová |
Počítačová sazba a grafické zpracování: Michaela Cyprová | Fotografie: archiv PFF UP,
Viktor Čáp, Petr Klempa, Eva Hobzová | Technická spolupráce: Dagmar Patřelová |
Tisk: TiNa Olomouc