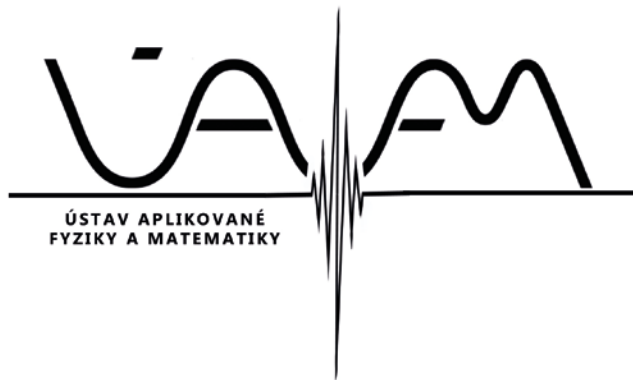




UNIVERZITA
PARDUBICE
FAKULTA
CHEMICKO-
TECHNOLOGICKÁ

VĚDA A VÝUKA NA VŠ

Patrik Čermák

patrikcermak.cz

„Víme, že je potřeba se zaměřit na zvýšení kvality výuky na českých vysokých školách, protože celý systém se soustředil na dosahování vědeckých výsledků, na vybavování laboratorní a přístrojovou technikou. Dnes jsme se bavili, a to i se zástupci z Německa a Švédska, o tom, co by mohlo velmi rychle pomoci našemu systému, a došli jsme se konkrétních kroků, které v následujícím období budou NAÚ, MŠMT a samotné univerzity realizovat,“ řekl předseda Národního akreditačního úřadu Robert Plaga.

➤ [universitas.cz](https://www.universitas.cz)



aktuality 17. dubna 2023 | Richard Kucziński | 3 minuty

Jak zlepšit kvalitu výuky?
Ostravská univerzita
hostila konferenci
Národního akreditačního
úřadu

Všichni spolu ve výuce i výzkumu

Mezifakultní tým vyučujících pracuje na zlepšování výuky na Ostravské. Jedním z výstupů je i vědecká studie otištěná ve významném časopise Education Sciences.

BARBARA BAAROVÁ & MARTIN TOMÁŠEK

12. ledna 2023

Aréna OU, Student

🕒 2 min.

Posli to dál



//

„Ukázalo se, že z hlediska efektivnosti výuky je zásadní, jsou-li studenti vyučujícími respektováni jako plnohodnotní partneři, jsou do výuky aktivně zapojováni a vědí, jak získané kompetence využijí v praxi.“

DÍLNA ROZVOJE PEDAGOGICKÝCH KOMPETENCÍ

Nyní se můžete přihlašovat do dalšího běhu našeho vzdělávacího programu Dílna rozvoje pedagogických kompetencí.

Přihlašování do programu je otevřeno do 14. 6. 2023.



Pedagogická orientace

Vědecký časopis České pedagogické společnosti

[Domů](#)

[Archiv](#)

[Výzva pro autory](#)

[Pro autory](#)

[FAQ](#)

[Předplatné](#)

R O Č . 3 2 , Č . 3 (2 0 2 2)

CELÉ ČÍSLO V PDF

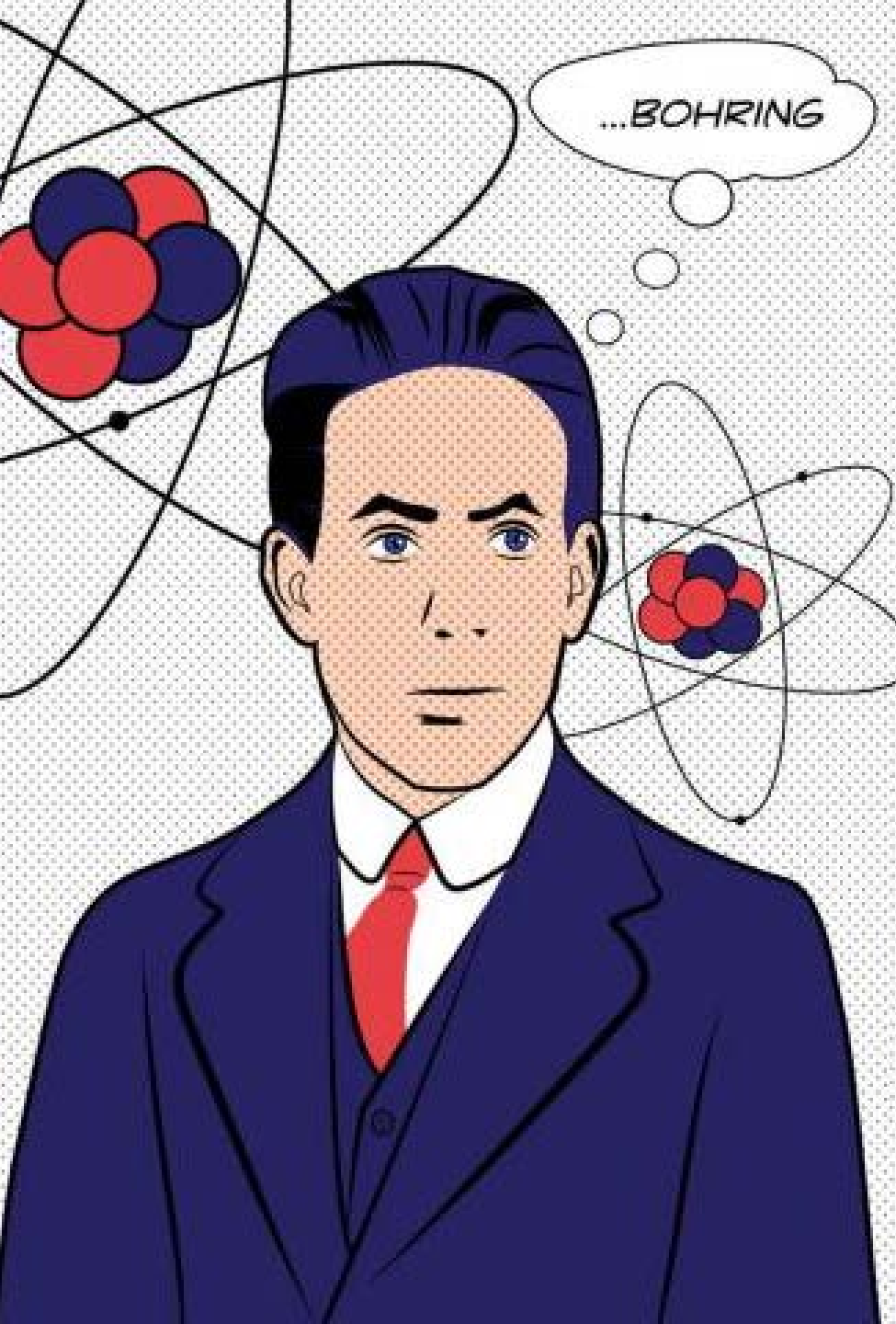
Editorial

Pedagogické vzdělávání vysokoškolských vyučujících: Rodící se tradice?

Ingrid Procházková

ŠKOLA A UNIVERSITA

- **Scholé** – poklid, kontemplace, rozjímání
- **Universitas** – *ad unum verto* – v jedno se obracející
- **Ph.D.** – *philosophiæ doctor* – doktor filosofie



„Od mládí jsem byl inspirován k hlubokému porozumění jednotě, která je východiskem pro všechnu lidskou touhu po vědě, bez ohledu na to, zda je jeho hladina manifestována skrze tak široce odlišné lidské prostředky, jakými jsou biologie, fyzika, filologie a filosofie.“

➤ nielsbohr.cz

„Věříme, že výzkumníci, kteří jsou vzdělaní šířeji, budou dělat vědu promyšleněji, takže ostatní vědci a společnost obecně se budou chtít spolehnout na tuto práci pro lepší, rozumnější svět. Věda by se měla snažit být sebezdokonalující, nejen sebeopravující.“

➤ nature.com

WORLD VIEW

A personal take on events



Train PhD students to be thinkers not just specialists

Many doctoral curricula aim to produce narrowly focused researchers rather than critical thinkers. That can and must change, says Gundula Bosch.

Under pressure to turn out productive lab members quickly, many PhD programmes in the biomedical sciences have shortened their courses, squeezing out opportunities for putting research into its wider context. Consequently, most PhD curricula are unlikely to nurture the big thinkers and creative problem-solvers that society needs.

That means students are taught every detail of a microbe's life cycle but little about the life scientific. They need to be taught to recognize how errors can occur. Trainees should evaluate case studies derived from flawed real research, or use interdisciplinary detective games to find logical fallacies in the literature. Above all, students must be shown the scientific process as it is — with its limitations and potential pitfalls as well as its fun side, such as serendipitous discoveries and hilarious blunders.

This is exactly the gap that I am trying to fill at Johns Hopkins University in Baltimore, Maryland, where a new graduate science programme is entering its second year. Microbiologist Arturo Casadevall and I began pushing for reform in early 2015, citing the need to put the philosophy back into the doctorate of philosophy: that is, the 'Ph' back into the PhD. We call our programme R3, which means that our students learn to apply rigour to their design and conduct of experiments; view their work through the lens of social responsibility; and to think critically, communicate better, and thus improve reproducibility. Although we are aware of many innovative individual courses developed along these lines, we are striving for more-comprehensive reform.

Our offerings are different from others at the graduate level. We have critical-thinking assignments in which students analyse errors in reasoning in a *New York Times* opinion piece about 'big sugar', and the ethical implications of the arguments made in a *New Yorker* piece by surgeon Atul Gawande entitled 'The Mistrust of Science'. Our courses on rigorous research, scientific integrity, logic, and mathematical and programming skills are integrated into students' laboratory and fieldwork. Those studying the influenza virus, for example, work with real-life patient data sets and wrestle with the challenges of applied statistics.

A new curriculum starts by winning allies. Both students and faculty members must see value in moving off the standard track. We used informal interviews and focus groups to identify areas in which

on rote knowledge than on competence in critical thinking. Several principal investigators were uneasy about students committing more time to less conventional forms of education. The best way to gain their support was coffee: we repeatedly met lab heads to understand their concerns.

With the pilot so new, we could not provide data on students' performance, but we could address faculty members' scepticism. Some colleagues were apprehensive that students would take fewer courses in specialized content to make room for interdisciplinary courses on ethics, epistemology and quantitative skills. In particular, they worried that the R3 programme could lengthen the time required for students to complete their degree, leave them insufficiently knowledgeable in their subject areas and make them less productive in the lab.

We made the case that better critical thinking and fewer mandatory discipline-specific classes might actually position students to be more productive. We convinced several professors to try the new system and participate in structured evaluations on whether R3 courses contributed to students' performance.

So far, we have built 5 new courses from scratch and have enrolled 85 students from nearly a dozen departments and divisions. The courses cover the anatomy of errors and misconduct in scientific practice and teach students how to dissect the scientific literature. An interdisciplinary discussion series encourages broad and critical thinking about science. Our students learn to consider societal consequences of research advances, such

as the ability to genetically alter sperm and eggs.

Discussions about the bigger-picture problems of the scientific enterprise get students to reflect on the limits of science, and where science's ability to do something competes with what scientists should do from a moral point of view. In addition, we have seminars and workshops on professional skills, particularly leadership skills through effective communication, teaching and mentoring.

It is still early days for assessment. So far, however, trainees have repeatedly emphasized that gaining a broader perspective has been helpful. In future, we will collect information about the impact that the R3 approach has on graduates' career choices and achievements.

We believe that researchers who are educated more broadly will do

PUT THE
PHILOSOPHY
BACK
INTO THE
DOCTORATE
OF
PHILOSOPHY.

HASOK CHANG



TEORIE VĚDY / THEORY OF SCIENCE / 2023
<https://doi.org/10.46938/tv.2023.568>

///// rozhovor / interview //////////////////////////////////////

PŘEMÝŠLET O VĚCECH RŮZNÝMI ZPŮSOBY: ROZHOVOR S HASOKEM CHANGEM

Rozhovor s Hasokem Changem, profesorem historie a filosofie vědy na Univerzitě v Cambridge, při příležitosti uplynulých 10 let od vydání jeho knihy *Je voda H_2O ?*, jež získala mezinárodní cenu Fernanda Gila za filosofii vědy. Dosud poslední prací prof. Changa je kniha *Realism for Realistic People. A New Pragmatist Philosophy of Science*, která na sklonku roku 2022 vyšla v Cambridge University Press.

HASOK CHANG

Department of History and Philosophy of Science
University of Cambridge, Free School Lane, Cambridge
CB2 3RH, United Kingdom
email / hc372@cam.ac.uk
 0000-0003-1287-4509

PATRIK ČERMÁK

Ústav aplikované fyziky a matematiky
Fakulta chemicko-technologická
Univerzita Pardubice
Studentská 95, 532 10 Pardubice
email / patrik.cermak@upce.cz
 0000-0002-8511-2292

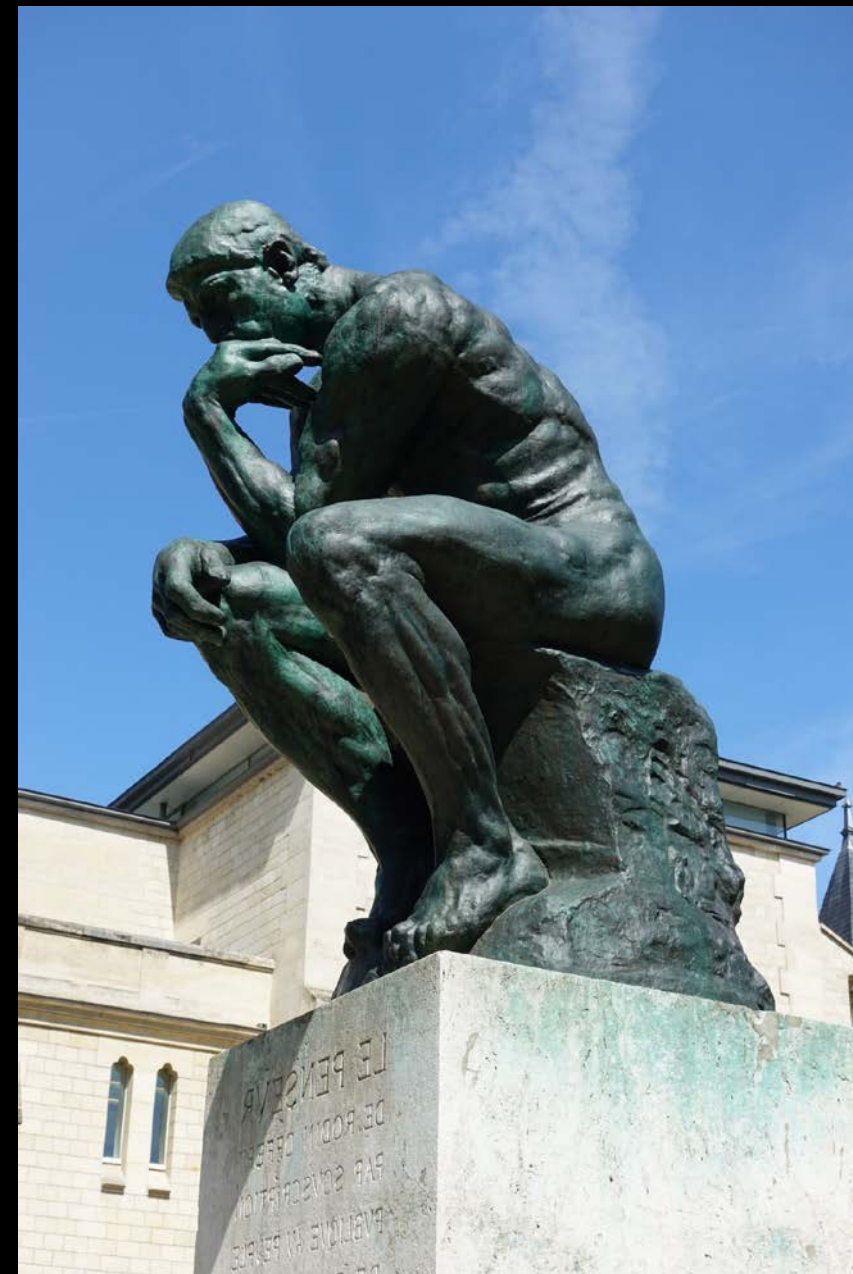
Mé zpochybňování jednoduché a jedinečné pravdivosti výroku „voda je H_2O “ zvedne obočí a naruší běžné domněnky, a je to tak zcela míněno. Nezávisle na podrobnostech mých rozličných argumentů bude prospěšné, aby si lidé uvědomili, že není bláznivé podrobit nejzákladnější pravdy moderní vědy kritickému přezkoumání a uvažovat o možnosti vědeckých systémů, které je popírají nebo se bez nich obejdou. – Hasok Chang, *Je voda H_2O ?* (2012)

➤ teorievedy.flu.cas.cz

FILOSOFIE A VĚDA

„Jako příklady snad stačí jména tří autorů, které považuji za nejvýznamnější filosofy novověku: Galilei, Darwin a Bohr. Každý z nich představil jiný typ konfliktu s přežívající tradicí scholastiky a otevřel svobodnější a plodnější možnosti myšlení. Jeden matematizací fyzikálních jevů, druhý zhodnocením vztahů historie přírody a výběrového efektu, třetí osvobozením od představy lokalizovaných podstat a identit. První také znovu zcelil pozemský a nebeský svět, druhý zasadil člověka zpátky do přírody a třetí znovu ukázal místo náhody jako konstituentu zákonitostí. Nejde o kult těchto tří lidí, jsou pouze výraznými příklady. Proto přinejmenším fyzikům a biologům spíše závidím jejich filosofické možnosti, než abych je příliš poučoval. Mají filosofii doma snad v lepší kvalitě než leckde jinde.“

Zdeněk Kratochvíl: Na co je vědcům filosofie? Nabídka slušných odpovědí, byť občas provokativních; osel.cz (2023)



leský VŠEVĚD

VĚDECKÁ PODÍVANÁ
NOCI VĚDCŮ | 2023

Ing. Bc. Patrik
Čermák, Ph.D.

Univerzita Pardubice

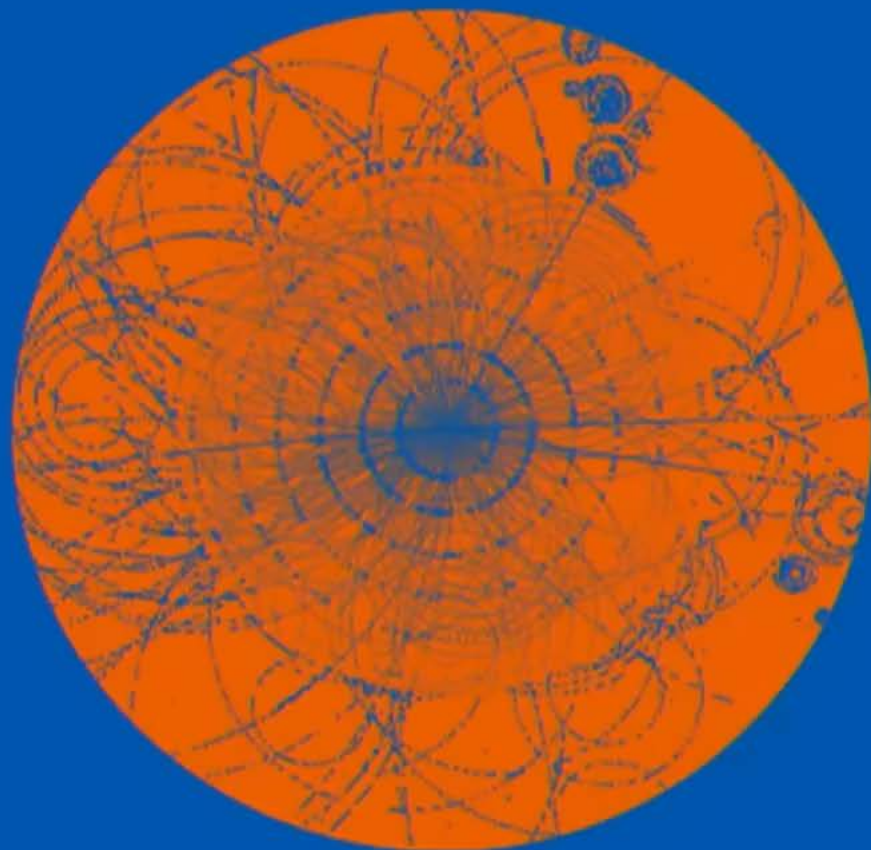
www.nocvedcu.cz



➤ [nocvedcu.cz/
vseved/patrik-cermak](http://nocvedcu.cz/vseved/patrik-cermak)

Zrození kvantové teorie

filosofie, věda, experiment



Co bylo na počátku
kvantové teorie?

Proč velcí vědci myslí
filosoficky?

Jak změnila kvantová
teorie fyziku?

Čím obohatit výuku
na školách?

Seminář s praktickými
experimenty povedou

doc. Filip Grygar, Ph.D.
Fakulta filozofická
Univerzity Pardubice

Ing. Patrik Čermák, Ph.D.
Fakulta chemicko-technologická
Univerzity Pardubice

Seminář má akreditaci DVPP
VSTUP VOLNÝ

www.kontextyhumanity.cz



energeia



ODKAZY

- nielsbohr.cz
- instagram.com/fyzlabcz
- kontextyhumanity.cz
- youtube.com/@LLionTV
- dvt.hyperlink.cz
- teorievedy.flu.cas.cz
- dml.cz
- vesmir.cz



fyzlabcz Upravit profil Zobrazit archiv ⚙️

Příspěvky (53) Sledující (357) Sleduji (788)

Patrik Čermák
Fyzikální laboratoř 🧪
🔧 Experimenty pro zábavu i do výuky 🧑‍🎓
💡 Vysvětlení základních jevů 🌱
📖 Příklady využití v praxi ⚡
#fyzika #vzdelavani
www.patrikcermak.cz

akce příběhy odkazy zajímavosti názory osobnosti Novinka

PRÍSPĚVKY REELS ULOŽENO OZNAČENÍ

Zrození kvantové teorie
filosofie, věda a experiment
Přednáší: Filip Grygar, Patrik Čermák
Středa 31. května 17.00–20.00
Divadlo D29, Svaté Anežky České 29, Pardubice
Vstup volný po přihlášení na kontextyhumanity.cz/prilaska
přímý přenos YouTube

Va kus řeči s ...
Co pro Vás toto ocenění znamená?
Vnímám ho jako důležitý ocenění mé pedagogické práce, které jsem věnoval poměrně dost času. Kvůli výuka na vysoké škole není věnována nějaká částka v penězích, ale mnohem cennější je povážlivá vědecká činnost. To je ještě důležitější, ale je třeba mít na paměti, že jsme také lidé. Alespoň si tak říkáme.
Jaké vzdělání Vám otevřelo cestu k Vaší práci?
Váše fyzika a matematika? Fyzika a matematika jsou vědy, které se zabývají zákonitostmi přírody a snaží se je vysvětlit. Fyzika a matematika jsou také základy mnoha technologií, které nás obklopují. Fyzika a matematika jsou také základy mnoha technologií, které nás obklopují.

Vivat academia,
Vivant professores,
Vivat membrum quod libet,
Vivant membra quae libet;
Semper sint in flore.

Vivat nostra societas,
Vivant studiosi!
Crescat una veritas,
Floreat fraternitas,
Patriae prosperitas.

Vivat Akademia,
páni profesoři!
Též ať žije student každý,
jeho údy a tvář navždy
rumělečkem hoří.

Sláva naší společnosti,
sláva studentům!
Nechť roste jedna pravda tu
nechť bratrství vzkvétá,
země slaví úspěch.

✓
DĚKUJI ZA POZORNOST