

Sborník

KAVÁRNA UNIVERSITAS

prosinec 2013 – červen 2015

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tým Kavárny Universitas

Bc. Kateřina Šraitrová

moderátorka a organizátorka

studentka Univerzity Pardubice

e-mail: katerina.sraitrova@student.upce.cz

Ing. Patrik Čermák

organizátor

student Univerzity Pardubice

e-mail: patrik.cermak@email.cz

Spolupracovníci

BcA. Šárka Zahálková, BBus (Hons.)

Divadlo 29

Bc. Jaroslav Horecký

Klub 29

Ing. arch. Iva Svobodová

Univerzita Pardubice

Jiří Kalousek

návrh letáček



www.facebook.com/KavarnaUniversitas

<http://bravo.upce.cz>

www.divadlo29.cz/klub

www.uni-versitas.webnode.cz

Sborník sestavili

Obálka

Tisk

Kateřina Šraitrová a Patrik Čermák

Marek Chalupník

Vydavatelství a Polygrafické středisko Univerzity Pardubice

Červen 2015

Předmluva

Milí čtenáři, *Kavárna Universitas* je místem pro setkávání lidí zajímavících se o nejrůznější oblasti vědy či vědění. Diskusní večery jsou zasvěcené přednášce a společnému hledání otázek a odpovědí na předem domluvené téma a dávají návštěvníkům možnost v neformálním prostředí *Klubu 29* zeptat se pozvaného hosta na to, co je zajímavé. Kavárnu pořádají studenti *Univerzity Pardubice* ve spolupráci s *Divadlem 29*. Vstup je volný pro zájemce z široké veřejnosti.

Vůbec první takový večer se uskutečnil v lednu 2012. Pod názvem *Science Café* večery pokračovaly až do listopadu 2013, kdy se organizátoři od pražské centrály osamostatnili. Od prosince 2013 se tak naše večery konají pod názvem *Kavárna Universitas*. Kavárna se otevírá většinou jednou za měsíc (vyjma prázdnin) v 19 hodin v pardubickém *Klubu 29*. Celkem tak už proběhlo na 34 takovýchto kavárenských setkání.

Sborník, který držíte v rukou, shrnuje posledního cca jeden a půl roku existence Kavárny, od prosince 2013 do června 2015. Navazuje tak na sborník předchozí, vydaný logicky za leden 2012 až listopad 2013. Naleznete v něm zejména anotace a reporty z proběhnutých večerů a rozhovory s hosty. Některé vyšly v Pardubickém deníku, jiné jsou na tomto místě publikovány poprvé. Grafická příloha obsahuje vybrané fotografie, jejichž autorem je Patrik Čermák, a letáčky k proběhnutým večerům, za jejichž návrh děkujeme našemu kamarádovi Jiřímu Kalouskovi. Sborník vychází za podpory evropského projektu *Brána vědě/ní otevřená II.* (BRAVO II), který realizovala *Univerzita Pardubice* a s jehož podporou (včetně předchozího projektu BRAVO) se Kavárna konala.

Nezbývá nám než poděkovat všem našim spolupracovníkům a podporovatelům za skvělou spolupráci. Zejména pak děkujeme samotným účastníkům našich večerů za jejich zájem a zvědavé dotazy. Těšíme se opět na viděnou na nadcházejících setkáních *Kavárny Universitas*!

K. Š. a P. Č.

Brána vědě/ní otevřená II. (BRAVO II)

Univerzita Pardubice jako Regionální koordinátor na podporu technických a přírodovědných oborů pro Pardubický kraj realizovala projektem **Brána vědě/ní otevřená II. (BRAVO II)** sérii akcí, které se zaměřovaly na popularizaci vědy, výzkumu a odborných činností univerzity a jejích sedmi fakult. Současně vytvořila komplexní systém vzdělávacích a populárně-naučných činností a odborné přípravy pedagogických pracovníků VŠ/VOŠ/SSZ, který umožnil zavést nové formy volnočasového učení žáků s aktivním zájmem o nové poznatky, zejména v oblasti TPO. Netradičními odbornými formami přibližovala široké veřejnosti a zejména mládeži výsledky vědecko-výzkumné činnosti jednotlivých pracovišť a zapojila je aktivně do poznávání světa moderní vědy.

Projekt byl realizován v období 3. 3. 2014 – 30. 6. 2015 a navázal na úspěšný projekt **Brána vědě/ní otevřená – BRAVO**, realizovaný v období 1. 6. 2012 – 31. 5. 2014.

Během projektu bylo uspořádáno na 200 nejrozličnějších vzdělávacích a populárně-naučných akcí, které žákům jak základních, tak středních škol nabídlo všech sedm fakult Univerzity Pardubice:

Dopravní fakulta Jana Pernera

Fakulta ekonomicko-správní

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Fakulta filozofická

Fakulta chemicko-technologická

Fakulta restaurování

Fakulta zdravotnických studií

Více informací o projektu naleznete na webu www.uni-pardubice.cz, resp. na projektových stránkách <http://projekty.upce.cz/bravo-ii>.

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

Předmluva	3
Prosinec 2013: Idea univerzity mezi Humboldtem a dneškem	6
Leden 2014: Konec Pražského jara – od srpna 1968 do srpna 1969	13
Únor 2014: Hmotnostní spektrometrie v analýze lipidů a její využití při hledání biomarkerů závažných onemocnění.....	19
Březen 2014: Rádio Svobodná Evropa.....	25
Duben 2014: Marie Skłodowska-Curie, inspirující příběh úspěšné ženy ve vědě konce 19. a počátku 20. století	32
Květen 2014: O zvláštní roli čísla 5	41
Září 2014: Tajemní Chetité a jejich města	47
Říjen 2014: Palivové články a jejich využití v praxi	55
Listopad 2014: Starořecký Erós, aneb láska za časů Sókrata i dnes.....	61
Prosinec 2014: Tvůrčí fantazie podle J. R. R. Tolkiena	67
Leden 2015: Příběh prvního fraktálu.....	71
Únor 2015: Tramvaje včera a dnes.....	79
Březen 2015: Pravda, pravděpodobnost a spravedlnost.....	83
Duben 2015: Dětství a Velká válka; Spintronika – od teorie relativity k pevným diskům.....	89
Květen 2015: Fyzika a smrt filosofie	101
Červen 2015: Mezinárodní kosmická stanice (ISS)	107
Grafická příloha	113
Letáčky	114
Fotografie z večerů	124

Prosinec 2013

Idea univerzity mezi Humboldtem a dneškem

Jakkoli prochází současná univerzitní vzdělanost dynamickým vývojem, stále se tak děje víceméně na půdorysu reformy univerzity, kterou v 19. připravil Wilhelm von Humboldt (1767–1835). Ten vytyčil pro univerzity staronový ideál vzdělanosti (Bildung), který se už tehdy vymezoval proti silícím efemérním tlakům na utilitarizaci německých univerzit. Humboldtova reforma byla mezníkem v chápání vysokoškolského studia – představuje posun od doktrinárního vyučování k tomu, co se nazývá jednotou bádání a výuky. Přednáška seznámí posluchače se základními východisky Humboldtovy reformy a bude sledovat jeho motiv obnovy vzdělanosti v myšlení filosofů 20. století – K. Jasperse a H.-G. Gadamera. Mezi jejich ústřední témata náleží: Úkoly univerzity – jednotu učitelů a žáků, jakožto jednotu bádání a učení, které mají sloužit formování duchovního života, tj. otevřenosti pravdě. Ohrožení univerzity pouhou odborností a hromaděním poznatků na úkor rozvoje kritického myšlení a tázání. **Co může a má očekávat student od univerzity? Je na univerzitě stále ještě aktuální princip duchovní aristokracie? Jaký je význam akademických svobod a samosprávy?**

PhDr. Aleš Prázný, Ph.D. studoval filosofii, religionistiku a teologii na Husitské teologické fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Doktorské studium filosofie absolvoval na tamní Pedagogické fakultě. Působí na katedře filosofie Fakulty filozofické v Pardubicích. Zabývá se politickou filosofií, etikou a filosofií výchovy. V současnosti je řešitelem projektu Idea univerzity.

Kavárna proběhla **v úterý 10. prosince 2013.**

Idea university

Naším prosincovým hostem byl PhDr. Aleš Prázný, Ph.D. z pardubické katedry filosofie, kde se zabývá politickou filosofií, etikou a filosofií výchovy. Aleš Prázný vystudoval filosofii, religionistiku a teologii na Husitské teologické fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Pro naši kavárnu připravil přednášku „Idea univerzity mezi Humboldtem a dneškem“.

„Než začneme s jakoukoli reformou univerzity, musíme si uvědomit, čím univerzita v současné době je a čím by být měla. První myšlenky týkající se smyslu univerzity najdeme již u antických myslitelů, tedy mnohem dříve, než tyto instituce vůbec vznikly,“ uvedl svoji přednášku doktor Prázný.

Wilhelm von Humboldt, jehož idejím byla přenáška mimo jiné věnována, „byl německý myslitel, který sympatizoval s myšlenkami Velké francouzské revoluce. V době, kdy promýšlel reformu školství, bylo německé vysoké školství ještě pod vlivem scholastické koncepce univerzity, kdy šlo více o doktrínu než o vědu,“ pokračoval Prázný a dodal, že „Humboldt se začal zabývat otázkou školství a vzdělanosti pod vlivem osvícenské reformy. Vzdělání by podle něj nemělo být účelové. Jediným účelem vzdělání by mělo být vzdělání samo. Proto je třeba se znovu vrátit k myšlence vzdělanosti a ujasnit si, co vzdělání vlastně znamená. To není možné bez porozumění tradici, zejména tomu, jak jí rozvíjela německá klasická filosofie (Kant, Hegel, Schleiermacher). Vzděláním se rozumělo především formování člověka pomocí vědy, avšak nikoli proto, aby pouze technicky vylepšoval své pozemské fungování, nýbrž aby rozvíjel svůj duchovní rozměr, tj. své lidství.“

Přesto, že byl Humboldt za své myšlenky uznávaný a na jeho počest je po něm dokonce pojmenována univerzita v Berlíně, nepodařilo se jeho ideu na univerzitách zcela uskutečnit, a tak „vychází další a další knihy pojednávající o krizi univerzit a společnosti obecně. Pravdou však je, že si lidstvo myslelo, že je v krizi, snad v každém období svých dějin,“ pronesl Prázný.

Rozhovor s doktorem Alešem Prázdným

„Učitel zde není pro žáka, ale oba jsou zde pro vědu. Učitelova činnost je závislá na přítomnosti žáků a bez nich by nemohl úspěšně postupovat vpřed. Kdyby se kolem něho žáci sami od sebe neshromáždili, musel by je vyhledat.“ W. Humboldt

Kde má své kořeny idea univerzity?

Otázka po kořenech idey univerzity je složitá: I když univerzity vznikaly až ve středověku, a to od 11. a především od 12. století, samotná idea univerzity jako akademického společenství, které je oddáno teoretickému životu (*bios theoretikos*), je mnohem starší. Jde tu vlastně o antickou ideu, jejíž první ohlasy nalézáme už u Platóna. Mnohá moderní pojednání o univerzitě se však dovolávají především dvou myslitelů: německého filosofa Wilhelma von Humboldta, který připravil rozsáhlou školskou reformu v Prusku, a kardinála Johna Henryho Newmana, jenž je znám jako autor klasického díla anglické literatury *The Idea of a University* (k dispozici on-line na: <http://www.newmanreader.org/works/idea>).

Kdo to byl Wilhelm von Humboldt?

Wilhelm von Humboldt (1767–1835) byl německý myslitel, filolog, filosof a rovněž člověk praktického zaměření, který se věnoval diplomacii; velmi se zajímal o Francouzskou revoluci a dokonce se účastnil jednání francouzského Národního shromáždění. Humboldt byl značně ovlivněn francouzským filosofem a matematikem Condorcetem, který tehdy předložil Národnímu shromáždění plán na reformu školského systému ve Francii. Snad poprvé se tu v relevantních politických souvislostech objevuje myšlenka všeobecného vzdělání, které nebude dostupné pouze privilegovaným společenským vrstvám. Humboldt pak pod vlivem těchto událostí promýšlí koncepci německé vzdělávací soustavy. Školská reforma se mu podařila až po Napoleonově vítězství nad Pruskem a Ruskem u Jeny a Auerstedtu (1806), kdy Humboldt za Napoleonova „protektorátu“ nad Pruskem zakládá berlínskou univerzitu

(1810), která se stává vzorem pro formování německých a posléze většiny evropských a světových univerzit.

Humboldtova idea univerzity spočívá v jednotě bádání (vědy) a výuky, přičemž smyslem vědeckého života není žádný utilitarismus, nýbrž hledání pravdy. Věda tak podle Humboldta slouží formování duchovního života člověka. Toto spojení bádání (vědy) a výuky je naprosto zásadní a je něčím nenahraditelným. Ovšem nepostradatelné jsou i další dva principy: svoboda ve výuce a bádání (vyučující i studenti si vybírají předměty, kterými se budou zabývat) a akademická samospráva.

Jaká je situace kolem ideji univerzity dnes? Existuje vůbec nějaká?

V dnešní době se univerzity potýkají s dosud nevídanou masifikací, která v mnohém ohledu znemožňuje uskutečnění původní ideje univerzity. Žijeme v době, kdy zodpovědná místa vědí velmi málo o tom, co bylo původním smyslem univerzity a co by jí mělo být nyní a v budoucnu (a pokud to vědí, pak to není příliš patrné). Současně tápeme v tom, co bychom od univerzit vlastně měli požadovat. Tato ideová neurčitost až vágnost vede k tomu, že se dnes otázky univerzity redukuje převážně na technicko-organizační problémy a otázky myšlenkové (či spirituální) identity této instituce se často nahrazují „toulavými“ floskulemi. Jednou z otázek, která se v současnosti vytrácí, je vztah teorie demokracie a teorie výchovy. V tomto smyslu apeloval na univerzitní vzdělanost Jaroslav Pánek, když přebíral na Univerzitě Pardubice čestný doktorát (2010). Dnes se toto téma znovu pozvolna objevuje, ač se jím zabývali myslitelé Platónem počínaje a Kantem, Deweyem, Jaspersem a Honnethem konče. Všimněte si kupříkladu té obsese s uplatněním na trhu práce v profilech absolventa v akreditacích studijních oborů a programů. Ovšemže je to nyní důležitá a nezbytná věc, nicméně neméně zásadní je také to, jak absolventi přispějí ke kvalitnějšímu občanskému, tj. politickému životu. Tedy nejde jen o tu stránku ekonomickou: člověk není jen *animal laborans*, ale rovněž *homo politicus*. Samozřejmě tu myslím na obecný vztah k věcem veřejným, nikoli nějaké politické partajničení – to na univerzity nepatří.

Co Vás vedlo k tomu zabývat se ideou univerzity?

Před několika lety se mi dostal do rukou dnes již legendární sborník *Obnova ideje univerzity*, který v roce 1993 vydalo Karolinum a jehož editorem byl nedávno zesnulý Jiří Fiala. Sborník tehdy vyšel česky a současně anglicky a představil některé zásadnější texty k tématu, o němž se u nás příliš nepsalo. Po dlouhou dobu to u nás byla ojedinělá publikace na toto téma. (Bylo vlastně paradoxní, že se v devadesátých letech minulého století v ČR mohutně zakládaly univerzity, aniž by tu byla k dispozici literatura přibližující zásadním způsobem étos univerzity). Zmíněný sborník nás inspiroval k uspořádání konference *Idea univerzity* v dnešní době (2008), která se setkala s mimořádným ohlasem, a vzešlo z toho mnoho podnětů – např. projekt OPVK *Idea univerzity*.

Čemu se věnujete ve své současné badatelské činnosti?

V současnosti připravujeme k vydání publikaci *Idea univerzity: mezi Humboldtem a dneškem*, která by měla do konce roku 2014 vyjít v nakladatelství Filosofia. Kniha bude obsahovat několik studií k tomuto tématu od současných autorů. Pozoruhodná bude i tím, že představí jakousi antologii textů především z období německého idealismu. Právě toto období je pro porozumění moderní univerzitě velmi potřebné, neboť se zde rýsovaly základy moderního univerzitního vzdělání.

Leden 2014

Konec Pražského jara – od srpna 1968 do srpna 1969

Naděje spojené se změnami komunistického režimu, ke kterým došlo v průběhu Pražského jara 1968, byly násilně ukončeny invází armád pěti států Varšavské smlouvy. Během následujících měsíců docházelo k postupnému odbourávání reform a návratu ke „starým pořádkům“, které byly označovány jako „normalizace“. Tento proces nebyl jednoduchý a přímočarý. Přednáška se pokusí odpovědět na otázku, proč a jak došlo k tomu, že za rok následující po srpnu 1968, kdy se proti okupaci Československa postavila drtivá většina občanů včetně stranického a státního vedení, proti demonstrantům zasahovaly čs. ozbrojené složky, které si mnohdy počínaly velmi brutálně. **Existovala možnost pokračovat v reformním programu, byť v omezené míře? Měly projevy nespokojenosti a vystoupení veřejnosti, protestující proti novému vedení komunistické strany a jím uplatňované politice, naději na úspěch?**

PhDr. Milan Bárta vystudoval učitelství, obor dějepis a český jazyk pro střední školy, na Pedagogické fakultě Univerzity Jana Evangelisty Purkyně Ústí nad Labem. Pracoval na Úřadu dokumentace a vyšetřování zločinů komunismu, nyní působí v Ústavu pro studium totalitních režimů, je vedoucím oddělení zkoumání komunistické totalitní moci. Zabývá se průběhem a potlačením Pražského jara a působení Státní bezpečnosti v Československu v letech 1945-1989.

Kavárna proběhla **v úterý 28. ledna 2014.**

Konec Pražského jara

V lednu byl naším hostem PhDr. Milan Bárta, který v současné době působí v Ústavu pro studium totalitních režimů jako vedoucí oddělení zkoumání komunistické totalitní moci. Zaměřuje se na průběh a potlačení Pražského jara a působení Státní bezpečnosti v Československu v letech 1945-1989. Svou přednášku věnoval tématu „Konec Pražského jara – od srpna 1968 do srpna 1969“.

„V šedesátých letech docházelo v Československu k postupnému uvolňování atmosféry. Vše vyvrcholilo na začátku roku 1968, kdy se stal prvním tajemníkem ÚV KSČ Alexander Dubček. Objevovaly se dokonce informace o tom, že by ČSSR vyhlásilo neutralitu. Tato situace se však nelíbila představitelům SSSR, jelikož Československo představovalo hranici mezi Východem a Západem, a tudíž si jej nemohli dovolit ztratit,“ zahájil přednášku doktor Bárta.

V pádu okupačních vojsk předcházela jednání představitelů vlád ČSSR a SSSR. „Alexander Dubček si však nedovedl představit, že by opravdu k vojenské invazi došlo. Srpen 68 bral velmi osobně a je znám jeho výrok: „Ako mi to mohli Sovietský súdruhovia urobiť“,“ pokračoval přednášející.

Společnost v tehdejší Československu prošla během jediného roku od srpna 1968 do srpna 1969 velkými změnami. V srpnu 1968 se veřejnost aktivně bránila proti okupaci vojsk Varšavské smlouvy. Poté se postupně podvolila a upadla do jakési letargie a „vše vyvrcholilo v srpnu 1969, kdy se příslušníci StB postavili proti spoluobčanům, kteří si připomínali jeden rok od počátku okupace,“ zakončil doktor Bárta.

Rozhovor s doktorem Milanem Bártou

Z jakého důvodu jste si vybral pro svoji badatelskou činnost Pražské jaro?

Byla to náhoda. Stejná náhoda, jako že jsem se stal historikem 20. století. Vždy jsem chtěl být učitelem. Svou diplomovou práci jsem obhájil na Pedagogické fakultě v Ústí nad Labem a mým zaměřením byl raný novověk, konkrétně 16. století. Jednoho dne mi zavolał kamarád s tím, že se v Úřadu pro rekonstrukci a vyšetřování zločinů komunismu v Praze uvolnilo místo a jestli bych se nechtěl přihlásit do konkurzu. Přesto, že mě dějiny 20. století moc nezajímaly, jsem se přihlásil. Úspěšně jsem prošel pohovory a na dané místo jsem nakonec nastoupil. Později jsme byli převedeni pod Ústav pro studium totalitních režimů, který byl založen začátkem roku 2008. Krátce po založení za námi přišel tehdejší ředitel Žáček s tím, že se blíží výročí srpnových událostí a toto téma je třeba zpracovat. Dostali jsme tedy za úkol něco vymyslet. S kolegou jsme se nakonec rozhodli kompletně zpracovat oběti okupace. Tímto způsobem jsem se tedy dostal k Pražskému jaru.

Pojďme se tedy zaměřit na Pražské jaro konkrétněji. Co vedlo k uvolnění atmosféry na počátku roku 1968?

To je jedna z velkých otázek. Proč najednou nastal tento zlom, když ještě koncem roku 1967 a na samém počátku roku 1968 nebyla veřejnost informována o dění ve vrcholných funkcích komunistické strany? Změny byly zpočátku vnímány jako vnitrostranický puč, kdy byl neoblíbený Antonín Novotný smeten a nahrazen někým novým – Alexandrem Dubčekem. Alexandr Dubček, který přišel ze Slovenska, byl poměrně neznámý. Onen zlom zahájila média, která v polovině ledna roku 1968 začala o dění informovat veřejnost a jakousi vnitřní cestou sama zrušila cenzuru. Tím, že vrcholné orgány nereagovaly a novináře netrestaly, si dovolila média více a byla stále otevřenější. Během několika týdnů, spíše dnů, byla veřejnost o situaci poměrně dobře informována. Zjistila, že má možnost se projevit a dokonale toho využila.

Předcházela vstupu vojsk Varšavské smlouvy na naše území vyjednávání s představiteli československé vlády?

Samozřejmě. Zhruba od června přicházely vážnější náznaky toho, že hrozí invaze. Řada vrcholných politiků před touto hrozbou varovala, nicméně Dubček upozornění nedbal. Věřil, že Brežněv nezasáhne a myslel si, že se této možnosti dá vyhnout. Varovné signály, které měl, neprezentoval na veřejnosti a v některých případech ani ve vrcholných orgánech. Zamlčoval je. Odmítal uvěřit, že by k invazi mohlo dojít. Na druhou stranu je otázka co by naše vedení dělalo, kdyby o invazi vědělo. Nebyla možnost postavit se na ozbrojený odpor. Dopadlo by to jako v Maďarsku v roce 1956. V podstatě nezbývalo než čekat, jak se věci vyvinou, snažit se jednat a posílit svou pozici. Dokázat, že výtky nejsou oprávněné.

Jak byla invaze prezentována občanům v zemích komunistického bloku?

Invaze byla prezentována jako internacionální pomoc v době, kdy je ohrožen socialismus, v Československu hrozí kontrarevoluce, vstup západních vojsk a odtržení od sovětského bloku. Vzhledem ke strategické pozici našeho státu se argumentovalo i tím, že se západní armády vklíní do komunistického bloku. Pokud budete číst ruskou odbornou literaturu, která dnes vychází, tak i zde je udáváno, že šlo o internacionální pomoc. Na jedné straně jsou vyčíslovány ztráty na životech československých občanů, ale na druhé straně jsou udávány počty vojáků, kteří byli zabiti kontrarevolucionáři a pravicovými elementy. Trvá to dodnes a tyto informace nalezneme nejen v memoárech vojenských generálů.

Zhruba před dvěma týdny jsme si připomínali 45. výročí upálení Jana Palacha. Jeho postava je jedním z nejvýraznějších symbolů odporu proti normalizaci. Občas ale zaslechneme dodatek, že nebyl první ani poslední, kdo se upálil na protest proti komunistickému režimu či normalizaci. Proč se o ostatních příliš nemluví?

Palachův čin byl „naplánován“ na polovinu ledna roku 1969, kdy již docházelo k určitému útlumu veřejnosti, kterou svým činem dokázal pozvednout. Význam jeho činu tedy spočívá ve „správném načasování“ i v tom, že byl tento případ hodně

medializován. Dodnes je Palach uváděn jako první veřejná oběť, ke které v naší republice došlo. Jeho následovníci již takto prezentováni nejsou. Obrovská vlna, vyvolaná smrtí Palacha, však pokračovala pouze několik dní. Situace velice rychle ochladla a vrátila se zpět k normálu.

Vzpomínám si na případ pana Plocka z Ostravy, který jsem poměrně nedávno řešil. Pan Plocek se upálil jako třetí oběť. V jeho případě byl ovšem problém s tím, že před rokem 1968 byl poměrně aktivním členem komunistické strany. Kolegové z Ostravy mě požádali o odborný názor, zda svým předchozím členstvím do značné míry tento čin nenegoval.

Po roce 1989 bylo třeba najít hrdiny. Někoho, kdo se nepoddal, nevzdal a pokračoval v odporu.

Únor 2014

Hmotnostní spektrometrie v analýze lipidů a její využití při hledání biomarkerů závažných onemocnění

Obor hmotnostní spektrometrie patří mezi nejrychleji se rozvíjející oblasti analytické chemie v posledních letech. Díky velké konkurenci jsou na trh uváděny nové přístroje se stále lepšími parametry včetně zcela nových instrumentálních konceptů, což se pak následně promítá do rozvoje jednotlivých oblastí analytické chemie či dalších aplikačních oblastí v biochemii, biologii či medicíně. Pokud je hmotnostní spektrometrie spojena s kapalinovou chromatografií, pak lze analyzovat velmi složité směsi (bio)organických látek jako např. v proteomické, metabolické nebo lipidomické analýze. Lipidomická analýza se zabývá kvalitativní a kvantitativní charakterizací všech detekovatelných lipidů v daném organismu v daný čas, což lze využít např. při studiu závažných onemocnění spojených s nerovnováhou koncentrací lipidů v organismu a hledání takových lipidů jako potenciálních biomarkerů pro dané onemocnění, jako např. rakovina, kardiovaskulární choroby, diabetes, lysozomální poruchy, apod. **Co je hmotnostní spektrometrie? Co lipidomická analýza? Jak je lze využít při studiu závažných onemocnění?**

Prof. Ing. Michal Holčapek, Ph.D. vystudoval analytickou chemii na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice, kde od roku 2009 působí v pozici profesora. Zabývá se hmotnostní spektrometrií a kapalinovou chromatografií při studiu struktury organických, bioorganických a organometalických sloučenin. Je členem několika národních i mezinárodních vědeckých společností a autorem bezpočtu odborných příspěvků. Za svoji vědeckou práci obdržel několik cen a uspěl i v programu Evropské výzkumné rady.

Kavárna proběhla **ve středu 26. února 2014.**

Využití hmotnostní spektrometrie při hledání biomarkerů závažných onemocnění

Únorovým hostem byl prof. Ing. Michal Holčápek, Ph.D. z Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice, kde vystudoval analytickou chemii a od roku 2009 působí v pozici profesora. Zabývá se hmotnostní spektrometrií a kapalinovou chromatografií. Je členem několika národních i mezinárodních vědeckých společností a autorem bezpočtu odborných příspěvků. Za svoji vědeckou práci obdržel několik cen a uspěl i v programu Evropské výzkumné rady. Svou činnost nám poodhalil během přednášky „Hmotnostní spektrometrie v analýze lipidů a její využití při hledání biomarkerů závažných onemocnění“.

„V současné době se s týmem zaměřujeme na zkoumání několika typů rakoviny. Jelikož se rakvinové buňky dělí jiným mechanismem než ty zdravé, napadlo mě, že tedy bude jiné také složení lipidů v těchto buňkách. Vzorky zdravé a nemocné tkáně porovnáváme za využití hmotnostní spektrometrie, “ přiblížil svou činnost profesor Holčápek.

Pouhé získání vzorků k analýze je složitý postup zahrnující několik kroků: „Vše začíná u pacienta, který před operací podepíše souhlas s rozбором odebrané tkáně. Při operaci je pacientovi vyoperován nádor a s ním také část okolní relativně zdravé tkáně. Následuje histologický rozbor a převoz zamražených vzorků z nemocnic k nám do laboratoře. Vzorky uchováváme ve speciálních mrazících boxech při teplotě -80 °C,“ popsal Holčápek.

V laboratoři pak běží řada testů, při kterých se porovnává složení zdravých a nemocných tkání a také různých typů nádorů. Profesor by byl rád, kdyby se „podařilo metodu rozvinout natolik, že by bylo možné z rozboru krve či moči určit, zda je pacient zdravý, či zda již patří do ohrožené skupiny a měl by být dále medicínsky sledován,“ uzavřel večer Holčápek.

Rozhovor s profesorem Michalem Holčápkem

Jaká byla Vaše cesta k hmotnostní spektrometrii a kapalinové chromatografii?

Po obhájení diplomové práce v roce 1999 jsem nastoupil na doktorské studium ve skupině profesora Jandery, kde jsem dostal příležitost pracovat na prvním instalovaném LC/MS systému v České republice. Zkratka LC/MS znamená spojení kapalinové chromatografie a hmotnostní spektrometrie.

Co Vás vedlo k tomu využít pro studium rakoviny právě hmotnostní spektrometrii?

V čem je tato metoda výjimečná?

V určité fázi méj vědecké dráhy jsem získal pocit, že naše práce při vývoji nových LC/MS metod sice přináší vynikající výsledky, které jsou publikovány v nejlepších časopisech našeho oboru, ale stále mi něco chybělo k osobnímu pocitu dobře vykonané práce a možnosti vysvětlit širší veřejnosti smysl takového bádání. V té době jsem začal přemýšlet o vhodné biologické aplikaci, kde by naše zkušenosti s LC/MS a lipidomickou analýzou šly dobře uplatnit, aby ta práce v základním analytickém výzkumu měla nějaký hmatatelný praktický dopad. Nápad využít lipidomickou analýzu pro výzkum rakoviny je založen na tom, že u tohoto onemocnění se nádorové buňky začnou nekontrolovaně množit. K tomu potřebují velké množství „stavebního materiálu“, tedy kromě jiného, velké množství lipidů, které slouží mimo jiné jako základní stavební jednotky buněčných membrán. Jelikož se nádorová buňka liší od buněk normálních, musí se tedy lišit i jejich lipidomické složení. Toto jsou zjednodušeně základní představy. Praxe je ovšem mnohem složitější a obrovské množství práce je teprve před námi, než vůbec zjistíme, zda můžeme uspět.

V čem všem musí nová metoda obstát, než se dostane přímo k pacientům?

Základním předpokladem při hledání biomarkerů jakékoliv nemoci je, že koncentrace sledovaného biomarkeru (například nějakého metabolitu) se musí vlivem dané nemoci změnit statisticky významněji než je biologická variabilita koncentrace dané látky v populaci nebo sledovaném segmentu populace. To je mimořádně obtížná věc, kvůli

kteře selhalo velké množství rozsáhlých studií na hledání biomarkerů závažných nemocí po celém světě, protože biologická variabilita koncentrací metabolitů je bohužel značná kvůli vlivu nejruznějších faktorů, jako jsou například pohlaví, věk, genotyp, fenotyp zahrnující vlivy prostředí, životního stylu, stravování, dalších nemocí, atd.

Máte odhad, jak dlouho ještě Váš výzkum potrvá?

Financování tohoto projektu potrvá 5 let, ale v tuto chvíli nedokážu rozumně odhadnout, jak dlouho výzkum potrvá a do jaké míry se podaří uspět. Kdyby se skutečně dosáhlo hlavního cíle, nalezení spolehlivého lipidového biomarkeru pro některý typ studované rakoviny, byl by to obrovský úspěch. Zatím jsme od toho ještě tak daleko, že o tom v tuto chvíli nemá smysl hovořit. Ovšem i dílčí informace o změnách lipidového složení nádorového bujení by byly pro lékaře a biology velmi cenné a pomohly by jim k lepšímu pochopení podstaty těchto procesů. Vztah lipidů a rakoviny je dosud málo probádán, proto by i takovéto výsledky měly svoji váhu.

Společně s profesorem Janderou jste byli časopisem The Analytical Scientist zařazeni mezi 100 nejvlivnějších vědců v oboru analytické chemie. Co pro Vás takovéto ocenění znamená?

Je to potěšující, nicméně tyto věci беру s rezervou. Jedná se pouze o určitý žebříček popularity a znám jiné špičkové analytiku, kteří se v žebříčku neobjevili a zasloužili by si to. Jsou i jiná ocenění naší práce, která mají větší hodnotu.

V roce 2017 budete předsedajícím konference International Symposium on High-Performance-Liquid-Phase Separations and Related Techniques s Praze. Co má takový předsedající konference na starosti?

V prvé řadě je třeba si uvědomit, že se jedná o největší chromatografickou konferenci na světě s dlouhou tradicí od roku 1973 a velkou prestiží v odborné komunitě. Každoročně se jí účastní okolo 1500 účastníků. Rozpočet takové akce se pohybuje řádově v desítkách miliónů korun, takže kromě uspořádání akce na nejvyšší vědecké úrovni je nutné ekonomicky a organizačně zajistit tým lidí, aby vše proběhlo hladce

a s vyrovnaným rozpočtem. Organizaci by nebylo možné zvládnout bez pomoci profesionální firmy zabývající se pořádáním konferencí, která bude mít na starost největší podíl organizačních povinností. I tak tato povinnost nejméně na rok paralyzuje produktivitu mé skupiny. Mám sice zkušenosti s pořádáním řady národních i mezinárodních akcí, ale velikostí a významem se s tímto symposiem nedají srovnat. Uděláme s organizačním týmem vše pro to, aby se Česká republika a česká chromatografická škola prezentovaly v nejlepším světle.

Březen 2014

Rádio Svobodná Evropa

Rozhlas je v normálních dobách prostým prostředkem komunikace. V dobách vypjatých se ale z rozhlasu stalo něco mnohem důležitějšího. Studená válka byla jedinečná jako nesmiřitelný konflikt vedený moderními nekonvenčními prostředky. V počátečních letech po únoru 1948 přežívala exilová očekávání velkého otevřeného konfliktu mezi Západem a Východem, který vyústí v pád komunistické vlády a návrat k bájným kořenům československé demokracie. S odstupem několika desetiletí můžeme konstatovat, že nejviditelnější nástroj ve studené válce nepředstavovaly armády a zbraně ale především slovo, myšlenka, informace, propaganda, diplomatické kroky nebo zpravodajské operace. Pokud se zamýšlíme nad výsledky nelehké práce českých a slovenských exulantů zjistíme, že nejvýraznějších výsledků dosáhli v oblasti informací a kultury. K významným činům, jejichž výsledky byly patrné v Československu, patřilo každodenní vysílání rozhlasové stanice Svobodná Evropa (Radio Free Europe – RFE). Ale RFE se stalo i existenční základnou pro exulanty, svého druhu jedinečnou kulturní institucí pro Čechy a Slováky a národy dalších východoevropských zemí. Bylo to také místo výměny názorů a setkávání. V tomto ohledu jeho úlohu lze považovat za dodnes nedoceněnou. Je třeba pokusit se zařadit činnost RFE do obecnějšího rámce českých dějin. Pochopit i obecně význam rozhlasového vysílání jako prostředku komunikace ve druhé polovině dvacátého století. Přednáška přiblíží okolnosti vzniku a základní rysy vývoje československé redakce Rádia Svobodná Evropa. Kromě organizace této instituce se zaměří na recepci vysílání v Československu, na reakce režimu i obyvatelstva. **Cílem je pokusit se alespoň zčásti odpovědět na nelehkou otázku, jaký byl význam RFE pro české dějiny a co zde po RFE zůstalo. Kromě výkladu se naskytne také možnost vyslechnout ukázky autentických nahrávek vysílání RFE nebo hlasů spolupracovníků z Československa.**

PhDr. Prokop Tomek, Ph.D. (*1965) v roce 2006 absolvoval studium historie na filozofické fakultě Univerzity Karlově v Praze. V letech 1996-2007 pracoval jako dokumentarista a později vedoucí skupiny dokumentace Úřadu dokumentace a vyšetřování zločinů komunismu Policie ČR. Poté do roku 2008 byl krátce

zaměstnancem Ústavu pro studium totalitních režimů. Od října 2008 je samostatným odborným pracovníkem Vojenského historického ústavu Praha. Odborné zaměření: poválečné československé dějiny, vztahy občanů a moci v letech 1948-1989, zahraniční rozhlasové vysílání pro Československo a Státní bezpečnost. V poslední době se věnuje i problematice druhého a třetího odboje, armádě v době normalizace a obranné politice Československa v sedmdesátých a osmdesátých letech. Autor několika knih, desítek studií a článků.

Kavárna proběhla **v úterý 25. března 2014.**

O vysílání rádia Svobodná Evropa

Březnovým hostem Kavárny Universitas byl PhDr. Prokop Tomek, Ph.D., který absolvoval studium historie na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy v Praze. V letech 1996-2007 pracoval jako dokumentarista a později vedoucí skupiny dokumentace Úřadu dokumentace a vyšetřování zločinů komunismu Policie ČR. Poté byl zaměstnancem Ústavu pro studium totalitních režimů. Od října 2008 je samostatným odborným pracovníkem Vojenského historického ústavu Praha. Doktor Tomek je mimo jiné autorem několika knih, desítek studií a článků. Svoji přednášku věnoval tématu „Rádio Svobodná Evropa“.

„V Československu vznikla za války poměrně silná tradice poslouchat vysílání zahraničních rádií, která přetrvala i po nástupu komunismu v únoru 1948. Mezi nejposlouchanější stanice patřil například Hlas Ameriky či Rádio Svobodná Evropa (Radio Free Europe). Právě Rádio Svobodná Evropa se od ostatních dosti lišilo,“ zahájil přednášku doktor Tomek.

Vznik RFE iniciovala skrytě vláda USA. Vysílalo se nejprve z New Yorku a později z Mnichova celkem do pěti států – Československa, Polska, Maďarska, Bulharska a Rumunska. Československá redakce byla „jedinou dvojjazyčnou redakcí. Posluchačům zajišťovala mnohahodinové vysílání s bohatým programem. Pořady se několikrát denně opakovaly, jelikož tehdejší komunistický režim tuto stanici téměř neustále rušil. Mezi významné pořady patřily například ty s náboženskou tematikou,“ popsal vysílání Tomek.

Po sametové revoluci přesídlilo Rádio Svobodná Evropa do Prahy. Jeho význam postupně klesal, a tak bylo české vysílání v roce 2002 definitivně ukončeno. Pomyslným nástupcem se stala stanice Český rozhlas 6. Radio Free Europe ale stále existuje. V Praze na Hagiboru byla „vystavěna nová, zcela moderní a zabezpečená budova, odkud se vysílá do zemí, kde je potlačována svoboda slova,“ shrnul Tomek.

V rámci večera měli návštěvníci jedinečnou možnost poslechnout si i několik nahrávek. Jedna z nich obsahovala typické rušení, a tak si na vlastní uši mohli zažít každodenní realitu vysílání Rádia Svobodná Evropa.

Rozhovor s doktorem Prokopem Tomkem

Jaká zahraniční rádia poslouchali obyvatelé komunistického Československa?

Mezi nejvíce poslouchané patřily rozhlasové stanice Svobodná Evropa, Hlas Ameriky a BBC. Poslouchala se ale i rádia nevysílající v češtině nebo slovenštině, zejména hudební pořady Radio Luxembourg, nebo zprávy rakouského rozhlasu v němčině. Hodně záviselo také na tom, zda vysílání nebylo rušeno.

Hrozily občanům nějaké postihy za poslech zahraničních rádií?

Přímo za poslech postihy nehrozily. Pokud ale posluchač zprávy šířil ve svém okolí a někdo ho udal, mohl být trestně stíhán například pro trestný čin pobuřování, protože zprávy ze zahraničí byly označovány za nepravdivé a pobuřující. I když nedošlo k přímému postihu, poslech cizího rozhlasu znamenal projev neloajality k režimu a tedy kádrovou skvrnu. Proto lidé poslouchali zahraniční rozhlas raději sami nebo s lidmi, kterým důvěřovali.

Svobodná Evropa byla na rozdíl od Hlasu Ameriky téměř neustále rušena? Proč Hlas Ameriky vedení komunistické strany tolik nevadil?

Pro tento rozdílný přístup existuje několik důvodů. Hlas Ameriky byl státní stanicí a Svobodná Evropa formálně soukromým podnikem. K oficiálním rozhlasovým stanicím se komunistický režim choval opatrněji, protože by to mohlo vyvolat mezinárodní protesty. Hlas Ameriky se také po většinu své existence více orientoval na prezentaci americké politiky a života v USA, zatímco Svobodná Evropa se programově od počátku zajímala zejména o dění v zemi, kam vysílala. To samozřejmě vadilo více. Rušení Svobodné Evropy skončilo skutečně až v prosinci 1988.

Vysílání Svobodné Evropy tedy informovalo především o situaci v Československu, nikoli v zahraničí?

Ano, Svobodná Evropa poskytovala informace z domova, které režim zamlčoval, anebo podávala alternativní výklad událostí. Také se snažila na posluchače působit i tím, že jim

prezentovala necenzurovaný obraz dění ve svobodném světě i v ostatních zemích sovětského bloku. Snažila se o to, aby občané v Československu měli možnost získat alespoň částečně nezkreslený obraz o dění ve světě.

Rádio Svobodná Evropa v současné době sídlí v Praze. Do kterých zemí směřuje své vysílání nyní?

Z nové budovy na pražském Hagiboru, otevřené roku 2009, dnes vysílá celkem devatenáct redakcí RFE/RL Inc. (Radio Free Europe - Radio Liberty) ve 28 jazycích. Vysílá v jazycích národů bývalého Sovětského svazu a v Evropě pak zejména na Balkán. Vysílání ale směřuje stále více do nestabilních mimoevropských zemí, do Afgánistánu, Iráku, Íránu a Pákistánu. Snaží se pokračovat ve své původní práci: nahrazovat chybějící svobodná média v cílových zemích vysílání a nabízet alternativy.

Působíte jako odborný pracovník Vojenského historického ústavu Praha. Co je pracovní náplní takového pracovníka?

V první řadě bádám v oblasti vojenské historie a výsledky prezentovat v monografiích, odborných článcích, přednáškách či výstavách. Já se zaměřuji na poválečné československé dějiny, takže studuji například postoje a život vojáků v době komunistického režimu jak v padesátých letech, tak zejména podobu armády v letech sedmdesátých a osmdesátých. Proto se také zabývám Varšavskou smlouvou, protože členství Československa v tomto paktu by v případě války v Evropě hodně ovlivnilo budoucí osud našeho národa. Poválečné vojenské dějiny jsou dějinami Studené války. Rádio Svobodná Evropa, zahraniční vysílání vůbec ale i šířeji československý exil lze chápat rovněž jako faktor, který přiměřeně ovlivňoval tehdejší střetávání bloků.

Duben 2014

Marie Skłodowská-Curie, inspirující příběh úspěšné ženy ve vědě konce 19. a počátku 20. století

Nelehký a v mnohém mimořádný životní příběh Marie Skłodowské-Curie (1867-1934) poutá stále a znova pozornost autorů vědeckých biografii a širokého spektra čtenářů, mužů i žen. Dává příležitost k zamyšlení nad historií i současností postavení žen ve vědě a společnosti, nad otázkami organizace vědeckého výzkumu, financování vědy, hodnocení a oceňování vědeckých výsledků. Zahrnuje nesnadnou cestu mladé Polky k univerzitnímu vzdělání v matematicko-fyzikálních oborech, která ji přivedla do Francie; uplatnění mladé ženy ve vědeckém výzkumu v oboru, který byl do té doby doménou mužů; vědecké objevy na poli raných výzkumů přírodní radioaktivity, dosažené v oboustranné inspirativní spolupráci s manželem Pierrem Curiem; vědecká ocenění v podobě dvou Nobelových cen a členství v řadě vědeckých akademií a profesních společností. Úctu a respekt vzbuzuje i naplněná role manželky a matky dvou dcer. **Přednáška se zaměří na vybrané aspekty vědecké biografie Marie Skłodowské-Curie ve vztahu k raným výzkumům přírodní radioaktivity a ve vazbě k českým zemím.**

Mgr. Emilie Těšínská absolvovala Matematicko-fyzikální fakultu UK v Praze, obor matematika-fyzika. Pracuje v Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR, v oboru dějin vědy. Zaměřuje se na výzkum pramenů k dějinám fyzikálních věd, lékařské radiologie a jaderných oborů v českých zemích.

Kavárna proběhla **ve středu 30. dubna 2014.**

Marie Skłodowska-Curie a její životní příběh

V dubnu navštívila Kavárnu Universitas Mgr. Emilie Těšínská. Paní magistra absolvovala Matematicko-fyzikální fakultu UK v Praze, obor matematika-fyzika. V současné době pracuje v Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR, v oboru dějin vědy. Zaměřuje se na výzkum pramenů k dějinám fyzikálních věd, lékařské radiologie a jaderných oborů v českých zemích. V rámci přednášky „Marie Skłodowska-Curie, inspirující příběh úspěšné ženy ve vědě konce 19. a počátku 20. století“ nás seznámila s životem a prací této významné vědkyně.

„Marie Skłodowska-Curie se narodila ve Varšavě v r. 1867. Pocházela z nepříliš majetné rodiny, která si však velmi zakládala na vzdělání. Studium na varšavské univerzitě nebylo tehdy dívkám přístupné. Se starší sestrou Bronislavou proto uzavřely dohodu, že odjedou studovat do Paříže a ve studiích se budou navzájem podporovat. Bronislava, která se rozhodla se pro studium medicíny, odjela jako první. Když studia dokončila, přijela za ní do Paříže Marie. Na pařížské univerzitě se zapsala ke studiu matematiky a fyziky,“ zahájila magistra Těšínská.

Začátky studia na Sorbonně nebyly pro Marii nijak lehké. Zjišťovala, že „oproti spolužákům z francouzských lyceí má v matematice a fyzice značné mezery, a musela spoustu věcí dohánět. Nakonec absolvovala s výborným prospěchem,“ pokračovala přednášející.

Osudovým v její životní i profesní kariéře bylo setkání s francouzským fyzikem Pierrem Curie, za kterého se posléze provdala.

V první vědecké práci se Marie Curie zabývala studiem magnetických vlastností oceli. Zlomem v její vědecké dráze se však stalo studium tzv. uranových paprsků, které v r. 1896 objevil francouzský fyzik Henri Becquerel. Zkoumání tohoto nového druhu záření si zvolila za téma doktorské disertace. S přípravou měření jí pomohl P. Curie, který se posléze k jejím výzkumům plně připojil. Společně pak v r. 1898 objevili v uranové rudě smolinci dva nové radioaktivní prvky, které nazvali polonium a radium. Za výzkumy přírodní radioaktivity získali H. Becquerel a manželé M. a P. Curieovi v r. 1903 Nobelovu cenu za fyziku. Za izolování chemického prvku radium

získala M. Curieová v roce 1911 další Nobelovu cenu, tentokrát za chemii. To bylo již po smrti P. Curieho, který tragicky zahynul v r. 1906.

O tom, že M. Curieová byla výjimečnou ženou v mnoha ohledech, svědčí i její obětavá činnost během první světové války, kdy „pomáhala ve Francii vybavit rentgenem vojenské nemocnice a pojízdny rentgenové vozy. Spolu se starší dcerou Irenou jezdily s jednou pojízdnu rentgenovou laboratoří až k frontové linii. Společně také školily obsluhu rentgenových přístrojů. Včasná diagnostika válečných zranění pomocí těchto rentgenů zachránila tehdy životy mnoha vojákům.

Dcera Irena s manželem Frédéricem Joliotem „získala v roce 1935 také Nobelovu cenu za fyziku, a to za objev umělé radioaktivity. Objevu, k němuž Irena a Frédéric Joliotovi dospěli počátkem r. 1935, se M. Curieová ještě dožila. Ocenění objevu Nobelovou cenou však již bohužel ne,“ zakončila Těšínská.

Rozhovor s magistrou Emílií Těšínskou

Byla madam Curie první úspěšnou vědkyní v historii?

Měříme-li vědecký úspěch mírou přiznání dobových profesních poct a uznání, pak asi ano. M. Curieová získala jako první žena Nobelovu cenu a profesuru fyziky na Sorbonně. Mezi laureáty Nobelových cen je dosud jediným vědcem, který získal dvě Nobelovy ceny ve dvou různých oborech. Měříme-li však úspěšnost vědeckými výsledky, pak M. Curieová jistě nebyla první ženou, která přispěla k rozvoji vědeckého poznání. Většině žen v minulosti však znemožnily uplatnění a zužitkování jejich talentu společenské konvence a předsudky, které jim nedovolily přístup ke vzdělání a vstup do vědeckých laboratoří. Tato „privilegia“ byla dlouho vyhrazena jen mužům. Bohužel, ne všude ve světě už byl takový přístup zcela překonán.

Jaké nástrahy musela ve své době překonávat právě proto, že byla žena?

V životě se člověk – muž či žena – musí vypořádávat s různými životními situacemi. Nejvyšší vědecká ocenění udělená M. Curieové jako ženě k ní upoutala pozornost široké veřejnosti a dobových médií a připravila její rodinu o kus soukromí.

Úspěch budí u méně úspěšných občas závist, kterou si kompenzují pomluvami. Také M. Curieová musela čelit různým pomluvám a útokům, např. při své kandidatuře do pařížské Akademie věd.

Snadné jistě nebylo ani působení v profesních komunitách, tvořených prakticky výhradně muži, aby byla respektována pro své vědecké názory, nikoli z „galantnosti“.

M. Curieová však nebyla z těch, kdo by se nedokázal pomluvám věcně bránit a vědecky prosadit své názory. Nebyla však ani z těch, kteří by těžké a bolestné okamžiky života vystavovaly na odiv.

Během svého výzkumu prozkoumali manželé Curieovi tuny materiálu. Podařilo se jim z tohoto materiálu vyizolovat polonium?

Polonium jako kov se Marii a Pierrovi Curieovým izolovat nepodařilo. Procentní zastoupení tohoto prvku v uranové rudě je totiž mnohem nižší než v případě radia. Izolování polonia bylo proto mnohem obtížnější a namáhavější.

Nicméně po první světové válce se M. Curieové a jejím spolupracovníkům v *Laboratoire Curie* v *Institut du Radium* v Paříži podařilo připravit koncentrované poloniové preparáty. S jejich pomocí byly studovány vlastnosti polonia a jeho záření. Studium záření polonia bylo předmětem také doktorské disertace Ireny Curieové. Právě silné poloniové preparáty umožnily Ireně a Frédéricovi Joliotovým připravit první uměle radioaktivní prvky v r. 1934.

Je známo, že Pierre Curie trpěl zdravotními komplikacemi díky práci s radioaktivními prvky. Měla podobné zdravotní problémy i Marie?

Dlouhodobá práce se zářením byla pravděpodobně příčinou zdravotních potíží, kterými trpěl Pierre Curie již za svého života. Nebyly však příčinou jeho smrti – zemřel na následky nehody, když ho při přecházení jedné z pařížských ulic porazil koňský povoz naložený vojenskými uniformami.

Marie Curieová musila v r. 1920 podstoupit několik očních operací v důsledku oboustranné oční katarakty, způsobené zjevně dlouhodobou prací se zářením. Zemřela v r. 1934, ve věku 67 let, na aplastickou perniciozní anemii.

Mimochodem, byl to právě P. Curie a H. Becquerel, kteří jako první referovali o fyziologických účincích záření radioaktivních látek. Popáleniny kůže si nechtěně přivodili radiovými preparáty na vlastním těle. Radium se však ve své době stalo také mocným (i když ne všemocným) nástrojem v boji proti rakovině, do kterého byly vkládány poslední naděje pacientů. Nevyhnulo se však ani komerčnímu zneužití (např. v podobě různých „zkrášlovacích“ kosmetických přípravků). Jak upozornil již P. Curie v závěru Nobelovské přednášky přednesené v r. 1905, každý objev či vynález může být zneužit a je otázka, zda je lidstvo připravené využít ke svému prospěchu výsledků vědy.

Manželé Curieovi se stejně jako Henry Becquerel věnovali tématu radioaktivity. Často se hovoří o jejich rozepřích a nepřátelství. Opravdu byly jejich vztahy takto napjaté?

Neměli bychom se snažit vyčíst z dochovaných dokumentů víc, než do nich bylo skutečně vtěleno. H. Becquerelovi i manželům P. a M. Curieovým patří v rané historii výzkumů přírodní radioaktivity pevné místo a zasloužené uznání. Každý přispěl důležitým dílem z oblasti své odbornosti (Becquerel jako přední odborník na fluorescenci a fosforescenci, P. Curie jako zkušený autor řady fyzikálních přístrojů, M. Curieová svou systematičností, vytrvalostí a jasnou interpretací pozorovaných jevů). Jejich zásluhy byly vědeckými korporacemi oceněny (morálně i finančně) již za jejich života, což se ne všem vědcům v historii podařilo. Byl to H. Becquerel, kdo jako člen pařížské Akademie věd předkládal prvá sdělení M. a P. Curieových. M. a P. Curieovi ve svých publikacích práce H. Becquerela, z nichž vycházeli, řádně zmiňovali. Nebyli však pro ně tím hlavním vodítkem. Výzkumy Becquerela a Curieových nebyly propojené úzkou vzájemnou spoluprací. Do výzkumů přírodní radioaktivity se na základě prací manželů Curieových zapojila řada badatelů po celém světě. Podstata radioaktivity i charakter vysílaného záření byl dlouho nejasný. Byla proto řada vědeckých diskusí ohledně výsledků. Vědecké diskuse mohou být velmi živé, ale nemusí znamenat osobní nepřátelství.

Vystudovala jste Matematicko-fyzikální fakultu UK v Praze. Co Vás inspirovalo k tématu dějin vědy, kterému se nyní věnujete?

Jak už to bývá, byl to souběh všedních náhod plus pokušení doplnit fyzikální poznatky ze studia pohledem na to, jak se k nim v historii došlo. Jenže ono porozumět dnes těm starým pracím a představám vůbec není lehké. Nicméně bádání o historii určité vede k pokoře před lidskými osudy a umem.

Květen 2014

O zvláštní roli čísla 5

Číslo 5 vystupuje v některých význačných matematických vztazích a vlastnostech matematických objektů. Je tomu tak i v případě reálného světa v souvislosti k tradičním pojmům typu „proporce“, „harmonie“ a podobně. V této souvislosti se objeví ale další otázky. **Jaká je role čísel ve struktuře světa? Stvořil přirozená čísla bůh? Je matematika dílem lidského intelektu? Co je číslo?** Toho všeho se dotkne přednáška o zvláštní roli čísla 5 ve světě matematiky, estetiky, ale i některých zvláštností fyzikální stavby světa. Obsahem přednášky bude matematická problematika vztahu čísla 5 se zlatým řezem, Fibonacciovými čísly, „neřešitelnou rovnicí“ nebo rovinným grafem. Ze světa fyziky pak problém evropských ladění a „harmonická“ stavba sluneční soustavy.

Ing. Vlastimil Doubrava vystudoval VŠCHT v Pardubicích. Pracoval ve VCHZ Synthesia a jako výzkumný pracovník v Oční optice Praha. Po listopadu 1989 se stal předsedou ONV Pardubice, poslancem ČNR a PS Parlamentu ČR. Je předsedou Muzejního spolku Pardubice. Zabývá se souvislostmi vědeckého poznání a filosofického obrazu světa.

Kavárna proběhla **v úterý 13. května 2014.**

Číslo 5 a jeho role v našich životech

Poslední předprázdninovou Kavárnu Universitas navštívil Ing. Vlastimil Doubrava, který vystudoval VŠCHT v Pardubicích. Pracoval ve VCHZ Synthesia a jako výzkumný pracovník v Oční optice Praha. Po listopadu 1989 se stal předsedou ONV Pardubice, poslancem ČNR a PS Parlamentu ČR. Je předsedou Muzejního spolku Pardubice. Zabývá se souvislostmi vědeckého poznání a filosofického obrazu světa. Svou přednášku věnoval zvláštní roli čísla 5.

„Na výjimečné postavení čísla 5 jsem narážel během svého bádání a narážím na něj dodnes. Na první pohled by se mohlo zdát, že se tato problematika týká pouze matematiky. I když v matematice a geometrii nalezneme spoustu vztahů a zákonitostí, které nás k tomuto číslu přivádějí, svou roli hraje i mimo tyto obory,“ zahájil inženýr Doubrava.

Co je ale podstatou čísla 5 a co je vůbec číslo? Na tuto otázku se „snaží lidé nalézt odpověď“ po staletí. Problematikou čísel se zabýval již například Platón a Aristoteles. Nalezneme i takové názory, které tvrdí, že přirozená čísla stvořil Bůh a vše ostatní v matematice je již dílem člověka. Nejvíce se zatím lidstvo pochopení podstaty čísel přiblížilo pomocí výkladu množin,“ pokračoval Doubrava.

Číslo 5 sehrává podstatnou roli i v hudbě, a to „konkrétně v systémech ladění. První ladění bylo ladění pythagorejské. Pythagorejci byli stoupenci a následovníci filosofa Pythagora, kteří se zabývali podstatou a významem čísel. Právě jejich systém ladění se točí kolem čísla pět. O několik století byl tento systém vystřídán laděním dle Aristoxena. I zde ale nalezneme spojitost s číslem 5,“ uvedl přednášející.

Rozhovor s inženýrem Vlastimilem Doubravou

Vaše přednáška bude věnována zvláštní roli čísla 5 v našem světě. Kde všude se tedy s tímto číslem můžeme setkat?

Toto číslo a jeho zvláštní postavení nás obklopuje v nejrůznějších oblastech. V přednášce se zaměříme především na zlatý řez, Fibonacciho čísla, pravidelná Platónská tělesa a řešitelnosti či neřešitelnosti rovnice pátého stupně. Tím bychom uzavřeli oblasti ryze matematické. Dále se podíváme na roli čísla 5 v odvození evropského ladění v odvození nejdokonalejšího tzv. přirozeného ladění. Nakonec se podíváme i na naši sluneční soustavu, a to konkrétně na harmonii a poměr drah planet v této soustavě.

Jedná se o poměrně neobvyklou problematiku. Jak jste se k ní dostal?

K této problematice jsem se dostal čistě jenom lety bádání, studování a osobního vzdělávání. Nejedná se tedy o nějaké soustavné dílo, které by bylo otázkou krátkého časového období. Během let jsem tu a tam postupně narážel na další a další zákonitosti týkající se čísla 5.

Váš záběr je poměrně dost široký. Mimo jiné jste také působil v politice. Jak jste se stal z chemika politikem?

V listopadu roku 1989, tedy v době, kdy začalo docházet ke všem zásadním a převratným událostem, jsem pracoval v Oční optice Praha. Konkrétně na vývoji polykarbonátových čoček blokovou polymerací. Listopadové události se dále rozvíjely a nabíraly spád. Byl jsem tehdy osloven lidmi z Občanského fóra, abych byl za Pardubice přítomen těmto událostem. Byl jsem nominován na předsedu ONV a do České národní rady. Strana, za kterou jsem v roce 1992 kandidoval, ovšem nepřekročila pětiprocentní hranici. Zastával jsem tedy post předsedy ONV.

Mezi občany obecně nepanuje na politiku moc dobrý názor. Jaké máte zkušenosti s působením v politice?

V roce 1992 jsem opět kandidoval. Dostal jsem se do Parlamentu, kde jsem byl 4 roky. Byl jsem předsedou Stálé komise pro kontrolu činnosti Bezpečnostní informační služby, což bylo časově velmi náročné a také složité. Tenkrát také nastala velká aféra, kdy byla Bezpečnostní informační služba obviněna z toho, že sleduje politické strany. Před Sněmovnou se mi Bezpečnostní informační službu podařilo obhájit. Ze strany, za kterou jsem kandidoval, jsem ale nakonec vystoupil. Z hlediska vlastní integrity jsem v ní už dále nemohl působit.

V současné době jste předsedou Muzejního spolku Pardubice. Co je jeho činností tohoto spolku?

Momentálně je činnost Muzejního spolku velmi omezená. Z hlediska jeho dlouholetého působení považuji za hlavní úspěch, že se vlivem tlaku našeho spolku podařilo zachránit „starou“ reálku. Tato budova měla být zbourána. Jednání byla velmi složitá. Zabýval se jimi i Nejvyšší správní soud. Nakonec tedy tato památka v centru Pardubic stojí i nadále, i když se nevyhnula jistým zásahům.

Září 2014

Tajemní Chetitě a jejich města

Chetitská říše byla třetí největší říší starověku, přesto povědomost o ní nepřežila Antiku. Byla zapomenuta už pro staré Římany. Když tedy v roce 1880 vystoupil profesor Sayce s názorem, že v Malé Asii existovala starověká Chetitská říše, dostalo se mu posměšného označení „vynálezce Chetitů“. Pro nás tuto první indoevropskou civilizaci otevřel Bedřich Hrozný, když v roce 1915 rozluštil chetitské klínové písmo. **Jak ale vypadala chetitská města? Jak v nich Chetitě žili? Co z nich zbylo dodnes a lze se k nim vůbec dostat?** To vše bude předmětem přednášky bohatě dokumentované vlastními fotografiemi autorky.

Doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D. je architektka-urbanistka, specialista na oblast územního rozvoje, teoretička v oblasti urbanismu a prostorového plánování s řadou publikovaných původních výzkumných prací, vysokoškolská pedagožka v oblasti urbanismu, územního plánování a regionálního rozvoje, organizátorka a iniciátorka propagace a prezentace architektury a urbanismu, místní a regionální politička se zaměřením na urbanismus a územní rozvoj a jeho prosazování v praxi.

Kavárna proběhla **v úterý 23. září 2014.**

Na návštěvě u Chetitů

Po prázdninové pauze se do Klubu 29 opět vrátily diskusní večery Kavárna Universitas. Během těchto večerů mají návštěvníci možnost setkat se s vědci a dalšími zajímavými osobnostmi, vyslechnout si jejich přednášku a zeptat se na vše, co je na daném tématu zajímavé. Pořadatelé jsou studenti Univerzity Pardubice.

Novou sezónu našich večerů otevřela doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D. z Ústavu regionálních a bezpečnostních věd Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Paní docentka je architektka-urbanistka a specialista na oblast územního rozvoje. Mimo jiné také působila v Útvaru hlavního architekta v Brně a dva roky byla hlavní architektkou města Hradce Králové. Osobně navštívila zapomenutá starověká chetitská města a o své zážitky a poznatky se s námi podělila ve své přednášce „Tajemní Chetitové a jejich města“.

Naše putování se započalo ve městě Káneš, které je „vůbec nejstarším chetitským městem. Nachází se však téměř na rovině, a tudíž nebylo moc dobře bránitelné. Chetitové jej tedy záhy opustili a přesunuli své centrum do města Chattušaš, které se nachází v kopcovitém terénu,“ uvedla paní docentka.

Chattušaš byla objevena roku 1834 francouzským archeologem Texierem. Ve své době se jednalo o „ohromné město, ve kterém podle odhadů žilo až půl milionu lidí. Město bylo obehnané vysokým opevněním, jehož část je dnes zrekonstruována a opět vystavěna. Chetitové měli zvláštní systém bran – za velkou bránou byla postavena ještě jedna brána menší a veškerý obchod se odehrával pouze v prostoru mezi těmito dvěma branami. Do města tak nebyl vpuštěn žádný obchodník či cizinec. Nalezneme zde také několik výpadních branek, které byly velmi dobře ukryty a sloužily obráncům města a vojákům k napadání obléhatelů,“ pokračovala docentka.

Jak ale Chetitové zásobili tak velké město vodou? V okolí Chattušaše se nacházela „celá síť přehrad, která plnila tuto funkci. Je zajímavé, že dnes, několik tisíc let po Chetitech, využívají naše města v podstatě stejný systém. Zatímco máme představu o zásobování města vodou, po nějaké kanalizaci zde není ani stopy,“ odpověděla přednášející na dotaz z publika.

Výlet za Chetity jsme zakončili ve městě Arrina, které se nachází asi 20 km od Chattušaše. Toto město bylo pro tehdejší říši velmi významné, neboť zde byli „korunováni chetitští králové, kteří zde byli také pohřbíváni. Z celého města je dnes odhalena pouze malá část. Zbytek je ukryt hluboko pod nánosy zeminy a čeká na své objevení,“ ukončila přednášející.

Na konci večera byly k dispozici k rozebrání sborníčky shrnující dvouletou historii vědecké kavárny v Pardubicích.

Rozhovor s docentkou Vladimírou Šilhánkovou

Jak jsou stará chetitská města?

Chetitská města jsou stará více než tři tisíce let. Říkáme sice, že jsou stará, ale tím myslíme dobu, kdy chetitská města zanikla tedy to, že v podstatě už téměř tři tisíce let neexistují. Jejich výstavba a život v nich se odehrávali přibližně mezi druhým a prvním tisíciletím před Kristem. Chetitská říše byla relativně dlouhověká.

V jakém stavu se nám města dochovala?

Dochovala se ve stavu ruin (a archeologických lokalit). Některá města byla patrná i bez provádění vykopávek. Tím se vlastně podařilo Chetity objevit, protože již ve starověku byli zapomenuti. Strabón, který žil na přelomu letopočtu, už o Chetitech vůbec neví a nepíše. Chetitě byli znovu objeveni až v polovině 19. století právě díky objevu ruin města Chattušaš, hlavního města jejich říše. Většina měst byla ale úplně skryta pod povrchem a objevují se postupně dodnes v podobě archeologických nálezů.

Vymykají se něčím tato města? Jsou něčím výjimečná?

Vymykají se tím, že jsou tak stará a jsou přechodovým prvkem mezi přední Asíí a Evropou. Chetitská města byla inspiračním zdrojem či předobrazem měst krétských, která byla předobrazem měst řeckých a ta byla zase předobrazem měst římských... a tak dále až do současnosti. Jedná se vlastně o jeden ze základních inspiračních zdrojů stavby našich měst. Vždy se říká „již staří Řekové“, „již staří Římané“, ale ani oni to nevymysleli. Přebírali to ze starších kultur a Chetitě, jako první nám známí Indoevropané, jsou jedním z velmi významných inspiračních zdrojů. Například starověká egyptská města byla pojata úplně jinak.

Kolik chetitských měst jste navštívila?

Zatím pouze tři, ale plánuji navštívit další. Zatím jsem byla v Chattušaši, v Káneši (dnešní Kültepe) a v Arrině. Příští rok plánuji navštívit Zincirli a ještě další města jako třeba Karchemiš. Ta se ale nachází až na syrské hranici a ta je v tuto chvíli nedostupná. Touto

oblastí protéká Eufkrat, na níž je historická hranice (dnes syrsko-turecká) a Karchemiš je vytrčený ostroh nad řekou. V dnešní situaci je nereálné se tam podívat. Do chetitských měst jezdím o jarních prázdninách, kdy je tam s ohledem na počasí pro nás jediná snesitelná doba. V zimě je tam hrozná zima, což by si člověk při pohledu na mapu vůbec nepomyslel. Vládne tam ale vnitrozemské klima a v zimě tam jsou holomrazy. V létě je tato oblast zase neuvěřitelně vyprahlá. Období předjaří a jara je tedy optimální dobou.

Co Vás osobně na těchto městech nejvíce zaujalo?

Fascinují mě všechna starověká města. Ta, která se dají z dnešního pohledu studovat, jsou obvykle mrtvá, protože kdyby nebyla mrtvá, další generace by ten starověk převrstvily. V chetitských městech oproti jiným starověkým lokalitám mě zaujalo, že jsme tam byli úplně sami. Jsou minimálně navštěvována. V Turecku, v Efezu či staré Smyrně jsou hory turistů. V Efezu jde člověk vyloženě v davu. V chetitských městech bylo ale úplně prázdno. V celé Chattušaši jsme s dětmi byli sami. To bylo velmi zvláštní a specifické. Také v hotelu jsme byli úplně sami. Nevím, proč tato města nejsou navštěvována. Možná jsou navštěvována v jinou roční dobu. Pak ale nevím, proč tam lidé jezdí v dobu, kdy je tam počasí opravdu nepřijemné.

Vypadá to, jako kdyby tato města byla znovu zapomenuta.

Je to možné. U Chattušaše byl aspoň prodejce lístků. Ve zbylých městech nebyl opravdu vůbec nikdo. Byla tam jen branka a „město“.

Pokud se architekt vydá do starověkého města, najde tam i po tisíciletích nějakou inspiraci do svojí práce?

Spíš tam člověk získá pokoru k času. Lidé, kteří tam žili, nám byli určitě v mnoha věcech podobní. Dají se tam nalézt prvky každodenního života. Třeba dlážděné ulice. Když si představím, že po těch ulicích před třemi a půl tisíci lety lidé chodili za prací a za nákupem, tak mě to velmi dojíká. Že by to byla ale vysloveně inspirace pro aktuální architekturu, tak to asi ne. Člověk tam nalezne pokoru a pochopení koloběhu života. Uvědomí si, že čas není jenom lineární, jak ho vnímáme v současnosti my, ale že je taky

cyklický. Generace se obnovují a děje ve městech se opakují. Čas plyne i jinak než si každodenně představujeme.

Na konec trochu odbočím od Chetitů. Zabýváte se regionálním rozvojem. Co si pod tím pojmem můžeme představit?

Regionální rozvoj je v současné době velmi oblíbený termín. Snažíme se vymyslet jak se co nejlépe starat o prostor, ve kterém žijeme. K našemu životu nám přestala stačit města, takže je to vše, co zahrnuje rozvoj prostorů, v nichž se pohybujeme. Kromě města a jeho zázemí to jsou vesnice a vysloveně volná krajina, kterou využíváme k životu mnohem více než třeba středověký člověk. Jde o vytváření podmínek a prostředí pro to, aby se nám dobře žilo.

Říjen 2014

Palivové články a jejich využití v praxi

Přednáška pojedná o palivových článcích, které byly vynalezeny již zhruba před 180 lety. O prvenství v objevu těchto článků se přou Švýcaři s Angličany. O tom, co a kde palivové články dovedou, se vedou rozsáhlé diskuse. V přednášce se pokusíme tyto věci uvést na pravou míru. Například v Dánsku existuje vodíková vesnice, Vestenskov, která je chloubou Dánska. **Proč jsou palivové články tak drahé, kam směřuje jejich výzkum a jaké je jejich následující využití? Jaký je rozdíl mezi vodíkovými a ostatními palivovými články? Lze použít pro pohon palivových článků zemní plyn nebo ropu?**

Ing. Jiří Kružík je absolventem tehdejší Vysoké školy chemicko-technologické, nynější Univerzity Pardubice, z roku 1970, v oboru analytická chemie. V současné době pracuje jako jednatel ve firmě Ovimes s.r.o., která se zabývá prodejem palivových článků.

Kavárna proběhla **v úterý 14. října 2014.**

Využití palivových článků

Říjnovým hostem Kavárny Universitas byl Ing. Jiří Kružík. Pan inženýr je absolventem tehdejší Vysoké školy chemicko-technologické, nyní Univerzity Pardubice, z roku 1970, v oboru analytická chemie. V současné době pracuje jako jednatel ve firmě Ovimes s.r.o., která se zabývá prodejem palivových článků. Seznámil nás s nimi ve své přednášce „Palivové články a jejich využití v praxi“.

„Palivovým článkům je v posledních letech věnována velká pozornost. A to především těm vodíkovým. Palivové články přeměňují chemickou energii na energii elektrickou. Jedná se o velmi ekologické zdroje, které jsou používány jak v kosmickém průmyslu, tak na místech, kde není elektrická síť,“ uvedl přednášku inženýr Kružík.

Pan Kružík pracuje především se články vodíkovými a metanolovými, které na elektrickou energii „přeměňují kapalný metanol či plyný vodík. Odpadními látkami zde jsou pouze čistá vodní pára a oxid uhličitý. Účinnost přeměny chemické energie na energii elektrickou se pohybuje kolem 65%. Nejvíce jsou využívány palivové články pro obsluhu nejrůznějších zařízení, jako jsou kamery a čidla na odlehlých místech, kde nahrazují klasické olověné akumulátory. Hojně jsou také využívány jako zdroje elektrické energie na chatách či samotách. Pomocí malého přenosného článku si můžete například nabít mobilní telefon,“ pokračoval přednášející.

V České republice je však povědomí o palivových člancích a možnostech jejich využití mizivé. Svou roli hraje i poměrně vysoká pořizovací cena těchto přístrojů. V zahraničí jsou tato zařízení využívána mnohem častěji. V Dánsku na ostrově Lolland dokonce „zbudovali vodíkovou vesnici Vestenskov. Větrnou energii zde převádějí na vodík, který je pak pomocí palivových článků převáděn na elektrickou energii, kterou celou vesnici zásobuje,“ ukončil večer inženýr Kružík.

Rozhovor s inženýrem Jiřím Kružíkem

První palivový článek byl sestaven zhruba před 180 lety. Víme, jak první palivové články vypadaly?

Asi 30 let před sestavením prvních palivových článků byl objeven vodík. První články byly v podstatě primitivní zařízení sestávající ze skleněných baněk, do kterých byly vkládány platinové elektrody. Velmi rychle přišli vědci na to, že v těchto zařízeních nelze používat normální vodu, která obsahuje vápníkové kationty, takže používali vodu destilovanou.

Kdy došlo k rozmachu palivových článků?

K prvnímu velkému rozmachu došlo v polovině minulého století. V Americe byl sestaven traktor, který byl poháněn palivovým článkem a jezdil na latifundii jednoho farmáře. Tento palivový článek měl výkon 30 kW, takže nic moc. Byl to však první hmatatelný důkaz možnosti využití palivových článků v praxi. Další velký skok nastal v souvislosti s kosmickým programem Apollo, kdy palivové články byly jediným zdrojem elektrické energie na palubě.

Veřejnosti je neznámější článek vodíkový. Jaké jsou další druhy článků?

Vodíkový článek je opravdu neznámější, ale s vodíkem je to trochu obtížné. Na vodík schází veškerá infrastruktura. Já osobně pracuji s metylalkoholovými články, které jsou průmyslově méně vyráběny. Německá firma, která tyto články vyrábí, přesto tvrdí, že jich vyrobila již 60 000 kusů. V Německu běží sériová výroba. Já uvádím tyto články na český trh. Je to ale neskutečná práce. Občas si připadám, že zde spíš děláme základní osvětu. Většina lidí palivový článek nikdy neviděla, natož aby ho držela v ruce či dokonce používala.

S tím souvisí další otázka. Kde se dnes palivové články využívají? Kde už našly svoje využití?

U nás svoje využití zatím bohužel moc nenašly. V místech, kde není napojení na elektrickou síť, například napájí radary pro měření rychlosti vozidel. V sousedním Německu se hodně palivových článků prodává do karavanů. Pokud rodina s karavanem přijede na nějaké karavanové parkoviště v Evropě, tak se napojí na vodu, elektřinu atd. Němci se svými karavany ovšem rádi jezdí na dlouhé dovolené i do míst, kde tyto sítě tak přístupné nejsou.

Jaká je budoucnost palivových článků?

Palivové články jsou zatím velmi drahé, jelikož se v nich používají platinové kovy. Používá se nejen platina, ale také ruthenium. Hledají se proto cesty jak snížit jejich obsah. Současným trendem je, že se platina do palivových článků nanáší sítotiskem jako platinová čerň jak na anodu, tak na katodu. První nutná množství pro tuto techniku byla 5 mg/cm^2 . Dnes už jsem viděl i výrobce, kteří dávají už $0,5 \text{ mg/cm}^2$. Tím to však nekončí. Jedno vědecké pracoviště v Praze dokonce na elektrody naprašuje cer dotovaný platinou. Zatím je to ale vše ve stádiu experimentů.

Listopad 2014

Starořecký Erós, aneb láska za časů Sókrata i dnes

Láska se dnes probírá z různých úhlů pohledů, od přísných rozborů na poli (přírodních) věd až po rádobý poradní výkřiky v (bulvárních) médiích. Její výsadní postavení ve společenském diskursu ohrožuje snad jen ekonomika a peníze. O historii tohoto pojmu a jevu, o jeho vzniku a rozvoji už ovšem našinec mnoho neví, panuje zde mnoho mýtů a zcestných zjednodušení. V přednášce, která se bude soustředit na starověké Athény, se pokusíme některé mýty s láskou spojené vyvrátit, a hlavně zodpovědět několik zásadních otázek: **Co víme o starověkých milostných vztazích a o božstvu lásky, Erótu? Jaká byla původní zkušenost, z níž zřejmě koneckonců pochází i naše dnešní pojetí lásky?** Přednáška se bude opírat o rozbor zachovaných starověkých textů i obrázků na malované keramice a jejich různých dnešních interpretací. Vynecháno nebude ani srovnání s dnešními koncepty lásky, především tzv. romantickou láskou.

Mgr. Tomáš Hejduk, Ph.D. učí na katedře filosofie FF Univerzity Pardubice. Zabývá se starořeckou kulturou a filosofií, etikou, politickou filosofií a českým myšlenkovým odkazem. Kromě knihy *Od Eróta k filosofii* (2007) publikoval k tématu lásky naposledy ve sborníku *Love and Its Objects, What Can We Care For?* (Palgrave McMillan 2014) příspěvek o cílech Sókratovy erotiky.

Kavárna proběhla **v úterý 11. listopadu 2014.**

Starořecký Erós jako božský popud

V listopadu k nám zavítal Mgr. Tomáš Hejduk, Ph.D., který působí na katedře filosofie Filozofické fakulty Univerzity Pardubice. Pan doktor se zabývá starořeckou kulturou a filosofií, etikou, politickou filosofií a českým myšlenkovým odkazem. Mimo jiné je autorem knihy *Od Eróta k filosofii* (2007). Tématu lásky věnoval i svou přednášku „Starořecký Erós, aneb láska za časů Sókrata i dnes“.

Na úvod přednášející přečetl úryvek z knihy, která pojímala téma lásky čistě z evolučně-biologického pohledu. Proti tomuto jednostrannému názoru se však vymezil s tím, že svůj výklad založil v odkazu k bohu Erótu, detailně popsanému ve starověkém Řecku, ale „v mnoha ohledech aktuálnímu a živému i dnes,“ uvedl doktor Hejduk.

Erós byl výrazem pro jeden z druhů lásky, který přednášející vymezil v odlišnosti od jiných, především „filiatické“ a „agapické“. Filia znamenala „lásku mezi přáteli a agapé vyjadřovala lásku bratrskou, spontánní a nevybíravou. Erós naproti tomu vyjadřoval lásku vybranou, směřující ke kráse,“ vysvětlil přednášející. Erós jako jakýsi božský popud byl ve své ryzí, hořkosladké podobě chápán až zhruba do 6. stol. př. n. l., v pozdějších dobách byl různými způsoby pritifikován, domestikován a jinak oslabován.

„Důkazním materiálem pro naše úvahy a představy o starořeckém pojetí lásky a eróta jsou především tisíce fragmentů malované keramiky, na kterých je Erós zobrazován jako opeřenec poletující v nesexuálních scénách po boku milujících honičích vybrané milované. Dalším zdrojem jsou lyrické básně a epické spisy pocházející především z Athén. Nejpropracovanější koncepty pak nalezneme u Sókrata v Platónových dialozích,“ pokračoval náš host. Zde je důkladný popis řecké pederastie, jež představovala výchovnou, iniciační lásku mladých řeckých mužů k dospívajícím chlapcům. Šlo o přechodový rituál dnes známý i z mnoha jiných kultur. „Je třeba si uvědomit, že Erós, který je pro dobrý život jedince i polis v podstatě nepostradatelný, je zároveň jejich největší hrozbou, démonem ukrývajícím se v pozadí jejich spořádaných životů, démonem vždy znovu hrozícím propuknout až na úkor jejich prosperujícího života,“ zakončil doktor Hejduk.

Rozhovor s doktorem Tomášem Hejdukem

Jste autorem knihy *Od Eróta k filosofii*. Co Vás na Erótovi natolik zaujalo, že jste se mu začal věnovat?

Mladická nerozvážnost. Prvotní zaujetí asi opravdu patřilo na stranu řekněme romantické představy o tom, že v životě nejde o nic víc než o lásku. Aniž bych chtěl taková, počítám poměrně univerzální, posednutí v čase dospívání nějak jednoznačně shazovat, byla to snad také už snaha vyznat se v tom, co to vlastně sám dělám: to posednutí na nás přece jednak není v té první fázi moc závislé, kdežto v druhé naopak vyžaduje vskutku hodně péče, no a mě zajímalo již oboje, tj. jednak jak je to s onou božskou intervencí v životě tady a teď, jednak co sám mám či mohu dělat. Možná to také asi byla v šoku z těch abstraktních filosofických textů jistá cesta k praktickému myšlení, shledával jsem zde to, co bylo „životně důležité“. A to platí dosud, momentálně se věnuji etice a politické filosofii a důvod je v podstatě totožný, mířím k věcem, které jsou zásadní také pro mě samého – nemyslím to ovšem nějak egocentricky, naopak, jsou to ta témata, kde vidím (kromě klasického vědeckého bádání) možnost nějak výrazněji přispívat kultivaci debaty společenské a veřejné. Když bych to měl říci velmi triviálně: jde o ta témata, která beztak probíráme u piva – byť možná jen v jisté sortě lidí, kteří mají jakýsi primární zájem o druhé, vzdělání, krásu atp.

Kdybych se měl držet obsahové stránky, pak mě výraz erós a jeho pojmové zpracování u Sókrata, potažmo Platóna zajímalo především jako cesta k porozumění výrazu filia (přátelství) ve slově filo-sofia. Když si položíte otázku, co pro Sókrata, jak vystupuje v Platónových dialozích, znamenalo slovo či koncept filosofie, pak u té části spojené s konceptem filie nutně musíte pracovat se Sókratovou odborností erotickou – Sókratés říká totiž, že skoro nic neví, jen drobné věci, až tedy na to, že v jedné věci je naopak největším odborníkem ze všech: a to jsou věci erotické.

Kdy se z Eróta stal obtloustlý andělíček a proč?

Zde existuje více možných výkladů. Mně se líbí, ale rovněž se mi zdá nejsmyslnějším a pravdě nejbližším ten výklad, který počátky a důvody infantilizace (nejen proměna

v dítě, ale i třeba zmnožení a ve všech možných ohledech zkrášlení – Angličané mluví o „prettification“) onoho strašlivého ctihodného božstva shledává již ve starověkém Řecku. Totiž už tam se prosadí něco jako průměr či horší průměr, nebo řekněme poptávka lidu a bouřlivák Erós je domestikován a přizpůsoben představám lidí (podívejte se, kam došlo šlechtění psů – někteří jsou velcí jako myši a namísto štěkání piští), ale i třeba touze vědců vše „prokouknout“, rozebrat a ovládnout. Problém je, že toto přizpůsobení světa či božstva lidským choutkám neznamena, že svět a božstva si nadále nežijí své životy, na něž lidé přes ony svoje domestikované a infantilizované napodobeniny zapomněli, takže setkání s nimi jsou pak o to bolestnější, nepřinášejí nic povznášejícího a celkově vedou do záhuby.

Na otázku proč se tedy jinými slovy kloním se k verzi, že si tím ulevujeme: zbavujeme se vztahu k vyšším silám, tj. odpovědnosti a životu v pokoře, silném zájmu o druhé a svět etc. To je sice na první pohled cesta ke spokojenosti a blaženosti, ovšem dlouhodobě to vede k vyprázdněnosti a ztrátě smyslu: jaký smysl lze v onom obtloustlém andělíčkovi spatřovat, jaké prohloubení života?

Ve starověkém Řecku se setkáváme s pojmem pederastie. Jaký byl její význam?

Paiderastia zřejmě zapadala do vzorce přechodového rituálu (z dětství a dospívání do dospělosti) rozšířeného v různých „variacích“ po celém indoevropském světě. Mladíky, ale i dospívající ženy bylo třeba připravit na přechod do světa dospělých, bylo nutné otestovat, že jsou skutečně zralí, silní, stateční a jinak schopní. A k tomu sloužil rituál spojovaný s přežíváním o samotě mimo domov, ba i obec, kde je vše zajištěno, kde fungují předky vyšlapané cestičky; mladíci museli opustit známé a ověřené postupy a jít prvně v životě vlastní cestou. Řekl bych, že něco podobného dnes stále ještě lze zažívat při odchodu například na studium na univerzitu, kde jedinec opustí domácí servis a musí se o sebe postarat sám: pochopitelně jde hlavně o ono studium, kde sice máte učitele či vedoucí vašich prací, rozvrhy, menzu, kde se vaří a podobné jistoty, nicméně to vše je vedlejší, včetně učitele, který je při opravdovém studiu naplňujícím ideu univerzity maximálně inspirací pro Váš vlastní výkon, s nímž onen vedoucí nemá venkoncem nic společného.

Mimo antiky se zabýváte také českou filosofií. Máme i nějaké původní myslitele, nebo jsme národem interpretů?

To je složitá otázka. Lze odpovědět jednoduše – „nemáme“, ale na rozdíl od některých kolegů si to nedovolím říci bez mnoha doplňujících poznámek. Alespoň jednu dvě uvedu: Vcelku nemáme systematické filozofy první třídy (jako byl například Kant či Descartes) – ale těch je za celé dějiny „naší“ filosofie maximálně jen několik málo desítek, mezi opravdu nejzásadnější, zlomové postavy v dějinách evropského myšlení pak lze počítat jen zhruba deset lidí. Naproti tomu „původní myslitelé“ po mém soudu v Čechách určitě jsou. Když se budu soustředit jen na „filozofy“, byť osobně bych volal po započítání spisovatelů či vědců, pak lze určitě jmenovat jinak spíše protikladné Ladislava Klímu či Jana Patočku. A je tu řada lidí, kteří evidentně celoživotně a po svém rozvíjejí určité myšlenkové tradice, navíc jsou ochotni a schopni ze svých odborných bádání vydat počet i ve veřejných debatách, které pak navíc kultivují svými návyky z univerzit či Akademie věd, tj. například jsou otevření k opravdovému dialogu, kdy nechcete prosadit svůj názor, ale hledáte viribus unitis pravdu.

Organizujete již druhou mezinárodní konferenci na téma lásky a přátelství. Co je cílem těchto konferencí?

Hlavní organizátorkou je kolegyně Kamila Pacovská, která byla původně i u nápadu podání vědeckého projektu, jehož jsou také ony konference výstupem. Nechci mluvit za ni, ale jako spoluorganizátor si dovolím tvrdit, že nejde o nic výjimečného na poli vědeckých konferencí: standardně jde o obohacení našeho vlastního bádání v daném tématu, představení naší univerzity, fakulty a katedry lidem z podobných kateder roztroušených po světě, pokračování v již navázané spolupráci badatelské atd. S trochou nadsázky a vztahem k tématu lze říci, že jde o navázání mezinárodních přátelství, ale to platí zase u všech podobných akcí. Jinak si dovolím tvrdit, že se nám daří jednak zvát zajímavé a špičkové badatele, jednak s nimi pak pokračovat ve spolupráci.

Prosinec 2014

Tvůrčí fantazie podle J. R. R. Tolkiena

J. R. R. Tolkien vycházel ve své tvorbě z velmi osobitého pojetí tvůrčí fantazie. Tolkienovo pojetí fantazie a jeho zvláštní metoda utváření literárních fikčních světů se postupně formovaly v průběhu jeho pohnuté životní cesty a v rozhovorech s důležitými přáteli, mezi něž patřil například slavný autor Letopisů Narnie C. S. Lewis. Vedle osobitého pojetí vztahu mezi jazykem a jím zobrazovanou skutečností, ze kterého Tolkien (jako profesor filologie) ve svém díle vycházel, mělo na jeho literární tvorbu rozhodující vliv také jeho přesvědčení týkající se metafyzických a spirituálních dimenzí skutečnosti. **Tato přednáška je v naznačeném smyslu zaměřena na Tolkienovo pojetí umělecké fantazie na pozadí širších souvislostí jeho myšlení a jeho rozsáhlého literárního díla.**

Doc. Pavel Hošek Th.D. (nar. 1973) je vedoucím katedry religionistiky na Evangelické teologické fakultě Univerzity Karlovy a kazatelem Církve bratrské. Zabývá se vztahem teologie a kultury, odborně se věnuje vztahu teologie a vědy o náboženství a také předpokladům a možnostem mezináboženského dialogu. Je autorem několika knih, mezi něž patří například *C. S. Lewis: mýtus, imaginace a pravda* (2004), *Cesta ke kořenům: odkaz šlechtického rodu Milnerů z Milhausenu a jeho nositelé* (2010), *Židovská teologie křesťanství* (2011), *A bohové se vracejí. Proměny náboženství v postmoderní době* (2012).

Kavárna proběhla **v úterý 2. prosince 2014.**

Tolkienovo literární dílo je pozváním do paralelního světa

Hostem předvánoční Kavárny Universitas byl doc. Pavel Hošek Th.D., který je vedoucím katedry religionistiky na Evangelické teologické fakultě Univerzity Karlovy a také kazatelem Církve bratrské. Zabývá se vztahem teologie a kultury, odborně se věnuje vztahu teologie a vědy o náboženství a také předpokladům a možnostem mezináboženského dialogu. Je autorem několika knih. V přednášce „Tvůrčí fantazie podle J. R. R. Tolkiena“ nás seznámil se způsobem, jakým tento britský autor tvořil.

„Tolkien byl již od raného věku zamilován do jazyka a řeči a již v mládí experimentoval s tvorbou nových jazyků a básní. Na dotazy svých čtenářů o čem vlastně jeho básně jsou, však odpovídal, že to neví a že se to pokusí zjistit. Tvůrčí fantazie podle něj totiž byla nástrojem vnímání, kde není místo pro svévoli. Pro Tolkiena byla fantazie jakýmsi seismografem či anténou, pomocí níž se vyladřoval na vyšší sféry,“ započal svou přednášku docent Hošek.

Tolkien byl hluboce věřící římský katolík, který věřil, že „lidský umělec odráží něco z umělecké tvořivosti Stvořitele. Inspiraci vnímal jako Bílé Světlo, které k umělci přichází shůry a pomocí lidské tvořivosti je rozloženo na celé spektrum barev. Spisovatel pro čtenáře objevuje jiné, fikční či paralelní světy, o kterých podává svědectví. Literární dílo je dle Tolkiena pozváním do fikčního světa, který může být v leccčem skutečnější než ten reálný. Pobyt uvnitř tohoto světa čtenáře pozměňuje. Působí mu obnovu, únik a útěchu, jelikož na konci každého velkého díla vidíme, že dobro je silnější než zlo,“ pokračoval přednášející.

Při své práci byl Tolkien mimořádně pečlivý a zabýval se jemnými detaily. Trvalo tedy dlouho, než jeho díla mohla vyjít. Například „Pán prstenů vznikl celých čtrnáct let a dílo Silmarillion, na kterém pracoval šedesát let, se mu za jeho života nepodařilo dokončit. Za svého života vydal knihu Hobit aneb Cesta tam a zase zpátky, která byla psaná jako kniha pro děti a sklídila úspěch. Zato s Pánem prstenů si již kritikové nevěděli rady a prohlašovali, že je infantilní. Po několika letech toto dílo objevili studenti amerických universit a o Pánu prstenů se začalo mluvit na kolejích a v menzách a postupem času se z něj stala kultovní kniha,“ zakončil docent Hošek.

Leden 2015

Příběh prvního fraktálu

Roku 1872 uvedl slavný německý matematik Karl Weierstrass ve své přednášce pro Královskou akademii v Berlíně šokující příklad spojitě funkce, která v rozporu s tehdy všeobecně přijímaným názorem nemá v žádném bodě derivaci. Později se ukázalo, že první příklad funkce tohoto typu popsal již ve 30. letech 19. století Bernard Bolzano. V Bolzanově pozůstalosti jej téměř o sto let později objevil plzeňský středoškolský učitel Martin Jašek a Bolzanova funkce se dostala do středu pozornosti předních českých matematiků první poloviny 20. století. Vojtěch Jarník později prohlásil, že už jen skutečnost, že Bolzana napadlo, že by taková funkce mohla existovat, je hodna obdivu. Graf Bolzanovy funkce je historicky prvním fraktálem, který byl v matematické literatuře popsán. **O Bolzanově funkci, která je prvním známým příkladem spojitě funkce nemající v žádném bodě derivaci, o jejích vlastnostech a okolnostech jejího objevení, o Bolzanově přínosu pro vývoj matematické analýzy a o místě Bolzanovy funkce v moderní matematice.**

Mgr. Libor Koudela, Ph.D. vystudoval MFF UK. Doktorskou disertační práci na téma pojetí křivky v analýze, teorii množin a topologii napsal pod vedením Jiřího Veselého. Rozšířená verze práce vyšla roku 2013 v nakladatelství OPS pod názvem „O pojetí křivky“. Pracuje v Ústavu matematiky a kvantitativních metod Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice.

Kavárna proběhla **v úterý 13. ledna 2015.**

Objev Bolzanovy funkce významně ovlivnil vývoj české matematiky 20. století

Prvním hostem Kavárny Universitas v novém roce byl Mgr. Libor Koudela, Ph.D., který vystudoval MFF UK. V současné době působí v Ústavu matematiky a kvantitativních metod Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Doktorskou disertační práci na téma pojetí křivky v analýze, teorii množin a topologii napsal pod vedením Jiřího Veselého. Rozšířená verze práce vyšla roku 2013 v nakladatelství OPS pod názvem „O pojetí křivky“. Křivkám podivných tvarů věnoval i svou přednášku „Příběh prvního fraktálu“.

„V roce 1872 přednášel Karl Weierstrass, jeden ze zakladatelů moderní matematické analýzy, o spojitě funkci, která nemá v žádném bodě derivaci. Jednalo se o součet trigonometrické řady, která pro vhodné parametry neměla v žádném bodě konečnou derivaci. Tehdejší matematikové na tuto funkci a další jí podobné nahlíželi jako na ‚politováníhodná zjevení‘ či ‚monstra‘. Tyto funkce byly brány jako rarita a ‚slušný matematik‘ se jimi snad ani neměl zabývat,“ zahájil doktor Koudela.

I přes takovýto odmítavý postoj začalo funkcí se stejnými vlastnostmi přibývat. Jako příklad můžeme uvést Takagiho funkci či notoricky známou von Kochovu křivku. Vystala tedy otázka, zda byl Weierstrass opravdu první, kdo s takovou funkcí přišel. „Sám Weierstrass cituje Riemannovu funkci, která se datuje asi k roku 1861, kterou však její autor nikdy nepublikoval. Zhruba do stejné doby se datuje funkce Cellérierova, jež byla však publikována až po smrti svého objevitele v roce 1890,“ pokračoval přednášející.

V roce 1922 však přišel plzeňský středoškolský učitel Martin Jašek s potěšující zprávou zejména pro české matematiky. „Při procházení pozůstalosti Bernarda Bolzana ve vídeňské Národní knihovně objevil v Bolzanových poznámkách popis spojitě funkce nemající v žádném bodě derivaci, která se datovala už do roku 1830. Tento objev významně ovlivnil vývoj české matematiky 20. století, jelikož vlastnostmi Bolzanovy funkce se začali zabývat přední čeští matematikové, jako např. Vojtěch Jarník nebo Karel Rychlík. V roce 1975 Benoît Mandelbrot hledal výraz, kterým by popsal zde

zmíněnou skupinu objektů. Nakonec zavedl zcela nové označení – fraktál. Inspirací mu byl latinský slovník, kde našel, že *fractus* znamená rozlámaný,“ zakončil večer doktor Koudela.

Rozhovor s doktorem Liborem Koudelou

Mohl byste nám přiblížit osobnost Bernarda Bolzana?

Omezíme-li se na osobnost Bolzana-matematika, musíme si především uvědomit, že Bolzanovo matematické dílo vznikalo v různých etapách jeho života, přičemž vedle matematiky se Bolzano zabýval širokým spektrem dalších oborů. Jeho zájem o matematiku byl motivován především filosoficky a svou pozornost věnoval Bolzano hlavně revizi a budování základů. Bolzano měl hluboký vhled do matematiky a byl si možná lépe než jeho současníci vědom slabých míst, která existují v základech geometrie a analýzy. Když studentům v prvním semestru vykládáme úvod do matematické analýzy, patří Bolzanovo jméno k těm, která zmiňujeme nejčastěji. Jeho dílo je dnes vysoce oceňováno, ale v době jeho života nebylo všeobecně známo a nemělo vliv na vývoj matematiky. Bolzano svými myšlenkami často předběhl dobu a řada z nich nebyla za jeho života vůbec publikována. To je třeba případ Bolzanovy funkce, která je historicky prvním známým příkladem spojitě funkce nemající v žádném bodě derivaci.

Co vyplývá z faktu, že Bolzanova funkce nemá v žádném bodě derivaci?

Spojitě funkce nemající derivaci v žádném bodě byly v matematice poměrně široce studovány už od konce 19. století. První obecně známý příklad takové funkce, který přinesl Karl Weierstrass roku 1872, nicméně způsobil poprask. Weierstrassova funkce totiž naprosto odporovala intuitivní představě, že každá spojitá funkce je diferencovatelná, s případnou výjimkou konečného počtu bodů. Weierstrassova funkce se stala prototypem tzv. patologických objektů v matematice; tak začaly být označovány objekty, jejichž vlastnosti se v určitém směru zásadně odlišovaly od těch, které byly podobným objektům přisuzovány. Bolzano přitom svůj příklad popsal téměř půl století před Weierstrassem. Jeho cílem bylo vlastně popsat spojitou funkci definovanou v intervalu $[a,b]$, která nemá derivaci v bodech tvořících hustou podmnožinu $[a,b]$. Jak napsal později Vojtěch Jarník, už jen to, že Bolzanovi existence

takové funkce vůbec přišla na mysl, je hodno obdivu. Graf Bolzanovy funkce je typickou fraktální křivkou a vlastně prvním historicky známým fraktálem vůbec.

Kde se fraktály používají či co jimi lze popsat?

Pojem fraktál pochází od francouzského matematika Benoîta Mandelbrota, který tak v 70. letech 20. století začal nazývat matematické objekty vyznačující se jistými specifickými vlastnostmi, zejména jemnou strukturou patrnou při libovolném zvětšení a určitou formou soběpodobnosti. Mandelbrotův přínos spočíval v poznatku, že tyto objekty mají společné znaky s některými tvary vyskytujícími se v přírodě. Z toho pak přímo plyne možnost pokusit se použít k charakterizování takových přírodních jevů prostředky, které se používají k popisu fraktálů v matematice – např. fraktální dimenzi. Slavný je Mandelbrotův článek o tom, jak dlouhé je vlastně pobřeží Británie. Ukazuje se totiž, že výsledek výrazně závisí na tom, jaké měřítko zvolíme. Fraktální dimenze pak může sloužit k vyjádření míry členitosti pobřeží. V některých oblastech podobné úvahy nepochybně přinesly zajímavé výsledky.

Existuje dnes nějaká obecně přijímaná definice pojmu křivky?

Ano, existuje, ale je zajímavé, že cesta k ní byla velmi dlouhá a složitá. Intuitivně je pojem křivky jasný, ale matematicky korektní definice byla formulována až v první polovině dvacátého století a přinesli ji nezávisle Karl Menger a Pavel Uryson. Křivku zhruba řečeno chápeme jako lineární kontinuum. Aby bylo možné definovat křivku, bylo nutné vyjasnit pojmy dimenze a kontinua. Celý ten proces souvisel s rozvíjením teorie bodových množin. Stojí za to také připomenout, že velmi hlubokými úvahami se v tomto směru zabýval i Bernard Bolzano.

Jakou má podle Vás úlohu logika a intuice v procesu matematického poznání?

Vztah logiky a intuice je v matematice velkým tématem. Klasická je přednáška Hanse Hahna z roku 1933 o krizi intuice, v níž byl vysloven požadavek vyloučení intuice z matematických úvah a úplné formalizace matematiky. Hahn dokazoval na příkladech, které se mimochodem často týkaly křivek, že intuice opakovaně vedla k chybným

předpokladům, a že pouze logika poskytuje adekvátní prostředky pro porozumění objektům, označovaných dříve jako patologické. Hahn ve své programové přednášce explicitně zmiňoval Bolzana jako průkopníka tohoto pojetí matematiky. Intuice má nicméně v matematice určitě své místo. Jak svého času prohlásil Henri Poincaré, zatímco logika je nástrojem dokazování, intuice je nástrojem objevování.

Únor 2015

Tramvaje včera a dnes

S tramvajemi se sice člověk v Pardubicích nepotká (...a to přesto, že František Křížík elektrickou dráhu do Sezemic naprojektoval...), přesto se však výzkumníci z Univerzity Pardubice podílejí na jejich vývoji, konkrétně na synchronizovaném řízení trakčních pohonů u tramvají s takzvanými volnými koly, tedy u tramvají, u nichž kola nejsou spojena klasickou tuhou nápravou. Dokonce si pro ověření teorie postavili úzkorozchodné kolejové experimentální vozidlo napájené z akumulátorů. Přednáška bude zaměřena na cíle, průběh a výsledky výzkumu jako i na samotné vozidlo. Dozvíte se mimo jiné: **Proč tramvaje při průjezdu obloukem pískají? Jak postavit tramvaj, která je stoprocentně nízkopodlažní, zároveň má otočné podvozky a všechna kola poháněná?** Předtím se však budete moci seznámit i s historickým vývojem tramvajových vozidel a jejich elektrických výzbrojí vyráběných nejdříve v Československu a posléze v České republice.

Ing. Petr Sýkora pracuje na katedře elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice. Zabývá se převážně elektrickými pohony vozidel, a to jak z hlediska technického řešení vlastního pohonu, tak z hlediska jeho energetické spotřeby.

Kavárna proběhla **v úterý 3. února 2015.**

O tramvajích s inženýrem Petrem Sýkorou

V únoru naši Kavárnu navštívil Ing. Petr Sýkora, který pracuje na Katedře elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice. Zabývá se převážně elektrickými pohony vozidel, a to jak z hlediska technického řešení vlastního pohonu, tak z hlediska jeho energetické spotřeby. Přesto, že se v Pardubicích s tramvajemi nesetkáme, byla přednáška „Tramvaje včera a dnes“ věnována právě jim.

„První tramvaje vůbec byly koňské. Ty později nahradily tramvaje elektrické. První elektrická tramvaj u nás vyjela roku 1891 v Praze a jejím autorem byl František Křižík. Po druhé světové válce však došlo k rušení tramvajové dopravy a v současnosti nalezneme tramvaje pouze v sedmi městech České republiky,“ uvedl přednášku inženýr Sýkora.

Nejznámější tramvají je tramvaj T3, která „byla vyráběna až do roku 1989 a bylo jí vyrobeno přes 14 000 kusů. Cestujícím nabízí 23 míst k sezení a až 142 míst k stání. Její váha je 16,5 tuny a může jet rychlostí až 65 km/h. Spolu s dobou „rostly požadavky na více míst k sezení a stání a také na odstranění schodů ze souprav. Nejnovějším typem tramvaje je Škoda 15T, která byla navržena přímo pro Prahu. Toto vozidlo nabízí 61 míst k sezení a až 239 míst k stání. Je nízkopodlažní a právě to způsobuje některé problémy,“ pokračoval přednášející.

Vědci z Dopravní fakulty Jana Pernera v rámci grantu od Technologické agentury ČR měli za úkol „pokusit se snížit opotřebení kol a kolejnic a také zvýšit bezpečnost proti vykolejení těchto tramvajů. Pro naše pokusy jsme sestavili experimentální vozidlo, na kterém jsme testovali různé řídicí algoritmy. S tímto vozidlem jsme jezdili na Mladějovské úzkorozchodné dráze. Stejně jako tramvaj jezdilo naše vozidlo na elektřinu. Po dvou letech experimentů byly algoritmy doladěny tak, že výrazně klesly vodivé síly kol v kolejišti, což pozitivně ovlivňuje opotřebení kol a kolejnic,“ zakončil večer inženýr Sýkora.

Březen 2015

Pravda, pravděpodobnost a spravedlnost

V právníké terminologii rozumíme důkazem takový prostředek, kterým lze zjistit stav věcí. Dokazování však není zdaleka vyhrazeno jen právnímu prostředí – ve skutečnosti je to jedna ze základních a zcela univerzálních složek lidského myšlení, prostupující každou oblastí života od vědeckého bádání až po ty nejosobnější záležitosti. Náš mozek užívá několik typů dokazovacích postupů, které v různých situacích poskytují někdy relevantní, jindy ale zcela zavádějící závěry. Vstup exaktních věd na pole kriminalistiky s sebou přinesl nový, tzv. vědecký důkaz, a s ním i zcela novou problematiku hodnocení jeho váhy. **Jak je důkaz konstruován? Proč při práci s ním nemusejí být lidská intuice ani zkušenost dobrými rádci? Proč lze na základě identického výsledku zkoumání jednoho spravedlivě odsoudit a jiného spravedlivě omilostnit? Jak elegantně dezinterpretovat důkazy? Existuje absolutní důkaz? A lze dokázat či vyvrátit existenci Boha?**

Mgr. Halina Šimková vystudovala antropologii a genetiku člověka na PřF UK; od roku 2002 působí na Kriminalistickém ústavu Praha jako kriminalistická znalkyně v oboru DNA analýzy. Přednáší forenzní genetiku na PřF UK a na Univerzitě Pardubice. Je místopředsedkyní Československé společnosti pro forenzní genetiku. Dlouhodobě se věnuje problematice stanovení váhy vědeckého důkazu aplikací inferenční logiky.

Kavárna proběhla **v úterý 3. března 2015.**

Důkazy a naše myšlení

V březnu navštívila Kavárnu Universitas Mgr. Halina Šimková, která vystudovala antropologii a genetiku člověka na PŘF UK. Od roku 2002 působí na Kriminallistickém ústavu Praha jako kriminalistická znalkyně v oboru DNA analýzy. Přednáší forenzní genetiku na PŘF UK a na Univerzitě Pardubice. Je místopředsedkyní Československé společnosti pro forenzní genetiku. Dlouhodobě se věnuje problematice stanovení váhy vědeckého důkazu aplikací inferenční logiky. Pro naši Kavárnu si připravila přednášku s názvem „Pravda, pravděpodobnost a spravedlnost“.

„V právní terminologii rozumíme důkazem takový prostředek, kterým lze zjistit stav věcí. Obecně se jedná o informaci, která ovlivňuje míru naší důvěry v platnost určité hypotézy,“ uvedla přednášející a dodala, že „sami cítíme, že důkazy mohou být různě silné a tedy mají různou váhu. Dokazování však není zdaleka vyhrazeno jen právnímu prostředí – ve skutečnosti je to jedna ze základních a zcela univerzálních složek lidského myšlení, prostupující každou oblastí života od vědeckého bádání až po ty nejosobnější záležitosti,“.

Podle teorie duálních procesů „můžeme lidské myšlení rozdělit na dva módy – rychlý a pomalý. První mód je tzv. heuristický. Je vázán na emoce, je automatický a rychlý. Využíváme jej při rozhodování pod tlakem. Jedná se tedy o mechanické nalezení přijatelného přibližného řešení. Redukuje problémy na jednoduchou formu a pravděpodobnost je tak silně deformována. Většinou ji považuje za velmi malou či naopak velmi vysokou. Druhý mód je racionální, analytický. Přestavuje logické a abstraktní uvažování, tvoříme v něm hypotézy. Jedná se o vědomé uvažování, je řízen vůlí a je pomalý,“ pokračovala přednášející.

Empirie často neodhalí principy jevu v celé komplexnosti, jelikož „k řešení úloh používáme nejčastěji heuristický mód. Pro přiblížení se k pravdě musíme tedy použít jiný nástroj, který je postaven na racionální analytice. Tím je inferenční logika,“ ukončila magistra Šimková.

Rozhovor s magistrou Halinou Šimkovou

Jak jste se dostala ke kriminalistice?

Všechny zásadní věci v našich životech se obvykle dějí náhodou: když jsem si na konci druhého ročníku na Přírodovědecké fakultě UK vybírala specializaci, byla mým favoritem fyziologie rostlin se zaměřením na fytotoxikologii. Během jednoho z příjemných večerů ve studentské nálevně Mrtvá ryba mi však starší a zkušenější kolega genetik tak dlouho nadšeně líčil nové možnosti kriminalistiky, postavené na analýze DNA, až jsem připustila, že by to mohlo být ještě zajímavější. A protože kolega disponoval i telefonním číslem na jednoho ze dvou tehdejších DNA expertů Kriminalistického ústavu Praha a odvahou mu volat v pozdní hodinu, byl můj osud ještě téhož večera zpečetěn. Za pár měsíců jsem se na tři roky stala civilní stážistkou KÚP a poté zde zůstala jako kriminlistická znalkyně.

Co přesně je Vaší náplní práce jako kriminalistické znalkyně v oboru DNA analýzy?

Kriminalističtí znalci se primárně věnují analýze biologických stop z trestné činnosti, především identifikaci jejich původce – tedy určení, kdo danou stopu zanechal. Dále se zabývají určováním biologických příbuzenských vztahů osob a identifikací neznámých mrtvol. Kromě toho ovšem existuje celá řada dalších mezioborových zkoumání, kde se forenzní analýza DNA uplatní – kupříkladu při studiu archeologických materiálů, v chovatelství, při ověřování pravosti původu, v ochraně ohrožených druhů atd. Nastupující metody forenzní genetiky však přinášejí další zcela nové možnosti: určení vzhledových charakteristik osoby, která stopu zanechala, jejího stáří, u mrtvol denní doby smrti a okolností, které smrti předcházely atd. Kdo si teď obor zvolí jako své budoucí povolání, má se na co těšit!

Můžete nám říci něco více o inferenční logice?

Inferenční logika je racionální přístup k posuzování pravděpodobností a rozhodování při nejistotě. Laicky řečeno – jak pracovat s hypotézami, když nic nevím s jistotou, ale určité informace mám. Užíváme při tom postupy založené na Bayesově teorému,

které jdou často proti logice intuitivní; ta se tříbila miliony let evolucí v mnohem jednodušším světě, než v jakém žijeme dnes, a proto při řešení komplexních problémů selhává.

V současné době jsou velice populární nejrůznější kriminální seriály. Jak moc se postup vyšetřování a práce v laboratoři liší ve skutečnosti a v těchto seriálech?

Film nikdy nezobrazuje realitu, což je dobře – divák by se unudil k smrti. Dobrodružství ve skutečné laboratoři je mnohem méně okázalé, analýzy se někdy prostě nepovedou a zdaleka ne všichni znalci jsou fotogeničtí. Na druhou stranu – tzv. CSI seriály mají dnes své poradce, kteří dohlíží na odbornou úroveň scénáře a vytipovávají pro scénáristy nejzajímavější témata a možné zápletky, takže úplné nesmysly v nich už nezaznívají – spíše řekněme mírně poupravená a naleštěná pravda. Bez výčitek svědomí tedy koukejte!

Zúčastnila jste se někdy identifikace obětí přírodních katastrof?

Ano – přímo i nepřímo. Po ničivém tsunami, které zasáhlo jihovýchodní Asii v roce 2004, jsem dlouhodobě pracovala jako DNA expertka v tzv. DVI centru Interpolu (z angl. „disaster victim identification“) na thajském ostrově Phúket, což je nezapomenutelná zkušenost jak po profesní, tak po lidské stránce, a v obou směrech jsem za ni vděčná. Od roku 2005 jsem pak začala působit ve Stálé radě Interpolu pro otázky DVI.

Duben 2015

Dětství a Velká válka

Osudy dětí, žijících v českých zemích v letech první světové války, historiky zatím příliš nezaujaly. Přitom otázka, jaký měly válečné události vliv na podobu dětství, do jaké míry zvrátily dětem a dětství nakloněný vývoj probíhající v 19. století, je nesporně legitimní. V přednášce se zaměříme na prameny k válečnému dětství, na nedostatek základních životních potřeb, který na děti doléhal. Na základě analýzy dobových čítanek si povšímneme výchovy k rakouskému patriotismu. Stručně si povšímneme osudu dětí bez domova a dětí internovaných. **Jaký měly válečné události vliv na podobu dětství? Do jaké míry zvrátily dětem a dětství nakloněný vývoj probíhající v 19. století? Jaký byl osud dětí bez domova a dětí internovaných?**

Prof. PhDr. Milena Lenderová, CSc. (1947) vystudovala Filozofickou fakultu UK. V současnosti působí na Ústavu historických věd Fakulty filozofické Univerzity Pardubice. Ve své badatelské činnosti se zaměřuje zejména na dějiny každodennosti 19. století, *gender history* 19. století a dějiny česko-francouzských kulturních vztahů 18.–19. století. Kromě odborných publikací vydala řadu knih pro veřejnost, například *K hříchu i k modlitbě. Žena v minulém století* (1999) nebo *Radostné dětství? Dětství 19. století v českých zemích* (s K. Rýdlem 2006). Za svůj přínos obdržela v listopadu 2014 Cenu ministra školství.

Kavárna proběhla **ve středu 1. dubna 2015.**

Život dětí za první světové války

V dubnu navštívila Kavárnu Universitas prof. PhDr. Milena Lenderová, CSc. Paní profesorka vystudovala Filozofickou fakultu UK. V současnosti působí na Ústavu historických věd Fakulty filozofické Univerzity Pardubice. Ve své badatelské činnosti se zaměřuje zejména na dějiny každodennosti 19. století, gender history 19. století a dějiny česko-francouzských kulturních vztahů 18. – 19. století. Kromě odborných publikací vydala řadu knih pro veřejnost, například K hříchu i k modlitbě. Žena v minulém století (1999) nebo Radostné dětství? Dětství 19. století v českých zemích (s K. Rýdlem 2006). Za svůj přínos obdržela v listopadu 2014 Cenu ministra školství za vědecký přínos. Ve své přednášce „Dětství a Velká válka“ nám přiblížila život za první světové války a jeho dopad na děti.

Před první světovou válkou byla společnost a její vývoj dětem poměrně nakloněna. O tom také svědčí fakt, že se před první světovou válkou „začal v Rakousku-Uhersku slavit dětský den pod heslem „Vše pro dítě“. Na rozdíl od dnešních dní se slavil v prosinci. Za Rakouska-Uherska se intenzivně oslavovala různá výročí, narozeniny členů dynastie a také výhry armády. Děti se tak často těšily, že se ve škole bude něco slavit a nebudou se učit,“ zahájila přednášku profesorka Lenderová.

Ihned po vypuknutí války v roce 1914 byl zaveden přidělový systém a byl tak omezen přísun např. pečiva a brambor. Od roku 1916 byly také zaváděny uhelné prázdniny. Děti byly přesvědčovány o tom, že „na tom nejsou vůbec špatně, a když se omezí, tak pomohou své válčící vlasti a vojákům, kteří nasazují životy,“ pokračovala přednášející.

Válka ovlivnila nejen přísun potravin, ale také život výuku ve školách. K mobilizaci byly často zabírány školy a sokolovny, které byly „později přeměněny třeba i na lazarety. Učilo se střídavě. Mobilizace se dotkla také učitelských sborů. Muži odcházeli do války a ve školách vyučovaly převážně ženy. V těchto dobách tak došlo k feminizaci školství. Česká kniha se stala nebezpečnou pro propagandu, a tak často docházelo k zavírání školních knihoven. Byly také prováděny revize knih, ale díky

nedostatku papíru většina takto upravených knih nevyšla,“ uzavřela přednášku profesorka Lenderová.

Rozhovor s profesorkou Milenou Lenderovou

Vývoj v 19. století byl dětem příznivě nakloněn. Jak se to konkrétně projevovalo?

Dotvořil se systém školství, který byl založen na soudobých psychologických, pedagogických a didaktických poznatcích. Ustálilo se porodnictví a pediatrie jako svébytné lékařské disciplíny. Na konci století se snížila kojenecká a dětská úmrtnost. Hračky se staly důležitým obchodním artiklem a dětská oděvní móda začala respektovat specifika dětského věku. Začala se vyrábět nezávadná umělá kojenecká výživa.

První světová válka významně ovlivnila chod a výuku ve školách. Odrazilo se to v gramotnosti dětí?

Nikdo se tím zatím seriózně nezabýval, ale myslím, že ne. Jednak se čeští učitelé snažili udržet výuku, co to jen šlo. A po válce patřilo Československo k zemím se zanedbatelným stupněm negramotnosti. V českých zemích analfabeti skoro nebyli, na Slovensku ano, ale to nebylo způsobeno válkou.

Jak dlouho trvalo, než se školy po skončení Velké války vrátily do původního života?

Školní rok 1919-1920 probíhal normálně.

Osudy dětí za druhé světové války jsou bezesporu více popsány a společnost se o ně více zajímá než o děti žijící za první světové války. Tušíte, jaká je toho příčina?

Pokud se týče druhé světové války, spisovatelé a badatelé se věnují dětské problematice především v souvislosti s holokaustem. K takto tragicky vyhraněné situaci v letech 1914 – 1918 nedošlo. Musíme si uvědomit, že navzdory tragédiím, který s sebou Velká válka přinesla, neměla žádná z válčících stran (muslimské Turecko a genocida Arménů jsou v této souvislosti výjimkou) v programu genocidu některých skupin populace, s kterou přišel až zrudlý nacistický režim.

Zaměřujete se na dějiny každodennosti 19. století. Co si pod tímto pojmem můžeme představit?

Všechno. Život od kolébky k hrobu, hmotnou kulturu. Doporučuji naši společnou publikaci Z dějin české každodennosti, kterou v roce 2009 vydalo Nakladatelství Karolinum.

Spintronika – od teorie relativity k pevným diskům

Když Otto Stern a Walther Gerlach v roce 1922 experimentálně objevili nový kvantový stupeň volnosti částic – později nazvaný spin –, jistě netušili, že vědní obor, který si spin vezme do názvu, překročí sféru akademického studia a bude mít ambice proměnit každý druhý přístroj na Zemi a zasáhnout do našeho každodenního života. Spintronika, věda zabývající se vztahem a vzájemným ovlivněním náboje a spinu částic, dnes propojuje dva velmi vzdálené světy: svět abstraktní fyziky v podobě kvantové mechaniky a teorií relativity se světem technologických laboratoří, výpočetní elektrotechniky a globálních výrobců počítačových procesorů a záznamových zařízení. **Projděme tedy společně cestu od fundamentální fyziky k vašemu notebooku a ukažme si, čím nás spintronika může vyzbrojit v boji proti soumraku křemíkové éry elektroniky. Anebo nám snad pomůže ji překlenout a položí nové technologické paradigma? Co jsou to magnetické polovodiče a je spintronický počítač stále ještě utopie?**

RNDr. Lukáš Nádvorník vystudoval kvantovou optiku a optoelektroniku na MFF UK; v rámci svého Ph.D. studia pracuje v Oddělení spintroniky a nanoelektroniky na Fyzikálním ústavu AV ČR, v.v.i a v Laboratoři optospintroniky MFF UK v mezinárodním týmu prof. Tomáše Jungwirtha, Ph.D. Od roku 2011 je členem výkonného výboru českých studentských kapitol mezinárodních organizací pro optiku SPIE a OSA.

Kavárna proběhla **v úterý 21. dubna 2015.**

Budoucnost výpočetní techniky

Hostem druhé dubnové Kavárny Universitas byl RNDr. Lukáš Nádvozník, který vystudoval kvantovou optiku a optoelektroniku na MFF UK. V rámci svého Ph.D. studia pracuje v Oddělení spintroniky a nanoelektroniky na Fyzikálním ústavu AV ČR, v.v.i a v Laboratoři optospintroniky MFF UK v mezinárodním týmu prof. Tomáše Jungwirtha, Ph.D. Od roku 2011 je členem výkonného výboru českých studentských kapitol mezinárodních organizací pro optiku SPIE a OSA. Během přednášky „Spintronika – od teorie relativity k pevným diskům“ nás seznámil s tímto perspektivním oborem.

„Od druhé světové války jsme svědky ohromného rozvoje techniky, největšího v dějinách lidstva. Roku 1965 vyslovil Gordon Moore myšlenku, která se v současnosti nazývá Mooreovým zákonem a která nám říká, že počet tranzistorů zapojených do integrovaného obvodu se každé dva roky zdvojnásobí. Tento zákon překvapivě platí až do dnešní doby. Jak to ale v přírodě již bývá, tak každá exponenciální funkce dříve či později dosáhne saturace, čili svého nasycení. Stejně je tomu i u zmiňovaného zákona, jehož saturaci se v současné době blížíme,“ započal svou přednášku doktor Nádvozník.

Dnešní doba je založena na křemíku, který je výchozí surovinou pro výrobu elektronických součástek. „Na tyto součástky jsou neustále kladeny vyšší a vyšší nároky. Součástky musí být co nejmenší, aby se jich na plochu křemíkové desky vešlo co nejvíce. To s sebou nese tři velmi závažné problémy. Jednak již nedokážeme vyrobit součástky o moc menší, než které vyrábíme dnes. Dále díky jejich velmi malým rozměrům vstupuje do hry kvantová mechanika, a to konkrétně kvantové tunelování, které nepříznivě ovlivňuje funkci součástek. Nejaktuálnějším a nejméně řešitelným problémem je však hustota tepelného toku či výkonu těchto součástek. V roce 2011 jejich výkon dosáhl výkonu Slunce. Není tedy divu, že jediné velké součástky v dnešní elektronice jsou chladiče,“ pokračoval přednášející.

V současnosti již nemáme mnoho nápadů, jak zrychlovat naše počítače. Právě zde do hry vstupuje spintronika, která „na rozdíl od klasické elektroniky nepracuje s nábojem částic, ale s jejich spinem. Výsledky již můžeme vidět na příkladech pevných

disků, které tak mohou dosahovat mnohonásobně vyšší hustoty záznamu. V budoucnu by nám spinonika měla sloužit pro záznam a uchování dat, logiku se spinovými proudy a také spinové a kvantové počítání,” pokračoval doktor Nádvorník a zakončil, že „v současné době je ústředním problémem připravit antiiferomagnetický polovodič.“

Rozhovor s doktorem Lukášem Nádvorníkem

Začneme úplně od začátku – v čem se liší spintronika od elektroniky?

Spintronika je mnohem méně rozvinutá než elektronika, která měla na svůj vývoj sto let. Hlavní rozdíl ale spočívá v tom, že spintronika obsahuje slovo *spin*. Jedná se o část elektroniky, která využívá stupeň volnosti elektronů - tedy spin. Stupeň volnosti využívá především na uskládávání informací a zpracování uskladených informací. Do budoucna se ale počítá s tím, že by se spinový stupeň volnosti využíval na přímé zpracování informací a jejich třídění. Elektronika pracuje s náboji, ale spintronika pracuje s náboji i se spiny. Cílem spintroniky je však nepracovat s náboji vůbec. Pokud pracujeme s nábojem, tak jej musíme přesouvat z místa na místo. Pokud si elektron představíme jako kuličku, tak je na jeho přemístění potřeba vynaložit poměrně velkou sílu. Když si ale představíme, že elektronu pouze změníme rotaci z clockwise na anticlockwise, tak na to spotřebujeme mnohem méně energie. Spintronika by tedy chtěla náboj vyloučit úplně a využívat pouze spin.

Co lidstvu do budoucna může spintronika nabídnout? Kde bychom ji konkrétně využívali?

Dle mého názoru bude hlavní přínos spintroniky v následujících desetiletích ve výpočetní technice. Především v počítačích. Už teď v počítačích existují součástky využívající jevy jako je gigantická magnetorezistence, která se používá ve čtecích hlavách v hard disku či v magnetických pamětech počítačů. Do budoucna se předpokládá, že by se mohla vytvořit velkokapacitní paměť. Taková velkokapacitní paměť, která by byla založena na spinech, by měla kromě toho, že by byla velká, jednu velkou výhodu – byla by nevolatilní. Můžeme si to představit následovně: pracujeme na počítači a najednou jej vytáhneme ze zásuvky. Když jej po chvíli zapneme, tak naskočí do identického stavu, který byl na začátku. To je to, co v následujících letech spintronika nabízí spotřebitelům. Ve vzdálenější budoucnosti by to bylo především ohromné urychlení výpočetních možností počítačů, protože by se zkombinoval region

zápisu s výpočetní částí počítače dohromady do jedné součástky. Pokud by se toto povedlo, tak systém bude velmi rychlý. Třeba i milionkrát rychlejší než v současnosti.

Kdy se započal vývoj spintroniky? Kdy si řekli vědci, že se jí začnou zabývat?

Vše začíná s objevem spinu a hlavně s rozvojem našich znalostí o něm, které pochází z počátku minulého století a jsou spjaté s rozvojem kvantové mechaniky. V té době se ale ještě nepředpokládalo, že by spin mohl hrát významnou roli v něčem aplikovaném. Samotná spintronika se rozvíjí řekněme od 60. let minulého století spolu s jevy jako je magnetorezistence. Moderní spintronika začíná objevem gigantické magnetorezistence v roce 1988. Za tento objev byla udělena Nobelova cena. To nejspíš zaostřílo pohled veřejnosti na spintroniku a ta se začala rozvíjet exponenciálně. Řekněme tedy, že největší boom spintroniky přišel na konci 80. let a trvá dodnes.

Jaké materiály se pro spintroniku používají? Ve své bakalářské práci jsem se zabývala topologickými izolátory a na začátku každého článku jsem si přečetla, že se očekává jejich využití ve spintronice. Budou se tedy využívat?

Topologické izolátory jsou jedny z velmi perspektivních materiálů pro spintroniku, protože vykazují silnou spin-orbitální interakci, tj. vlastnost materiálu, která umožňuje velmi snadno komunikovat se spinem v systému. Jinak se spintronika zaměřuje většinou na magnetické kovy. Novým trendem současnosti jsou magnetické polovodiče. To je taková novinka posledních deseti let. Jsou také velmi perspektivní, protože na rozdíl od magnetických kovů umožňují kombinovat vlastnosti magnetismu a polovodičů. Polovodivost využíváme ke zpracování informací a magnetismus využíváme na uskladňování informací. Pokud bychom dokázali vytvořit materiál, který by dokázal oboje najednou – být jak magnetický, tak polovodivý, tak by to byla velká revoluce v elektronice a celé moderní technologii. Je to také jeden ze směrů, kterým se spintronika chce ubírat. Takže magnetické polovodiče, magnetické kovy a topologické izolátory jsou hlavní skupiny materiálů, které spintronika v současnosti využívá.

Blíží se tedy konec éry křemíku?

To je otázka. Uvidíme, jak se bude vše vyvíjet. S křemíkem máme v současnosti obrovské zkušenosti. Umíme jej velmi dobře vyčistit - jsou na to postaveny tisíce továren po celém světě. Panuje tedy snaha udržet křemík při životě. Spintronika však křemík nutně nevylučuje. Se spinem si můžeme hrát v podstatě v jakémkoli materiálu. Některé materiály jsou na to vhodnější, některé méně. I s křemíkem lze realizovat spoustu spintronických součástek. Jenom to není v současnosti ten hlavní zájem spintroniky.

Květen 2015

Fyzika a smrt filosofie

Věhlasný fyzik Stephen Hawking spolu s Leonardem Mlodinowem ve své populární knize *Velkolepý plán* (*The Grand Design*) píše: „*Jak se vesmír chová? Jaká je povaha skutečnosti? Odkud to všechno pochází? Potřeboval vesmír nějakého stvořitele?* Většina z nás netráví většinu svého času hloubáním nad takovými otázkami, ale téměř všichni nad nimi hloubáme alespoň někdy. Tradičně jsou to otázky pro filosofii, ale **filosofie je mrtvá**. Filosofie neudržela krok s moderním vývojem vědy, zvláště fyziky. Nositeli naší pochodně objevování v našem pátrání po poznání se stali vědci.“ Tedy „filosofie je mrtvá“. Jestli Vám to něco připomíná, nebude to asi náhoda. Více jak před stoletím napsal ve svém *Zarathustrovi* Friedrich Nietzsche, že mrtev je Bůh. A zabili jsme ho prý my. Avšak nezabili jsme ho, hraje stále významnou roli v myšlení miliard lidí. **Je však mrtvá filosofie? Zabila ji moderní věda, zabila ji fyzika? Hraje filosofie ještě nějakou roli ve fyzice a matematice? Jakou?** Přednáška se bude zamýšlet nad těmito a podobnými názory.

RNDr. Peter Zamarovský, CSc. je akademickým pracovníkem ČVUT v Praze. Přednáší filosofii, externě vyučuje i fyziku a příležitostně i digitální fotografii. Zabývá se interdisciplinárními a transdisciplinárními aspekty vědy, filosofie a historie. V současnosti je předsedou Evropského kulturního klubu. Mezi jeho publikace patří například knihy *Proč je v noci tma? Příběh paradoxu temného nebe* (2011) a *Příběh antické filosofie: antická filosofie pro nefilosofy* (2005).

Kavárna proběhla **v úterý 12. května 2015**.

Znamená dnešní věda a hlavně fyzika konec filosofie?

V květnu navštívil naši Kavárnu RNDr. Peter Zamarovský, CSc., který je akademickým pracovníkem ČVUT v Praze. Přednáší filosofii, externě vyučuje i fyziku a příležitostně i digitální fotografii. Zabývá se interdisciplinárními a transdisciplinárními aspekty vědy, filosofie a historie. V současnosti je předsedou Evropského kulturního klubu. Mezi jeho publikace patří například knihy *Proč je v noci tma? Příběh paradoxu temného nebe* (2011) a *Příběh antické filosofie: antická filosofie pro nefilosofy* (2005).

„Na rozdíl od fyziky není ‚jedna Filosofie‘. Jsou jen různé filosofické směry, školy, filosofové, různé ‚dílčí filosofie‘. Zastřešit je jediným pojmem je matoucí. Filosofie není paradigmaticky jednotná. Mnoho filosofických směrů opravdu nemá fyzice co říci. Mnoho směrů ale naopak má. I v samotné fyzice najdeme spoustu teorií, které se navzájem vylučují. Sami vědci také filosofují, pouze si toho často nejsou vědomi, a tak se propast mezi vědou a filosofií rozevírá,“ započal přednášku doktor Zamarovský.

Například v případě tzv. teorie všeho můžeme mluvit o „žertovné zkratce“ či „vulgárním redukcionismu“. Vše se nedá shrnout pod jeden pojem – teorie všeho by musela „být i teorií sebe sama. Podobně je tomu s tezí, že vesmír vznikl z ničeho. Jde o logický nesmysl. Nikoliv z ničeho, ale z prázdnoty. Prázdný prostor je z hlediska fyziky ‚něco‘ – pole virtuálních částic, tenzorové gravitační pole atd. Prostor je tedy substance, a to už formulovali řečtí atomisté,“ pokračoval přednášející.

Navíc Thomas Kuhn ve své *Struktuře vědeckých revolucí* ukázal, že „zatímco ve standardní vědecké práci jde o kumulaci poznatků, v krizi, kdy je nutno formulovat nové paradigma, je znalost hlubších a širších souvislostí užitečná. Filosofii se tak nevyhneme, i když s ní nemusíme v rámci fyziky vědomě pracovat. Pak už ji ale neovládáme, ale ovládá ona nás,“ zakončil večer přednášející.

Rozhovor s doktorem Peterem Zamarovským

V dřívějších dobách byla filosofie nerozlučně spjata s vědou a jejími disciplínami. Kdy došlo k jejímu „odtržení“ a co toho bylo příčinou?

Dalo by se spíš říct, že to, co je dneska tématem vědy, spadalo do oboru filosofie. K odtrhování vědy od filosofie docházelo (a stále dochází) postupně. Filosofie je jakousi „matkou věd“, její „děti“ dospívají a svou matku opouštějí. První na řadě byla snad matematika, mezi poslední „děti“ patří třeba logika, etika, sociologie. Je to nutný, avšak neblahý důsledek specializace. Neblahý proto, že se s tím ztrácí smysl pro celek, jakýsi celostní pohled na svět. Bádá se v rámci předpřipravených škatulek. To, co leží mimo tyto škatulky, nebo co ony škatulky přesahuje a propojuje (interdisciplinární a transdisciplinární otázky) nikoho moc nezajímá.

Můžeme vůbec říci, že je filosofie od vědy odtržena?

Můžeme. Ale jak stále zdůrazňuji, není jedné jediné filosofie, ale jen různí filosofové, různé filosofické školy, směry. Mnohé jsou od exaktní vědy skutečně zcela odtrženy, některé nejsou. Ale propojení exaktní vědy a filosofie je, myslím, opravdu slabým článkem. Neprospívá to ani vědě, ani filosofii.

Není za odmítavými postoji některých vědců k filosofii strach či neochota zamýšlet se nad tím co dělám, proč to dělám a čemu či komu to bude sloužit?

Je to možné. Avšak není úkolem každého přemýšlet o všem. Vědci mohou výborně dělat svou práci bez nějakého vědomého vztahu k filosofii. Zvláště v období standardního rozvoje, v období platnosti jednoho obecného myšlenkového rámce (paradigmatu), v období kumulace poznatků. Filosofování je na místě spíš v období krize, kdy je třeba se zamyslet právě nad celkovým myšlenkovým rámcem, paradigmatem. Jde o to, že ti, co se do filosofování pouští, by neměli zůstat na povrchu, měli by prostě dělat filosofii dobrou, nebo žádnou. A zamýšlení se nad tím, čemu bude výzkum sloužit? Samozřejmě i to je důležité, není to však už součást samotné vědy, ba

ani filosofie, spíš etiky a všeobecného společenského rozhledu. Nicméně je smutnou pravdou, že každá dobrá věc se dá zneužít.

Je nějaký rozdíl v přístupu ke vztahu filosofie a vědy u nás a v zahraničí? Není u nás filosofie „pošpiněná“ výukou marxismu-leninismu?

Vaše otázka je na dlouhou diskusi. Z toho, co vím, soudím, že tu nějaký zásadní rozdíl asi nebude. Ono „pošpinění“ bych nebral až tak tragicky. Na ty špatné učitele „marxáku“ se už zapomnělo a ti dobří dovedli podat filosofii zajímavě i pod hlavičkou oficiálního marxismu-leninismu. („Musíme se přeci seznámit s filosofií našich odpůrců.“) Sám jsem jich několik zažil.

Pomohla by opětovnému sblížení filosofie a vědy výuka povinného filosofického úvodu do vědeckých studií?

Mohla by pomoci. Avšak kdyby se učila nezáživně, výsledek by byl právě opačný. Bylo by asi nejlepší, aby touto výukou byli pověřeni lidé, kteří mají s danou vědeckou disciplínou zkušenosti a umí najít zajímavé souvislosti mezi filosofií a vědou a mezi filosofií a životem. Ono existuje něco jako „aplikovaná filosofie“, tedy filosofie vědy (matematiky, fyziky, psychologie, biologie, medicíny, možná i chemie...), techniky, morálky atp. Na to by se měla výuka zaměřit, ne tedy na odpapouškování stovky jmen osob, směrů a děl. Ne na příliš abstraktní, nic neříkající filosofování.

Jste předsedou Evropského kulturního klubu. Čemu se tento klub věnuje?

Evropský kulturní klub byl založen krátce po převratu a měl pomoci zlepšit informovanost naší veřejnosti o kulturním a vědeckém dění u nás i v zahraničí. Pořádáme přednášky a besedy se zajímavými osobnostmi našeho kulturního a vědeckého života. Nevyhýbáme se ani politickým otázkám. (Zájemci se mohou podívat na naši internetovou stránku: <http://ekk.rvs.avcr.cz/o-evropskem-kulturnim-klubu/index.html>.) Besedy se konají vždy první čtvrtek v měsíci (říjen až květen) v překrásném sále, který nám zapůjčuje Akademie věd ČR. Jsou volně přístupné. Rád bych mezi naše řady pozval víc mladých lidí.

Červen 2015

Mezinárodní kosmická stanice (ISS)

Výstavba, provoz a využívání Mezinárodní kosmické stanice (ISS) je příkladnou ukázkou mezinárodní spolupráce v kosmickém výzkumu. Budování stanice začalo v roce 1998 a je závazkem pěti kosmických agentur – NASA, Roskosmosu, JAXA, ESA a CSA. Přípravy a přímého vyhodnocování experimentů prováděných na ISS se však účastní vědci z téměř sedmi desítek států po celém světě, České republiky nevýmaje. ISS neslouží jenom pro potřeby základního a experimentálního výzkumu. Kosmické agentury se snaží převést co nejvíce poznatků z oblasti lidské fyziologie, biologie, materiálových a fyzikálních věd do běžného života ve prospěch lidské společnosti. ISS je využívána také jako platforma pro podporu, inspiraci a motivování mládeže k pěstování přírodních i technických věd. **Jak probíhá a jak náročná je příprava kosmického experimentu? Kolik experimentů probíhá na ISS? Které jsou ty vědecky nejhodnotnější? A v čem spočívá zapojení českých vědců? Je kosmická stanice vůbec potřeba nebo je přítomnost člověka v kosmickém prostoru přítěž?**

Michal Václavík studoval na Elektrotechnické fakultě ČVUT. Od roku 2007 spolupracuje s Fakultou strojní ČVUT na výuce předmětů Základy kosmonautiky, Nebeská mechanika a kosmické prostředí a Kosmické systémy. V roce 2004 se stal zakládajícím členem Kosmo Klubu, který sdružuje profesionální i amatérské zájemce o kosmonautiku nejenom z České republiky. V České kosmické kanceláři pracuje od roku 2008 a věnuje se oblastem výzkumu v podmínkách mikrogravitace, průzkumu sluneční soustavy a kosmické vědě. Od roku 2009 je českým zástupcem v tematických výběrech ESA. Působil také jako poradce v OSN a podííl se na rozvoji iniciativy HSTI. V roce 2013 se stal členem Evropské asociace pro výzkum v podmínkách nízké gravitace (ELGRA).

Kavárna proběhla **v úterý 16. června 2015.**

Exkurze na ISS

Poslední Kavárnu před prázdninami navštívil pan Michal Václavík, který od roku 2008 pracuje v České kosmické kanceláři. Věnuje se oblastem výzkumu v podmínkách mikrogravitace, průzkumu sluneční soustavy a kosmické vědě. Od roku 2009 je českým zástupcem v tematických výborech ESA. Působil také jako poradce v OSN a podííl se na rozvoji iniciativy HSTI. V roce 2013 se stal členem Evropské asociace pro výzkum v podmínkách nízké gravitace (ELGRA). V roce 2004 se stal zakládajícím členem Kosmo Klubu, který sdružuje profesionální i amatérské zájemce o kosmonautiku nejenom z České republiky. Ve své přednášce „Mezinárodní kosmická stanice (ISS)“ nás zavedl do vesmíru.

Přestože plány na vybudování Mezinárodní kosmické stanice sahají až do 80. let minulého století, její stavba započala až 20. listopadu 1998. První modul této stanice je ruský a „dodnes celou stanicí ovládá. Jednotlivé moduly se mezi sebou propojují vnějším vedením, což je sice náročnější, ale také mnohem bezpečnější. Tento přístup vychází ze zkušeností z provozu ruské stanice Mir,“ uvedl přednášku pan Václavík.

Pro všechny opravy je tedy nutné „vystoupit do volného kosmu. Za dobu existence ISS bylo podniknuto 187 takovýchto výstupů, přičemž po havárii raketoplánu Columbia v roce 2003 byla na nějaký čas činnost stanice omezena,“ pokračoval přednášející.

Že je stanice opravdu mezinárodní dokazuje fakt, že v současné době „ISS využívá 83 zemí světa a proběhlo na ní přes 1800 experimentů. Tyto experimenty nejsou prospěšné pouze pro vesmírný výzkum, ale také pro celé lidstvo. V současné době se například hledá způsob, jak bojovat s odvápněním kostí astronautů. Pokud se podaří najít řešení tohoto problému, pak budeme schopni pomoci lidem s tímto problémem i na Zemi,“ zakončil večer pan Václavík.

Rozhovor s Michalem Václavíkem

Kolik kosmonautů bývá najednou na stanici?

Standardní posádka čítá šest osob. V současné době jsou jediné kosmické lodě schopné dopravy posádky na ISS ruské Sojuzy. Ty najednou přepraví jenom tři kosmonauty a posádka se tedy střídá nadvakrát. Kosmonauti na stanici stráví v průměru 5 měsíců, ale záleží na konkrétním harmonogramu letů a také nečekané události, které mohou s plánováním velmi zahýbat. S nástupem nových amerických kosmických lodí v roce 2017 by se měla posádka ISS rozšířit na 7 kosmonautů. To přinese zejména významné navýšení vědeckého využívání stanice z dosavadních 45 hodin na 90 hodin týdně čistě vědecké práce.

Jak vypadá běžný den kosmonauta na ISS?

I když se to může zdát zvláštní, tak je v mnoha ohledech podobný běžnému pozemskému pracovnímu dnu. Je však naplánován téměř minutu po minutě. Kosmonauti ráno vstanou a po osobní hygieně probíhají lékařské odběry a snídane. Následuje běžný pracovní režim, kdy se kosmonauti řídí v noci zaslaným telefaxem s rozpisem úkonů. Ne vždy se podaří splnit úkol v daném čase, někdy se dokonce nepodaří splnit vůbec a je pak na řídícím středisku přidělit kosmonautovi nové úkoly a také najít řešení jak splnit nedokončené úkoly. Mimo obsluhu a provádění vědeckých experimentů se významnou část pracovního času věnují údržbě stanice a přístrojů a také fyzickému cvičení. Cvičení je nezbytné pro zachování fyzické výkonnosti posádky a před přistáním se zvyšuje, aby si lidské tělo lépe a rychleji adaptovalo na podmínky panující na Zemi. Je potřeba uvést, že na Mezinárodní kosmické stanici ISS se pracuje 6 dní v týdnu a neděle je věnována úklidu a půldnu volna. Přestože by tento půlden mohl být věnován pohledům na Zemi, komunikaci s rodinou a odpočinku, většina kosmonautů i přesto pracuje na provádění vědeckých experimentů a motivaci studentů v rámci jednoduchých experimentů demonstrujících specifické podmínky panující na ISS.

Jaké fyziologické změny na sobě kosmonauti při pobytu na stanici pozorují?

Těchto změn je velké množství a jsou ovlivněny také predispozicemi každého jednotlivého kosmonauta. Veřejnosti známé, a bez výjimky u všech se vyskytující, je ochabování svalů (zejména dolních končetin) a řidnutí kostí. S prvním problémem se kosmonauti úspěšně vypořádávají fyzickým cvičením, ale druhý problém je stále neřešitelný a předmětem mnoha vědeckých studií. K méně závažným změnám patří zhoršení zraku vlivem deformace oční koule či snížení citlivosti chuťových pohárků. Výše uvedené problémy jsou dlouhodobé a přetrvávají po celou dobu kosmického letu. Na začátku kosmické mise se mohou objevit potíže s nevolností, překrvením horní části lidského těla a hlavy či změny v metabolismu. Lidský organizmus je však natolik přizpůsobivý a odolný, že je schopen se s tímto vyrovnat. To však platí pro nízkou oběžnou dráhu kolem Země. Dlouhodobé mise mimo ochranný obal zemské atmosféry a magnetosféry sebou přinášejí nové nebezpečí v podobě radiačního prostředí, jehož dlouhodobý vliv na člověka není vůbec zmapován.

Proč se mluvilo o tom, že by ISS měla skončit roku 2020?

Ukončení provozu ISS v roce 2020 bylo ukotveno již před mnoha léty ve vícestranné dohodě mezi NASA, Roskosmosem, ESA a JAXA. Zpoždění výstavby stanice způsobené havárií raketoplánu Columbia a současný ohromný zájem vědecké obce o využívání ISS vedly kosmické agentury k rozhodnutí prodloužit její využívání do roku 2024. Fyzicky je stanice schopná pracovat minimálně do roku 2032, je však na politicích, zda její provoz budou nadále financovat. Je také nutno dodat, že v současné době neexistuje žádný, ani teoretický, plán na náhradu ISS. Lidstvo by tak při zániku ISS přišlo bez náhrady o unikátní kosmickou laboratoř, na které se provádí v jednom okamžiku stovky špičkových experimentů. Neřeší se jenom akademické problémy, ale i čistě praktické projekty z oblasti materiálového výzkumu, farmacie či lidské fyziologie.

Jste českým zástupcem v několika výborech ESA. Co je náplní Vaší práce?

Jedná se konkrétně o Programovou radu ESA pro pilotované lety, výzkum v podmínkách mikrogravitace a průzkum sluneční soustavy a Vědecko-technický poradní výbor výše uvedené rady. Moje činnost spočívá v zastupování České republiky, resp. Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v prosazování a hájení zájmů českých akademických i průmyslových pracovišť. Cílem je připravit podmínky pro co největší a nejkvalitnější zapojení našich pracovišť do projektů ESA, zejména experimentů na ISS a vědeckých sond k Měsíci a Marsu. Náplň práce se pohybuje od čistě vědecké, přes administrativní až po čistě politickou.

Grafická příloha

Letáčky

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: **Idea univerzity mezi Humboldtem a dneškem**

Host: **PhDr. Aleš Prázný, Ph.D.**

V úterý 10. prosince 2013 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České), Pardubice

Co může a má očekávat student od univerzity?

Je na univerzitě stále ještě aktuální princip duchovní aristokracie?

Jaký je význam akademických svobod a samosprávy?

Vstup volný

Brána vědě/ní otevřena - BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



**PARDUBICKÝ
deník**

**KLUBOVNA JEDNA A DVA
DIVADLO A 29**

Jiří Kůrčák

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: **Konec Pražského jara
– od srpna 1968 do srpna 1969**

Host: **PhDr. Milan Bárta**

V úterý 28. ledna od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České), Pardubice

**Vstup
volný**

Existovala možnost pokračovat v reformním programu, být v omezené míře?
Měly projevy nespokojenosti a vystoupení veřejnosti, protestující proti novému vedení komunistické strany a jím uplatňované politice, naděje na úspěch?

Brána vědě/ní otevřena - BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



**PARDUBICKÝ
deník**

**KLUBOVNA JEDNA A DVA
DIVADLO A 29**

Jiří Kůrčák

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Vstup
volný

Téma:

**Hmotnostní spektrometrie
v analýze lipidů a její využití při hledání
biomarkerů závažných onemocnění**

Host:

prof. Ing. Michal Holčápek, Ph.D.

Ve středu 26. února 2014 od 19 hodin
v Klubu 29 (ulice Sv. Anežky České)

Co je hmotnostní spektrometrie?

Co lipidomická analýza?

Jak je lze využít při studiu závažných onemocnění?

Brána vědě/ní otevřena - BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KLUBNA DENÍK A BAZA
DIVAČKA A ŽR

Jiří Kaloupek

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: Rádio Svobodná Evropa

Host: PhDr. Prokop Tomek, Ph.D.

V úterý 25. března 2014 od 19 hodin
v Klubu 29 (ulice Sv. Anežky České)

- Jaký byl význam Rádia Svobodná Evropa pro české dějiny?
- Co zde po něm zůstalo?
- Přijďte si vyslechnout ukázky autentických nahrávek.

• Vstup volný

Brána vědě/ní otevřena - BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KLUBNA DENÍK A BAZA
DIVAČKA A ŽR

Jiří Kaloupek



Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do **Kavárny Universitas** aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: Marie Skłodowska-Curie, inspirující příběh úspěšné ženy ve vědě konce 19. a počátku 20. století

Host: Mgr. Emilie Těšínská

Ve středu 30. dubna 2014 od 18 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Přednáška se zaměří na vybrané aspekty vědecké biografie Marie Skłodowské-Curie ve vztahu k raným výzkumům přírodní radioaktivity a ve vazbě k českým zemím.

Vstup volný

Brána vědě/ní otevřena - BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KULURNÍ SCÉNA A BOD
DIVADLA A 29

JIT Kalousková

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: O zvláštní roli čísla 5

Host: Ing. Vlastimil Doubrava

V úterý 13. května 2014 od 19 hodin v Klubu
29 (ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Jaká je role čísel ve struktuře světa?
Stvořil přirozená čísla bůh?
Je matematika dílem lidského intelektu?
Co je číslo?

Toho všeho se dotkne přednáška o zvláštní roli čísla 5
ve světě matematiky, estetiky, ale i některých
zvláštností fyzikální stavby světa.

**Vstup
volný**

1 1 2 3 5 8 13
21 34 55 89 144
233 377 610 987 1597
2584 4181 6765 10946
17711 28657 46368 75025
121393 196418 317811
514229 832040 1346269
2178309 3524578 5702887
9227465 14930352 24157817
39088169 63245986
102334155 165580141
267914296 433494437
701408733 1134903170

Brána vědě/ní otevřena - BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KULURNÍ SCÉNA A BOD
DIVADLA A 29

JIT Kalousková

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: Tajemní Chetitě a jejich města
Host: doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D.

V úterý 23. září 2014 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Jak vypadala chetitská města?
Jak v nich Chetitě žili?
Co z nich zbylo dodnes a lze se k nim vůbec dostat?

Vstup volný

K volnému odběru bude
sborník shrnující první dva roky
vědecké kavárny v Pardubicích.

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUCKÝ
deník

KLUBOVÁ SCÉNA A BAZ
DIVADLA 29

Jiří Kálal

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Vstup volný

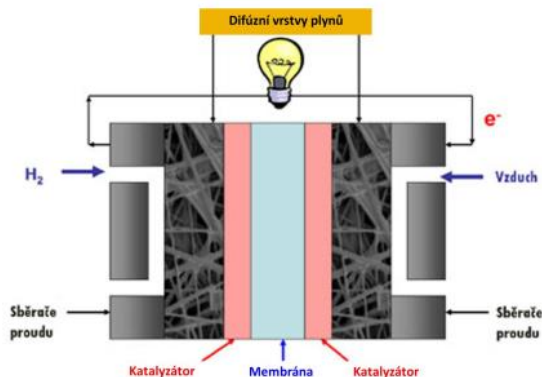
Téma: Palivové články a jejich využití v praxi
Host: Ing. Jiří Kružík

V úterý 14. října 2014 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Kam směřuje výzkum a následující využití
palivových článků?

Jaký je rozdíl mezi vodíkovými a ostatními
palivovými články?

Lze použít pro pohon palivových článků
zemní plyn nebo ropu?



Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUCKÝ
deník

KLUBOVÁ SCÉNA A BAZ
DIVADLA 29

Jiří Kálal

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do
Kavárny Universitas
aneb "Na slovíčko s vědcem"

Vstup volný

Téma: **Starověký Erós, aneb láska za časů Sókrata i dnes**
Host: **Mgr. Tomáš Hejduk, Ph.D.**

V úterý 11. listopadu 2014 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Co víme o starověkých milostných vztazích a o božstvu
lásky, Erótu?

Jaká byla původní zkušenost, z níž zřejmě
koneckonců pochází i naše dnešní pojetí lásky?



Brána vědě/ní otevřena II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KLUBOVÁ JEDNAČKA A BAZ
DIVAČKA A 29

30 Kč kus

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do
Kavárny Universitas
aneb "Na slovíčko s vědcem"

Vstup volný

Téma: **Tvůrčí fantazie podle J. R. R. Tolkiena**
Host: **doc. Pavel Hošek, Th.D.**

V úterý 2. prosince 2014 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Přednáška je zaměřena na Tolkienovo pojetí umělecké
fantazie na pozadí širších souvislostí jeho myšlení a jeho
rozsáhlého literárního díla.



Brána vědě/ní otevřena II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KLUBOVÁ JEDNAČKA A BAZ
DIVAČKA A 29

30 Kč kus

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do **Kavárny Universitas** aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: **Příběh prvního fraktálu**
Host: **Mgr. Libor Koudela, Ph.D.**

V úterý 13. ledna 2015 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

O Bolzanově funkci, která je prvním známým příkladem spojitě funkce nemající v žádném bodě derivaci, o jejích vlastnostech a okolnostech jejího objevení, o Bolzanově přínosu pro vývoj matematické analýzy a o místě Bolzanovy funkce v moderní matematice.

Vstup volný



Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDOBICKÝ
deník

KULURNÍ SCÉNA A BAZA
DIVAČKA 29

Jiří Koudela

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do **Kavárny Universitas** aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: **Tramvaje včera a dnes**
Host: **Ing. Petr Sýkora**

V úterý 3. února 2015 od 19 hodin
v Klubu 29 (ulice Sv. Anežky České, Pardubice)



Proč tramvaje při průjezdu obloukem pískají? Jak postavit tramvaj,
která je stoprocentně nízkopodlažní, zároveň má otočné podvozky a všechna kola poháněná?



VSTUP VOLNÝ

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDOBICKÝ
deník

KULURNÍ SCÉNA A BAZA
DIVAČKA 29

Jiří Koudela

Autor obrázků:
Petr Sýkora

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do
Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Vstup volný

Téma: **Pravda, pravděpodobnost
a spravedlnost**

Host: **Mgr. Halina Šímková**

V úterý 3. března 2015 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Jak je důkaz konstruován?

Proč při práci s ním nemusíme být lidská intuice
ani zkušenost dobrými rádci?

Proč lze na základě identického výsledku
zkoumání jednoho spravedlivě odsoudit
a jiného spravedlivě omilostnit?

Jak elegantně dezinterpretovat důkazy?
Existuje absolutní důkaz?

A lze dokázat či vyvrátit existenci Boha?

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KULURNÍ SCÉNA A BAZA
DIVADLA A Z

Jiří Kolář

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do
Kavárny Universitas
aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: **Dětství a Velká válka**

Host: **prof. PhDr. Milena Lenderová, CSc.**

Ve středu 1. dubna 2015 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Jaký měly válečné události vliv na podobu dětství?

Do jaké míry zvrátily dětem a dětství nakloněný vývoj
probíhající v 19. století?

Jaký byl osud dětí bez domova a dětí internovaných?

Vstup volný

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KULURNÍ SCÉNA A BAZA
DIVADLA A Z

Jiří Kolář

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: **Spintronika - od teorie relativity k pevným diskům**

Host: **RNDr. Lukáš Nádvořík**

V úterý 21. dubna 2015 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Vstup volný

Projdeme společně cestu od fundamentální fyziky k vašemu notebooku a ukažme si, čím nás spintronika může vyzbrojit v boji proti soumraku křemíkové éry elektroniky. A nebo nám snad pomůže ji překlenout a položí nové technologické paradigma? Co jsou to magnetické polovodiče a je spintronický počítač stále ještě utopie?

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KULOVNÍ SCÉNA A BEO
DIVADLA A 29

šit Kalousek

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Téma: **Fyzika a smrt filosofie**

Host: **RNDr. Peter Zamarovský, CSc.**

V úterý 12. května 2015 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Je filosofie mrtvá?

Zabila ji moderní věda, zabila ji fyzika?

Hraje filosofie ještě nějakou roli ve fyzice a matematice? Jakou?

Vstup volný

Brána vědě/ní otevřená II. CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



www.facebook.com/KavarnaUniversitas



PARDUBICKÝ
deník

KULOVNÍ SCÉNA A BEO
DIVADLA A 29

šit Kalousek

Studenti Univerzity Pardubice Vás zvou do

Kavárny Universitas

aneb "Na slovíčko s vědcem"

Vstup volný

Téma: **Mezinárodní kosmická stanice (ISS)**

Host: **Michal Václavík**

V úterý 16. června 2015 od 19 hodin v Klubu 29
(ulice Sv. Anežky České, Pardubice)

Jak probíhá a jak náročná je příprava
kosmického experimentu?

Kolik experimentů probíhá na ISS?

Které jsou ty vědecky nejhodnotnější?

V čem spočívá zapojení českých vědců?

Je kosmická stanice vůbec potřeba nebo je přítomnost
člověka v kosmickém prostoru přežití?



Brána vědě/ní otevřená IL CZ.1.07/2.3.00/45.0013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



PARDOBICKÝ
deník

KLUBOVNA SCENY A SOU
DIVADLA A 29

www.facebook.com/KavarnaUniversitas

AFI Katedra

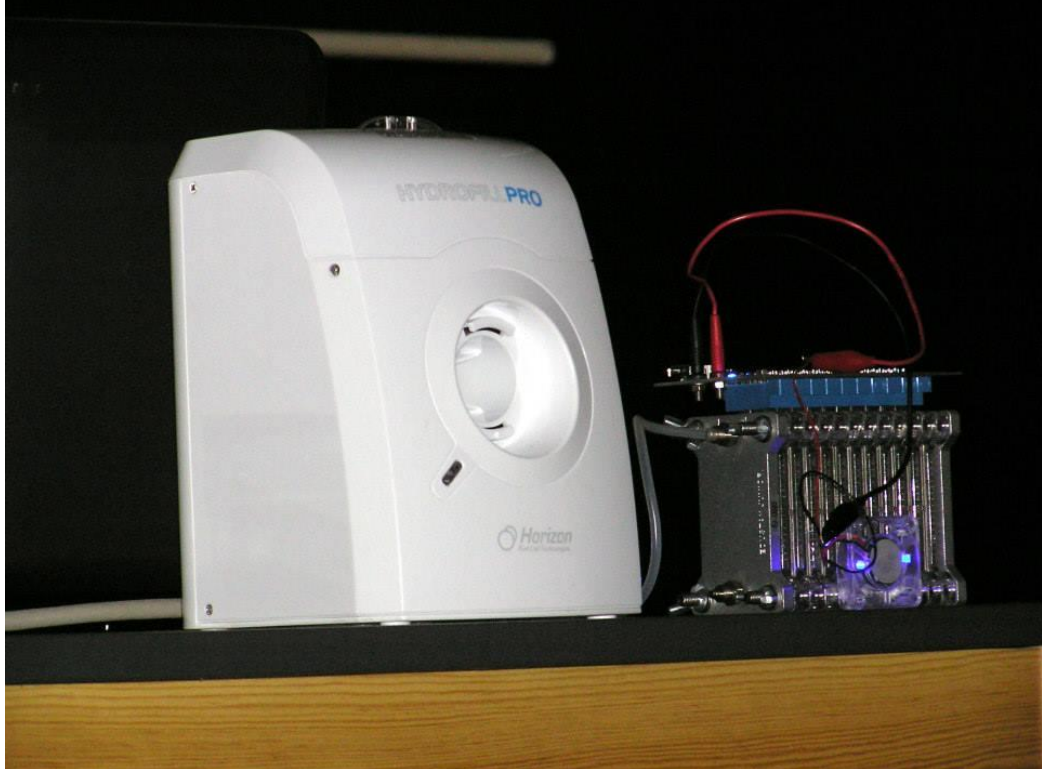
Fotografie z večerů

„... školy nejsou povolány k tomu, aby předjímalý výuku na univerzitách a ani univerzity netvoří pouhý doplněk škol, který by byl ostatně stejného druhu jako ony, jen jakýsi vyšší ročník v rámci samotné školy, nýbrž že přechod ze školy na univerzitu je v životě mladého člověka předělem, na který škola v případě, že se jí to podaří, připraví žáka natolik čistě, že může být fyzicky, mravně a intelektuálně přenechán svobodě a samostatné činnosti, a – osvobozen od tlaku, aniž přejde k nienedělání nebo k praktickému životu – spíše v sobě ponese touhu pozvednout se k vědě, která mu dosud byla ukázána jakoby z povzdálí.“









Rekonstrukce celkové situace Chattušaše včetně opevnění









