

# MODERNÍ TRENDY V PŘÍPRAVĚ UČITELŮ FYZIKY 10

Jak se za 20 let změnila výuka fyziky?

Cíle a zaměření konference

Program konference

Abstrakty příspěvků

Tipy na výlety

Plánek hotelu

28. 4. – 1. 5. 2023

Srní (Hotely Srní)



Cíle a zaměření konference, program konference, abstrakty příspěvků, seznam účastníků konference, závěry a usnesení z minulých konferencí, tipy na výlet a plánek hotelu

© Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská 51, 306 14 Plzeň  
Plzeň 2023. První vydání. Neprodejné.

Náklad: 65 ks

Editor: Ota Kéhar

Sazba a grafická úprava: Ota Kéhar

Vytisklo: Nakladatelství Fraus, Plzeň

*Upozornění: Abstrakty neprošly jazykovou úpravou ani recenzním řízením.*

# Cíle a zaměření konference, výbory

## Gramotnosti, kompetence a jejich vztah k učivu

- Revize RVP, jejich východiska a současný stav,
- informatická gramotnost a výuka fyziky,
- průřezová témata a mezipředmětové vztahy,
- zkušenosti s projektovou a badatelsky orientovanou výukou ve výuce,
- výměna zkušeností z výuky fyziky na základních školách a na gymnáziích,
- aktuální vědecké poznatky fyzikálních oborů a jejich transformace do výuky fyziky,
- fyzikální principy věcí kolem nás,
- fyzikální modely a jejich využití,
- příprava aktuálních učebnic a učebních textů.

## Didaktika fyziky

- Postavení didaktiky fyziky mezi ostatními oborovými didaktikami,
- výsledky vědy a výzkumu v didaktice fyziky,
- pedagogický výzkum a výuka fyziky,
- publikační možnosti v didaktice fyziky v rámci ČR,
- zahraniční kurikula a zkušenosti s výukou fyziky,
- příležitosti a rizika didaktiky fyziky na vysokých školách,
- spolupráce didaktiků na řešení konkrétních vědecko-výzkumných otázek.

## Moderní učební metody, formy a pomůcky ve fyzice

- Vzdálená výuka fyziky v době pandemie a dopad na současnost,
- práce s nadanými studenty,
- specifika výuky fyziky pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami,
- počítačem podporovaná výuka fyziky, e-learning,
- využití mobilu, tabletu, počítače jako fyzikální pomůcky,
- školské měřicí systémy, soutěže ve fyzice a astronomii.

## Příprava učitelů fyziky

- Dopad RVP na učební plány na fakultách vzdělávajících učitele fyziky,
- didaktika fyziky a pedagogická praxe na fakultách vzdělávajících učitele fyziky,
- formy dalšího vzdělávání učitelů a zkušenosti s nimi,
- zahraniční zkušenosti s přípravou učitelů fyziky,
- výuka fyzikálních poznatků pro učitele 1. stupně ZŠ.

### Programový výbor

doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.  
doc. RNDr. Leoš Dvořák, CSc.  
RNDr. Eva Hejnová, Ph.D.  
PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D.  
doc. Mgr. Jiří Kohout, Ph.D.  
doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.  
RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.

Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.  
doc. PaedDr. Jiří Tesař, Ph.D.  
PhDr. Jan Válek, Ph.D.

### Organizační výbor

PhDr. Lenka Bicková, Ph.D.  
PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D.  
PhDr. Pavel Masopust, Ph.D.

# Program

## Pátek

**28. 4. 2023**

- 15:00 – 18:00      Prezence + ubytování
- 18:00 – 19:00      Přestávka – večere (bufet) v JS 3
- 19:00 – 22:00      Neformální posezení v restauraci

## Sobota

**29. 4. 2023**

- 7:30 – 9:00        Snídaně (bufet) v JS 3
- 9:00 – 10:00      Prezence

### 0. blok – plénum

*Moderátor: Ota Kéhar*
*Místnost: konferenční sál KS 1*
*Helpdesk: Ota Kéhar*

- 10:00 – 10:20      Zahájení konference – úvodní slova  
**Jiří Kohout** (prorektor Západočeské univerzity v Plzni)  
**Pavel Masopust** (místopředseda pobočky Plzeň JČMF)  
**Eva Hejnová** (místopředsedkyně FPS JČMF)

### 1. blok – plénum

*Moderátor: Věra Koudelková*
*Místnost: konferenční sál KS 1*
*Helpdesk: Ota Kéhar*

- 10:20 – 10:40      **Ota Kéhar**  
Dvacet let moderních trendů v přípravě učitelů fyziky
- 10:40 – 11:10      **Leoš Dvořák**  
Kritické myšlení: co, proč a jak
- 11:10 – 11:30      **Klára Velmovská**  
Kritické myslenie vo vyučovaní fyziky
- 11:30 – 12:00      **David Brebera, Pavel Vakoč**  
Kalkulátory Casio ClassWiz v hodinách fyziky
- \* \* \* \* \*
- 12:00 – 14:00      Přestávka – oběd (bufet) v JS 3

**2. blok – plénum***Moderátor: Ota Kéhar**Místnost: konferenční sál KS 1**Helpdesk: Jan Plzák*

14:00 – 15:10      **David Černý**  
Existenční rizika, superintelligence  
a algoritmická gramotnost      / zvaná přednáška /

15:10 – 15:30      **Jan Válek**  
Je důležitější z fyziky všechno vědět, nebo se na to umět správně  
zeptat?

\* \* \* \* \*

15:30 – 16:00      Přestávka – káva, čaj, občerstvení – spojovací krček LB 12

\* \* \* \* \*

**3. blok – plénum***Moderátor: David Kordek**Místnost: konferenční sál KS 1**Helpdesk: Jan Plzák*

16:00 – 16:20      **Eva Hejnová**  
Testování vědecké gramotnosti studentů v České republice

16:20 – 16:40      **Bohumila Kroupová**  
Jak se měnila výuka fyziky na začátku 20. století

16:40 – 17:00      **Martina Kekule, Dana Mandíková, Jaroslav Kafka**  
Reflektující podpůrná videa pro studenty učitelství fyziky

17:00 – 17:20      **Lydia Ceháková**  
Studenti-učitelé: mapování situace na českých vysokých školách

\* \* \* \* \*

18:00 – 19:00      Přestávka – večere (bufet) v JS 3

\* \* \* \* \*

**4. blok – workshop***Moderátor: Irena Dvořáková**Místnost: konferenční sál KS 1**Helpdesk: Ota Kéhar*

19:00 – 20:30      **Irena Dvořáková, Marie Snětinová**  
Problémový workshop „Pojďte si s námi hrát“

\* \* \* \* \*

20:30 – 22:00      Neformální posezení v restauraci

**Neděle****30. 4. 2023**

7:30 – 9:00 Snídaně (bufet) v JS 3

\* \* \* \* \*

**5. blok – 1. paralelní sekce***Moderátor: Jan Válek**Místnost: konferenční sál KS 1**Helpdesk: Ota Kéhar*9:00 – 9:20 **David Kordek**  
Lidské oko ve starých učebnicích fyziky9:20 – 9:40 **Tereza Fůrstová**  
Názory učitelů a studentů na učebnice fyziky9:40 – 10:00 **Karel Kolář**  
Jak se za 20 let změnila učebnice fyziky z nakladatelství Prometheus?10:00 – 10:20 **Karel Kolář**  
Týden vědy na Jaderce #23 a jeho historický vývoj

\* \* \* \* \*

**5. blok – 2. paralelní sekce***Moderátor: Eva Hejnová**Místnost: konferenční sál KS 2**Helpdesk: Jan Plzák*9:00 – 9:20 **Jiří Kohout**  
Akce a reakce ve fyzice a v chemii9:20 – 9:40 **Pavel Masopust**  
VR ve výuce fyziky9:40 – 10:00 **Jan Novotný**  
Relativita a vnímání světa10:00 – 10:20 **Jana Legerská**  
Současné trendy ve výuce kvantové fyziky

\* \* \* \* \*

10:30 – 11:00 Přestávka – káva, čaj, občerstvení – spojovací krček LB 12

\* \* \* \* \*

**6. blok – 1. paralelní sekce***Moderátor: Vojtěch Žák**Místnost: konferenční sál KS 1**Helpdesk: Ota Kéhar*

- 11:00 – 11:20      **Lukáš Richterek**  
Úlohy a účast v FO v minulém desetiletí
- 11:20 – 11:40      **Jakub Dřevo**  
FYKOS a vývoj fyzikálních soutěží pro středoškoláky
- 11:40 – 12:00      **Lukáš Pawera**  
Optimalizace výuky fyziky prostřednictvím sledování očního pohybu studentů
- 12:00 – 12:20      **Tomáš Kopřiva**  
Vývoj experimentálních stanovišť pro téma Optika v Interaktivní fyzikální laboratoři

\* \* \* \* \*

**6. blok – 2. paralelní sekce***Moderátor: Irena Dvořáková**Místnost: konferenční sál KS 2**Helpdesk: Jan Plizák*

- 11:00 – 11:20      **Kateřina Vágnerová**  
Badatelská činnost v rámci podpory nadání u dětí mladšího školního věku
- 11:20 – 11:40      **Zdeňka Kielbusová**  
Aktivity pro mateřské školy
- 11:40 – 12:00      **Lukáš Zámečník**  
Způsoby implementace Science Studies do výuky fyziky na SŠ
- 12:00 – 12:25      **Jan Maršálek**  
Jak se dělá fyzika? Příspěvek o (ne)patřičnosti otázky v hodinách fyziky a o tom, komu patří na ni odpovídat.

\* \* \* \* \*

- 12:30 – 14:00      Přestávka – oběd (bufet) v JS 3
- 14:00 – 18:00      **Volno** – viz Tipy na výlety
- 18:00 – 19:00      Přestávka – večeře (po výletě něco menšího k zakousnutí) v LB 5

\* \* \* \* \*

- 20:00 – 23:00      **Společenský večer** (raut, přípitek, nápoje) v RS 1+2

**Pondělí****1. 5. 2023**

7:30 – 9:00 Snídaně (bufet) v JS 3

**7. blok – plénum***Moderátor: Leoš Dvořák**Místnost: konferenční sál KS 1**Helpdesk: Jan Plzák*9:00 – 9:20 **Tomáš Milář**  
Příprava budoucích učitelů fyziky v ČR9:20 – 9:40 **Pavla Musilová, Jana Musilová**  
„Jak daleko“ lze zajít s matematikou při výuce fyziky9:40 – 10:00 **Jana Musilová**  
Tradice jako „prostředek inovace“ výuky10:00 – 10:20 **Věra Koudelková**  
Formativní přístup v hodinách fyziky

\* \* \* \* \*

10:30 – 11:00 Přestávka – káva, čaj, občerstvení – spojovací krček LB 12

\* \* \* \* \*

**8. blok – plénum***Moderátor: Ota Kéhar**Místnost: konferenční sál KS 1**Helpdesk: Ota Kéhar*11:00 – 11:20 **Dana Mandíková, Martina Kekule**  
Typické žákovské představy ve výuce fyziky11:20 – 11:40 **Peter Horváth**  
Historický přístup k zavedení pojmu síla11:40 – 12:00 **Vojtěch Žák, Petr Kolář**  
Výchozí body nového středoškolského kurikula fyziky12:00 – 12:20 **Usnesení účastníků konference**12:20 – 12:30 **Závěr konference**

\* \* \* \* \*

12:30 – 14:00 Přestávka – oběd (bufet) v JS 3

\* \* \* \* \*



# Abstrakty příspěvků

Mgr. **David Brebera**, Ing. **Pavel Vakoč**

*Fast ČR, Říčany, Česko*

## Kalkulátory Casio ClassWiz v hodinách fyziky

Ukázky možností využití kalkulátorů Casio ClassWiz v hodinách (nejen) fyziky – databáze fyzikálních konstant, jednoduché vzorce a možnost opakovaných výpočtů, simulace jevů (zrychlení, volný pád apod.), pracovní listy, statistické zpracování laboratorních měření, přenos a online sdílení naměřených dat prostřednictvím QR kódů.

\* \* \* \* \*

Mgr. **Lydia Ceháková**

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

## Studenti-učitelé: mapování situace na českých vysokých školách

Některá vysokoškolská pracoviště poskytující přípravu učitelů fyziky zaznamenala nárůst počtu studentů, kteří současně s prezenční formou studia vedou vlastní výuku na základní či střední škole. V příspěvku jsou prezentovány první výsledky podrobného mapování tohoto fenoménu v českém prostředí. Mapování studentů-učitelů proběhlo formou dotazníkového šetření mezi studenty bakalářského a magisterského studia učitelství fyziky a některých blízkých oborů.

\* \* \* \* \*

PhDr. **David Černý**, Ph.D.

*Ústav státu a práva, Akademie věd České republiky, Praha, Česko*

## Existenční rizika, superinteligence a algoritmická gramotnost

*/ zvaná přednáška /*

V posledních měsících je umělá inteligence, přesněji některé systémy vykazující inteligentní chování (např. ChatGPT-3.5), na stránkách všech novin. Udivuje svými mimořádnými schopnostmi, ale vzbuzuje i velké obavy. Nedávno se dokonce objevila otevřená výzva několika odborníků a známých osobností, která volá po zastavení vývoje AI na půl roku. Svou polívičku si přihřívají i známí technopesimisté, kteří považují AI za poslední lidský vynález, který má jasný potenciál přinést lidstvu zkázu. Ve svém příspěvku nejdříve představím některé z těchto technopesimistických postojů, ukáži, jaký vztah spatřují mezi obecnou umělou inteligencí, superinteligencí, singularitou a možnou zkázou lidstva. Následně se pokusím ukázat, že tyto pesimistické předpovědi nejsou příliš opodstatněné. Hlavní problém není umělá inteligence jako taková, ale naše pasivita a neschopnost (či neochota) využívat ji korektním a rozumným způsobem. Nakonec pohovořím o nutnosti kultivovat algoritmickou gramotnost na všech úrovních vzdělávacího procesu.

\* \* \* \* \*

**Jakub Dřevo**

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

## FYKOS a vývoj fyzikálních soutěží pro středoškoláky

Fyzikální korespondenční seminář MFF UK (FYKOS) probíhá již šestatřicátým rokem. Za tu dobu rozšířili organizátoři FYKOSu svoji působnost o mnoho akcí, od tradičních soustředění pro nejlepší řešitele semináře, přes Den s experimentální fyzikou, při kterém žáci získají možnost podívat se do špičkových vědeckých pracovišť v Praze a okolí, až po Fyziklání, největší týmovou fyzikální soutěž v ČR a její online variantu Fyziklání Online. Organizátoři FYKOSu však stále hledají další způsoby, jak středoškolským žákům a veřejnosti přiblížit fyziku (a vědu obecně) a podnítit jejich zájem o ni. Představují nové aktivity a příležitosti pro středoškoláky a jejich tradiční akce se každoročně rozrůstají. Příspěvek pojedná o chystaných novinkách ve FYKOSu a zároveň představí i jeho stávající aktivity.

\* \* \* \* \*

doc. RNDr. **Leoš Dvořák**, CSc.

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

### **Kritické myšlení: co, proč a jak**

Kritické myšlení se v poslední době často skloňuje v dokumentech týkajících se výuky a vzdělávání. Zdá se, že se jedná o další z moderních resp. přímo módních termínů v této oblasti. Často je však zmiňováno bez bližšího vysvětlení, jako by bylo naprosto jasné, o čem jde. Přitom mají-li učitelé kritické myšlení rozvíjet, mělo by to být se znalostí věci. Cílem příspěvku bude diskutovat a snad trochu vyjasnit daný koncept (přirozeně na základě rešerše literatury) a upozornit účastníky konference na zdroje, kde mohou najít podrobnější informace.

\* \* \* \* \*

RNDr. **Irena Dvořáková**, Ph.D., RNDr. **Marie Snětinová**, Ph.D.

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

### **Problémový workshop „Pojďte si s námi hrát“**

Pojďte si zkusit řešit problémy podobně jako naši studenti v 1. semestru. Nepotřebujete víc než základní znalosti M a F, a přesto problémy nebudou triviální.

\* \* \* \* \*

Mgr. **Tereza Fürstová**

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

### **Názory učitelů a studentů na učebnice fyziky**

Příspěvek se zabývá získáváním zpětné vazby od žáků a učitelů k přírodovědným učebnicím. Byla provedena rešerše literatury s cílem najít odpovědi na dvě otázky: Jak se získávají názory učitelů a žáků na přírodovědné učebnice? A jak by měla vypadat dobrá přírodovědná učebnice? Při rešerši bylo zjištěno, jaké jsou nejčastěji používané metody k získávání názorů učitelů a žáků na učebnice a bylo nalezeno několik nástrojů pro analýzu učebnic. Informace získané při rešerši využijeme k vytvoření vlastního nástroje pro získání zpětné vazby na novou středoškolskou učebnici fyziky, která vzniká na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze.

\* \* \* \* \*

RNDr. **Eva Hejnová**, Ph.D.

*Přírodovědecká fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Česko*

### **Testování vědecké gramotnosti studentů v České republice**

V příspěvku bude představen Test vědecké gramotnosti (TOSLS – Test of Scientific Literacy Skills) z roku 2012, který byl nově přeložen do češtiny. Test obsahuje 28 otázek s výběrem odpovědi. Testové položky vycházejí z reálných problémů a zaměřují se na 9 oblastí vědeckého uvažování (např. vyhodnocení zdroje informací, čtení a interpretace grafického znázornění dat, identifikace platného vědeckého argumentu atd.).

Test byl zadán vysokoškolským studentům a také žákům vyšších ročníků několika gymnázií v České republice. V příspěvku budou prezentovány výsledky obou testovaných skupin.

\* \* \* \* \*

PaedDr. **Peter Horváth**, PhD.

*Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského v Bratislavě, Bratislava, Slovensko*

### **Historický prístup k zavedeniu pojmu sila**

Žiacke prvotné predstavy súvisiace so silovým pôsobením bývajú často veľmi podobné alebo aj totožné s historickými. Historické objasňovanie a vymedzovanie pojmu sila nám môže pomôcť pri príprave postupu aktivít pre žiakov, ktorých cieľom je, aby žiaci nadobudli korektnú predstavu o pojme sila a jej dôsledkoch pri pohyboch.

\* \* \* \* \*

PhDr. Ing. **Ota Kéhar**, Ph.D.

*Fyzikální pedagogická společnost, Jednota českých matematiků a fyziků;  
Západočeská pobočka České astronomické společnosti; Plzeň, Česko*

## Dvacet let moderních trendů v přípravě učitelů fyziky

Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky je vědecká konference s mezinárodní účastí (*zatím se pokaždé podařilo sehnat zahraniční účastníky, ať pasivně nebo aktivně; ze Slovenska, z Polska, z Německa, z Rakouska, ze Slovinska*) určená jednak odborníkům, kteří se zabývají teoretickými otázkami didaktiky fyziky, ale také učitelům všech stupňů a typů škol včetně fakult připravujících učitele fyziky. První ročník této konference se konal v hotelu Srní ve stejnojmenné obci Srní v okrese Klatovy v dubnu 2003. Zatím poslední, devátý ročník, se uskutečnil v dubnu 2019 v hotelu Šumava v Amálině údolí nedaleko Kašperských Hor. Jubilejní desátý ročník se z důvodu pandemických opatření několikrát odkládal (původně měl být tradičně po dvou letech, v lichém roku, tedy v dubnu 2021). Nakonec bylo nutné změnit i místo konání (hotel Šumava v Amálině údolí je totiž dlouhodobě uzavřen pro veřejnost a je vyčleněn pro účely ministerstva vnitra). Proto se na přelomu dubna a května 2023 scházíme na stejném místě, kde to všechno před 20 lety začalo. Pojdme si připomenout jednotlivé ročníky moderních trendů.

### Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 1 / 2003

24. 4. 2003<sup>čt</sup> – 26. 4. 2003<sup>so</sup>

Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky

Hotel Srní<sup>\*\*\*</sup>, Srní

První konferenci tohoto druhu, kterou organizovala katedra obecné fyziky (KOF) Fakulty pedagogické (FPE) Západočeské univerzity v Plzni (ZČU) společně s redakcí časopisu *Školská fyzika*, zahájil Ivo Volf zvanou přednáškou na téma „Jak vzdělávat učitele fyziky, aby pro svůj předmět byli schopni získávat své žáky“. Na jednání vystoupili i dva profesori z Erlangensko-norimberské univerzity Friedricha Alexandra (FAU, v SRN). I díky nim byl sborník vydán dvoujazyčně – v březnu 2003 česky (ISBN 80-7082-954-0), v květnu 2003 pak německy (ISBN 3-7896-0673-1). Český sborník byl vydán (31. 3. 2003) dokonce před datem (26. 4. 2003) konání konference, účastníci jej tedy vytištěný obdrželi přímo na konferenci. Ve čtvrtek večer se konala neformální schůzka zástupců kateder fyziky, ze zápisu se lze dočíst, že se minimálně zúčastnili kolegové (měli nějaký zajímavý komentář, připomínku, aby se ocitli v zápise): Rauner (jednání vedl), Volf, Svoboda, Höfer, Janás, Tesař, Bochniček, Králík, Hubeňák, Hubeňáková, Votruba, Obdržálek. Konference se účastnilo 33 účastníků (nejméně za všechny ročníky), bylo předneseno 16 příspěvků + 4 náhradní (mimochodem, toto již nikdy v příštích konferencích nebylo). V českém sborníku, jehož editorem byl Karel Rauner, redaktorem byl Miroslav Randa a úvod sepsal Karel Rauner, je na 104 stranách 21 příspěvků od 19 různých autorů. Německá verze sborníku má 135 stran, editorem, autorem úvodu a překladatelem byl German Hacker. Příznivé počasí umožnilo účastníkům relaxaci při vycházce podél řeky Vydry, která skončila prohlídkou malých vodních elektráren Čeňkova pila a Vydra. Na konferenci a zpět byl z Plzně vypraven autobus. Společenský večer začínal v pátek až ve 20:45.

### Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 2 / 2005

28. 4. 2005<sup>čt</sup> – 30. 4. 2005<sup>so</sup>

Rámcové vzdělávací programy

Hotel Srní<sup>\*\*\*</sup>, Srní

Druhá konference se konala při příležitosti Mezinárodního roku fyziky a organizovala ji KOF FPE ZČU společně s plzeňskou pobočkou JČMF. První den v plénu vystoupili rektor ZČU Josef Průša, předseda JČMF Štefan Zajac, zástupce VÚP Praha Jan Maršák, zástupce MŠMT Svatopluk Pohořelý, děkanka FPE ZČU Jana Miňhová a předseda Ústřední komise Fyzikální olympiády Ivo Volf. V dalších dnech probíhal program nejenom ve společném jednání, ale i v sekcích pro základní, střední a vysoké školy. V rámci každé sekce byl i prostor pro výměnu názorů a zkušeností. Při závěrečném společném jednání se účastníci shodli a sepsali závěry konference (*jsou pro připomenutí v původním znění součástí této brožury*). Konference se zúčastnilo 83 účastníků, bylo předneseno 35 příspěvků. Sborník (ISBN 80-7043-418-X), jehož editorem byl Karel Rauner, redaktorem byl Miroslav Randa, úvod sepsal Karel Rauner, obsahuje na 184 stránkách 30 příspěvků od 29 různých autorů. Konference se konala pod záštitou rektora ZČU a byla akreditována MŠMT jako vzdělávací akce v systému DVPP (*akreditovány byly i všechny další ročníky konference*). Společenský večer byl v pátek od 20:30.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 3 / 2007**26. 4. 2007<sup>čt</sup> – 28. 4. 2007<sup>so</sup>

Školní vzdělávací programy

Hotel Srní<sup>\*\*\*</sup>, Srní

Novinkou na třetí konferenci bylo otevření sekce pro studenty doktorského studia, kde byly jednacímí jazyky angličtina a němčina, ve stejném jazyce je pak i příspěvek ve sborníku. Konference se zúčastnilo rekordních 90 účastníků, zaznělo 54 příspěvků, které se věnovaly výměně zkušeností s tvorbou školních vzdělávacích programů. Sborník (ISBN 978-80-7043-603-5), který byl k dispozici již tři měsíce po konání konference, vychází v tištěné podobě zčásti barevný. Editor, redaktor i autor úvodu jsou stejní jako v předchozích sbornících. Na 251 stranách je 52 příspěvků od 50 různých autorů. Konferenci opět pořádala KOF FPE ZČU ve spolupráci s JČMF pod záštitou rektora ZČU. První den končilo jednání až ve 21:30. Společenský večer byl v pátek od 20:30.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 4 / 2009**23. 4. 2009<sup>čt</sup> – 25. 4. 2009<sup>so</sup>

Moderní prostředky a metody výuky fyziky

Hotel Srní<sup>\*\*\*</sup>, Srní

Čtvrtá konference byla poslední, na kterou byl vypravován speciální autobus pro účastníky z Plzně. Ústředním tématem konference byla výměna zkušeností s používáním moderních prostředků a metod ve výuce fyziky. Konference se zúčastnilo 88 účastníků, zaznělo 54 příspěvků, ať už v plénu či sekci. Na konferenci vystoupili v sekci pro studenty doktorského studia i studenti z FAU. Konferenci pořádala KOF FPE ZČU ve spolupráci s JČMF, konkrétně pobočkou Plzeň a Fyzikální pedagogickou společností (FPS) pod záštitou rektora ZČU. Sborník (ISBN 978-80-7043-785-8) obsahuje na 248 stranách 51 příspěvků od 47 různých autorů. Editorem byl Karel Rauner, redaktorkou nově Zdeňka Kielbusová a úvod sepsal taktéž Karel Rauner. Společenský večer byl opět v pátek od 20:30.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 5 / 2011**14. 4. 2011<sup>čt</sup> – 16. 4. 2011<sup>so</sup>

Výuka fyziky v kontextu potřeb současné společnosti

Hotel Angelo<sup>\*\*\*\*</sup>, Plzeň

V pořadí pátá konference si nadále držela formát od čtvrtka do soboty, nicméně z organizačních důvodů došlo ke změně místa konání, ze šumavského Srní se konference přesunula do Plzně. Změna byla formálně i u hlavního pořadatele, původní KOF se změnila na oddělení fyziky (OF) katedry matematiky, fyziky a technické výchovy (KMT) FPE ZČU. Spolupráce s pobočkami a sekcemi JČMF zůstala. Záštitu nad konferencí převzala děkanka FPE ZČU. Jako v minulých letech, i na této konferenci probíhalo jednání zčásti v plénu a zčásti v sekcích. Na konferenci vystoupil Jan-Peter Meyn z FAU. Konference se zúčastnilo 79 účastníků, zaznělo 57 příspěvků (*nejvíce v historii*). Sborník (ISBN 978-80-261-0030-0) obsahuje na 292 stranách (*nejvíce v historii*) 47 příspěvků. Každý příspěvek má nově českou a anglickou anotaci (*tato šablona je pro příspěvky používána dosud*). Editorem se nově stal Miroslav Randa, redaktorkou zůstala Zdeňka Kielbusová, úvod sepsal nově Miroslav Randa. Sborník není poprvé tištěný, ale vychází pouze elektronicky vypálený na CD-R. Před společenským večerem (v pátek již od 19 hod, konal se v reprezentačních prostorách Secese plzeňského pivovaru) proběhla exkurze do pivovaru Plzeňský Prazdroj.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 6 / 2013**24. 4. 2013<sup>st</sup> – 26. 4. 2013<sup>pá</sup>

Vyučování fyziky v kontextu potřeb současné společnosti

Hotel Šumava<sup>\*\*\*</sup>, Kašperské Hory

Konference opět mění místo konání, na několik let se tak usídí v hotelu Šumava v Amálině údolí nedaleko Kašperských Hor. Mění se i dny, ve kterých se konference koná, poprvé je konference od středy do pátku. Na konferenci zavítalo 75 účastníků, zaznělo 51 příspěvků. Mezi nimi i zvané příspěvky od Juraje Slabeycia (ze Slovenska), Gerharda Ratha (z Rakouska) a Leoše Dvořáka. Novinkou je workshop na téma Archimédův zákon vedený Irenou Dvořákovou, který se za překvapivě teplého počasí konal na terase hotelu. Konferenci opět pořádalo OF KMT FPE ZČU ve spolupráci s JČMF pod záštitou rektorky ZČU. Sborník (ISBN 978-80-261-0374-5) obsahuje na 266 stranách 44 příspěvků. Editorem, redaktorem i autorem úvodu byl Miroslav Randa. Vydání sborníku se poprvé protahuje, téměř 11 měsíců od konce konference. První den končí jednání dle programu až ve 21:50. Ve čtvrtek odpoledne se po obědě konala exkurze do seizmologické stanice v bývalé štolě Kristina (někdy psáno jako Kristýna, veřejnosti běžně nepřístupno; od 13. století zde probíhala těžba zlata, od roku 1960 má ve štolě geofyzikální ústav Akademie věd České republiky uloženy seismometry) v údolí Zlatého potoka. Společenský večer byl ve čtvrtek od 19:30.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 7 / 2015**

Deset let zkušeností s realizací RVP ve výuce fyzice

27. 4. 2015<sup>po</sup> – 29. 4. 2015<sup>st</sup>Hotel Šumava<sup>\*\*\*</sup>, Kašperské Hory

Sedmá konference se sice konala na stejném místě jako šestá, ale v jiných dnech v týdnu, tentokrát od pondělí do středy. Konference se zúčastnilo 66 účastníků a zaznělo 53 příspěvků včetně zvaných příspěvků od Jerneji Pavlin (ze Slovinska), Jany Coufalové, Jozefa Beňušky (ze Slovenska) a Ľubomíry Valovičové (ze Slovenska). Jednání probíhalo tradičně zčásti v plénu a zčásti v sekcích. Novinkou bylo sympozium, které připravil Leoš Dvořák a které se zabývalo přípravou učitelů fyziky jakožto základní podmínkou kvalitní výuky fyziky na základních, středních, ale i vysokých školách. Konferenci připravilo OF KMT FPE ZČU ve spolupráci s JČMF a konala se pod záštitami rektora ZČU a děkanky FPE ZČU. Sborník (ISBN 978-80-261-0531-2) jako editor připravil Miroslav Randa, stejně tak napsal úvodní slovo. Tento sborník byl nově recenzován (Josef Blažek, Jiří Kohout). Má 248 stran, obsahuje 41 příspěvků od 38 různých autorů a jeho vydání zabralo 15,5 měsíců. Na závěr konference přijali účastníci konference usnesení. Společenský večer se konal v úterý od 20 hod.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 8 / 2017**

Jak ICT ovlivňuje fyziku a naopak

21. 4. 2017<sup>pá</sup> – 23. 4. 2017<sup>ne</sup>Hotel Šumava<sup>\*\*\*</sup>, Kašperské Hory

U osmé konference došlo opět ke změně dnů, ve kterých se konala, tentokrát byl akcí vyhrazen víkend, tedy od pátečního odpoledne do nedělního poledne. Konference se konala pod záštitami rektora ZČU a děkana FPE ZČU. Zúčastnilo se jí 73 účastníků, zaznělo 48 příspěvků včetně dvou zvaných od Františka Kundracika (ze Slovenska). Součástí byly i dvě sympozia – první se zabývalo přípravou učitelů fyziky a druhé se věnovalo postavení didaktiky fyziky v České republice. Obě jednání sympozií připravil Leoš Dvořák. Zajímavou novinkou na konferenci byla moderovaná panelová diskuze o postavení didaktiky fyziky v ČR. O moderování se postaral Leoš Dvořák, shrnutí obou diskuzí (jak zástupců jednotlivých pracovišť připravující učitele fyziky, tak následně i všech účastníků konference) provedl Vojtěch Žák. Nedílnou součástí konference se stalo závěrečné usnesení účastníků konference. Škoda deštivého počasí, pro účastníky byla plánovaná reálná ukázka lukostřelby s možností si ji vyzkoušet. Konferenci připravilo OF KMT FPE ZČU ve spolupráci s JČMF. Recenzovaný (Ota Kéhar, Miroslav Randa) sborník (ISBN 978-80-261-0797-2) připravil Ota Kéhar (editor, redaktor, autor úvodu) za méně než 13 měsíců od konání konference. Na 206 stranách je 34 příspěvků od 32 různých autorů. Společenský večer se konal v sobotu od 20 hod.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 9 / 2019**

Změny v RVP a jejich dopady do obsahu výuky fyziky

26. 4. 2019<sup>pá</sup> – 28. 4. 2019<sup>ne</sup>Hotel Šumava<sup>\*\*\*</sup>, Kašperské Hory

Zatím poslední konference se konala pod záštitou rektora ZČU a děkana FPE ZČU opět o víkendu na stejném místě jako poslední tři konference. Konferenci připravilo OF KMT FPE ZČU ve spolupráci s JČMF. Zúčastnilo se jí 66 účastníků a zaznělo 35 příspěvků včetně těch zvaných od Jerneji Pavlin (ze Slovinska), Tomáše Janíka, Jana Slavíka a Petra Zacharova. Součástí konference bylo pod vedením Leoše Dvořáka jediné sympozium s názvem „Širý proud“. Na závěr schválili účastníci konference usnesení. Vznik recenzovaného (Ota Kéhar, Jiří Kohout) sborníku (ISBN 978-80-261-1092-7) pod vedením Oty Kéhara (editor a autor úvodu) bohužel trval přes tři roky (*to už se nebude a hlavně nesmí opakovat*), na 169 stránkách je 23 příspěvků od 21 různých autorů. Sborník vyšel pouze online elektronicky. Společenský večer se konal tradičně v sobotu od 20 hod.

**Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 10 / 2023**

Jak se za 20 let změnila výuka fyziky?

28. 4. 2023<sup>pá</sup> – 1. 5. 2023<sup>po</sup>Hotel Srní<sup>\*\*\*\*</sup>, Srní

Konferenci opět pořádá OF KMT FPE ZČU ve spolupráci s JČMF (pobočka Plzeň a FPS) pod záštitami hejtmana Plzeňského kraje, rektora ZČU a děkana FPE ZČU. Oblíbený víkendový formát konference zůstává, pouze byl přidán prostor pro volný čas účastníků (v neděli od 14 do 18 hod), takže konference má nejdelší dobu trvání – 71 hodin (od pátečního odpoledního začátku registrace až po pondělní oběd), to je o 50 % více, než je průměr předchozích ročníků konference. Je přihlášeno 53 účastníků s 34 příspěvky včetně sobotního večerního workshopu pod vedením Ireny Dvořákové a Marie Snětinové a zvaného příspěvku od Davida Černého. Na závěr je v plánu usnesení účastníků konference. Recenzovaný sborník s ISBN vyjde pouze elektronicky do 31. 7. 2023 (*veřejný příslib editora a autora úvodu*). Společenský večer se uskuteční v neděli od tradičních 20 hod.

\* \* \* \* \*

RNDr. **Martina Kekule**, Ph.D., RNDr. **Dana Mandíková**, CSc., Bc. **Jaroslav Kafka**  
*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

### **Reflektující podpůrná videa pro studenty učitelství fyziky**

V rámci příspěvku budou představena reflektivní videa pro současné studenty učitelství zaměřená na reflexi a sdílení zkušeností z praxe a výuky začínajících učitelů fyziky na různých typech škol (ZŠ, SOŠ, gymnázium). Dále budeme prezentovat analýzu zpětné vazby od studentů učitelství M-F, kteří s videi pracovali v průběhu minulého akademického roku.

\* \* \* \* \*

PhDr. **Zdeňka Kielbusová**

*Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, Česko*

### **Aktivity pro mateřské školy**

V mateřské škole by měla být podpora a rozvoj přírodovědné gramotnosti jedním z priorit. Podpora a rozvoj přírodovědné gramotnosti v mateřské škole je důležitý proces, který pomáhá dětem lépe porozumět světu kolem sebe a rozvíjet své schopnosti a dovednosti v oblasti přírodních věd. V rámci příspěvku budou představeny tematické projektové dny, které jsou realizovány na mateřských školách po Plzeňském kraji.

\* \* \* \* \*

doc. Mgr. **Jiří Kohout**, Ph.D.

*Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, Česko*

### **Akce a reakce ve fyzice a v chemii**

Zákon akce a reakce je jedním ze základních zákonů klasické mechaniky, s nímž je spojeno velké množství miskoncepcí. Podobně Le Chatelierův princip nazývaný též jako princip akce a reakce patří k důležitým zákonitostem fyzikální chemie. Oba dva principy jsou běžnou náplní výuky v 1. ročníku na gymnáziu. Co však mají (vedle názvu) společného a v čem se naopak liší? A jak tomu žáci rozumí? V příspěvku se na tyto otázky pokusíme odpovědět s oporou o historický vývoj přírodních věd, poznatky z diskuze s učiteli fyziky a chemie i odpovědi žáků 1. ročníku gymnázia, kteří se již ve výuce s oběma zákony setkali.

\* \* \* \* \*

RNDr. **Karel Kolář**, Ph.D.

*Nakladatelství Prometheus, Praha, Česko*

### **Jak se za 20 let změnila učebnice fyziky z nakladatelství Prometheus?**

Za posledních 20 let proběhly významné změny ovlivňující i obsah učebnic – zavedení (a úpravy) RVP, změny definic SI, významné fyzikální experimenty a objevy atd. Přestože většina titulů nakladatelství Prometheus má dlouhou tradici a pod stejným názvem se některé prodávají téměř po celou dobu existence nakladatelství (letos máme 30. výročí založení), došlo často k velké změně ať už struktury či obsahu. Příspěvek popíše a odůvodní vývoj učebnic s ohledem zejména na SŠ a G, ale zmíní i některé změny v ZŠ a i v tabulkách, které s učebnicemi souvisí.

### **Týden vědy na Jaderce #23 a jeho historický vývoj**

Letos se chystá již 23. ročník Týdnu vědy na Jaderce. Akce probíhá jako studentská konference, která je specifická tím, že v jejím průběhu se účastníci (SŠ) seznámí s jimi vybranou vědeckou oblastí, obvykle i změří data, zpracují je a pak prezentují formou sborníkového příspěvku a vědecké prezentace. V průběhu let se rozšířil její záběr témat a proto se historicky změnil její původní název „Fyzikální týden“, ale stále většina témat má k fyzice stále blízko, i když nabídka témat sahá přes matematiku, informatiku, chemii a medicínu až k vzdělávání a geografii. Příspěvek popíše plány na letošní ročník a některé historické milníky akce.

\* \* \* \* \*

**Mgr. Tomáš Kopřiva***Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko***Vývoj experimentálních stanovišť pro téma Optika v Interaktivní fyzikální laboratoři**

Cílem příspěvku je ukázat vznik a vývoj badatelsky orientovaných experimentálních stanovišť Interaktivní fyzikální laboratoře na MFF UK pro středoškolské žáky v oblasti optiky. Každé stanoviště je doprovázeno pracovním listem vedoucí žáky k formulaci hypotéz a ověřování svých předpokladů. Tato stanoviště byla několikrát testována a upravena na základě poznatků z tříformátové zpětné vazby; žáci komentovali a barevně označovali místa, která pro ně byla velmi problematická (červenou barvou) a místa, která pro ně byla mírně nesrozumitelná (modrou barvou), lektori celý průběh testování pozorovali a poznamenávali si problematické okamžiky a došlo k analýze vyplněných pracovních listů.

\* \* \* \* \*

**RNDr. David Kordek, Ph.D.***Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova, Hradec Králové, Česko***Lidské oko ve starých učebnicích fyziky**

V příspěvku jsou zpracovány ukázky z výkladu o lidském oku, a to z učebnic fyziky pro různé typy škol. Nejstarší učebnice je z roku 1869 a nejmladší učebnice je z roku 1956. Z každé učebnice je čtenáři nabídnut obrázek oka (pokud je k dispozici), jak jej předkládá učebnice a doslovně citováno zavedení pojmu lidského oka, tak aby byl zachován půdní styl jazyka, jakým je text psán. Jedná se tedy o jakýsi historický přehled ze sbírky učebnic autora příspěvku. V závěru bude předvedena tematická ukázka ze současné učebnice biofyziky pro lékařské fakulty. Cílem příspěvku je ukázat, jak se během období 100 let změnila jak forma, tak obsah zpracovaného tématu.

\* \* \* \* \*

**RNDr. Věra Koudelková, Ph.D.***Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko***Formativní přístup v hodinách fyziky**

O formativním přístupu ve výuce se v posledních letech hodně mluví. Popis často ale zůstane jen u obecných metod bez konkrétních příkladů z reálné výuky. V příspěvku ukážu konkrétní ukázky, jak lze s formativním přístupem pracovat v běžné výuce na 2. stupni ZŠ – od jednoduchých aktivit na rychlou zpětnou vazbu ověřující porozumění žáků, až po několikahodinovou práci pracující s vlastními kritérii a sebehodnocením žáků.

\* \* \* \* \*

**Mgr. Ing. Bohumila Kroupová***Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové; ZŠ a MŠ Husova Brno, Brno; Česko***Jak se měnila výuka fyziky na začátku 20. století**

Mluví se o potřebě změnit výuku na školách. Připravuje se další změna Rámcových vzdělávacích programů. Mění se žáci, mění se práce ve škole. Nastala tato situace i v minulosti, byla také potřeba měnit stávající systém výuky, jaké byly okolnosti pro změny? Podívejme se, jaká situace byla ve školách a ve výuce přírodovědných předmětů na začátku minulého století a pokusme se najít paralely se současností.

\* \* \* \* \*

**Mgr. Jana Legerská***Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko***Současné trendy ve výuce kvantové fyziky**

V příspěvku seznámíme posluchače s výsledky vybraných výzkumů zabývajících se současnými trendy ve výuce kvantové fyziky na středoškolské úrovni. Kvantová fyzika je oblastí fyziky s poměrně krátkou historií, i přes to si ale našla cestu do školní výuky a stala se součástí školního kurikula.

V úvodu příspěvku seznámíme posluchače se studií mapující aktuální zastoupení kvantové fyziky ve středoškolském kurikulu některých evropských i mimoevropských zemí a porovnáme je se zastoupením kvantové fyziky v českém Rámcovém vzdělávacím programu. V návaznosti na výsledky australského výzkumného projektu Einstein-First představíme možnosti výuky moderní fyziky na středoškolské či dokonce základoškolské úrovni, dále shrneme principy výuky kvantové fyziky na střední škole, které byly formulovány v rámci výzkumu v norském projektu ReleQuant. Uvedeme také příklady jejich využití ve výuce v podobě konkrétních aktivit a dostupných materiálů.

Na závěr příspěvku nastíníme východiska pro další práci autorky na tvorbě výukových materiálů využitelných na střední škole, které by žáky středních škol dostatečně seznámily se základními myšlenkami a principy kvantové fyziky i s aplikacemi vybraných kvantových technologií.

\* \* \* \* \*

**RNDr. Dana Mandíková, CSc., RNDr. Martina Kekule, Ph.D.**

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

### **Typické žákovské představy ve výuce fyziky**

V příspěvku představíme konkrétní náměty na práci s chybnými žákovskými představami a možnosti jejich odstranění pomocí tří typických strategií – analogie, kognitivního konfliktu a autoreflexivního učení se žáka.

\* \* \* \* \*

**Mgr. Jan Maršálek, Ph.D.**

*Filosofický ústav, Akademie věd České republiky, Praha, Česko*

### **Jak se dělá fyzika? Příspěvek o (ne)patřičnosti otázky v hodinách fyziky a o tom, komu patří na ni odpovídat**

V příspěvku bude v krátkosti charakterizována oblast zájmu tzv. Science Studies, a to se zvláštním zřetelem k sociálněvědní reflexi fyziky. V jeho druhé části dojde k přiznání, že právě fyzici měli v jednu chvíli na Science Studies spadeno, i když jen omylem. Předloženy nakonec budou argumenty ve prospěch zohlednění sociálněvědního studia vědy ve středoškolské výuce.

\* \* \* \* \*

**PhDr. Pavel Masopust, Ph.D.**

*Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, Česko*

### **VR ve výuce fyziky**

Příspěvek představí možnosti využití VR brýlí (Oculus/Meta Quest) ve vyučování fyziky.

\* \* \* \* \*

**Mgr. Tomáš Milář, Ph.D.**

*Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko*

### **Příprava budoucích učitelů fyziky v ČR**

Příspěvek je shrnutím předběžných výsledků výzkumu stavu vzdělávání budoucích učitelů fyziky na českých univerzitách. Výzkum byl realizován v rámci tvorby diplomové práce (autorka: B. Srbová, školitel: T. Milář) na základě analýzy obsahu vzdělávacích programů a rozhovorů s garanty příslušných programů.

\* \* \* \* \*

prof. RNDr. **Jana Musilová, CSc.**

*Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko*

### **Tradice jako „prostředek inovace“ výuky**

Příspěvek si všímá některých pozitivních a negativních jevů spojených se snahou o „inovaci výuky“ v porovnání s „tradičními“ způsoby, a to jak v obecné poloze, tak se zaměřením na výuku fyziky.

\* \* \* \* \*



Mgr. **Pavla Musilová**, Ph.D., prof. RNDr. **Jana Musilová**, CSc.

*Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko*

### **„Jak daleko“ lze zajít s matematikou při výuce fyziky**

Ze strany učitelů s praktickými zkušenostmi ve výuce fyziky na středních školách zaznávají názory, že matematický aparát přiměřený danému fyzikálnímu tématu nelze v jeho korektní podobě ve výuce fyziky použít, neboť by to překračovalo úroveň způsobilosti studentů tento aparát pochopit a aplikovat. Často se to týká i vektorové algebry. Příspěvek s tímto, obecně jistě oprávněným, názorem polemizuje prostřednictvím ukávek z oblasti vybraných fyzikálních disciplín.

\* \* \* \* \*

prof. RNDr. **Jan Novotný**, CSc.

*Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko*

### **Relativita a vnímání světa**

Pokusím se o rozbor úvah spojených s běžně uváděným myšlenkovým pokusem z Teorie relativity o tom, jak vidí situaci dva pozorovatelé v různých vztažných soustavách. Nepochopení stále bývá zdrojem miskoncepcí při výkladu.

\* \* \* \* \*

Mgr. **Lukáš Pawera**

*Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko*

### **Optimalizace výuky fyziky prostřednictvím sledování očního pohybu studentů**

Eyetracking je nová technologie, která umožňuje sledovat oční pohyb jedince při pozorování určitého textu nebo obrazu. V didaktice fyziky lze tuto technologii použít pro zlepšení výuky. Sledování očního pohybu může poskytnout učitelům cenné informace o tom, jakou část prezentovaného materiálu studenti nejvíce pozorují a kde se soustředí jejich pozornost. Tato informace umožňuje učitelům optimalizovat svou výuku a prezentovat informace tak, aby byly co nejefektivněji zpracovávány studenty. V tomto příspěvku se budeme zaměřovat na využití eyetrackeru jako nástroje pro zlepšení kognitivního zpracování informací v didaktice fyziky.

\* \* \* \* \*

Mgr. **Lukáš Richterek**, Ph.D.

*Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Česko*

### **Úlohy a účast v FO v minulém desetiletí**

V příspěvku uvedeme základní statisticky úloh (např. index obtížnosti), přehled účasti v krajských a okresních kolech i geografické rozložení řešitelů celostátních kol Fyzikální olympiády za uplynulých 10 let soutěže.

\* \* \* \* \*

RNDr. **Kateřina Vágnerová**

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

### **Badatelská činnost v rámci podpory nadání u dětí mladšího školního věku**

Dobře pojaté dětské badatelství dokáže být komplexní, kognitivně náročný proces, který může výrazně podpořit rozvoj intelektového nadání u dětí. V tomto příspěvku ukážeme, jaké děti si přirozeně takové činnosti vybírají. Dále popíšeme, jakým způsobem může být badatelská činnost využita jako nástroj k podpoře rozvoje nadání u dětí mladšího školního věku a prezentujeme konkrétní příklady praktického využití badatelského přístupu v podpoře nadání.

\* \* \* \* \*

PhDr. **Jan Válek**, Ph.D.

*Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko*

### **Je důležitější z fyziky všechno vědět, nebo se na to umět správně zeptat?**

Článek bude zaměřen na využití umělé inteligence (AI) ve výuce nejenom fyziky, ale také přírodních věd. V současnosti (jaro 2023) se silně rozvíjí použití AI, kterého se ptáme ve fázi testování na různé otázky a AI nám lépe či hůře odpovídá. Problém ale tkví v tom, že čím lépe se zeptáme, tím lepší bude i odpověď (snad). Obdobný problém jsme poprvé zažili, když se rozšířil Google anebo vyhledávače obecně, které jsou nyní naší každodenní pomůckou. I v tomto případě jsme se museli naučit správně pokládat otázky. Totéž nás čeká i nyní. Pro pedagogickou praxi je ale potřeba, aby žáci měli stále základní penzum vědomostí a dovedností, aby mohli správně vyhodnocovat předkládané informace.

\* \* \* \* \*

doc. PaedDr. **Klára Velmovská**, PhD.

*Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského v Bratislavě, Bratislava, Slovensko*

### **Kritické myslenie vo vyučovaní fyziky**

Vyučovanie fyziky na základných školách na Slovensku prešlo v roku 2008 obsahovou reformou. Čo táto zmena priniesla do škôl, ako sa jej snažíme pomáhať a čo sa chystá v dohľadnej dobe? V príspevku sa zameriame na vyučovanie fyziky s ohľadom na kritické myslenie a jeho rozvoj.

\* \* \* \* \*

Mgr. **Lukáš Zámečník**, Ph.D.

*Filozofická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Česko*

### **Způsoby implementace Science Studies do výuky fyziky na SŠ**

Cílem příspěvku je představit způsoby zavádění prvků sociálně-vědné reflexe vědy do výuky fyziky na SŠ. Ve výuce fyziky dosud postrádáme systematickou reflexi fungování vědy (zde fyziky) jako společenské instituce – s její politikou, získáváním finančních prostředků, dosahováním vědeckého konsenzu v situaci otevřeného vědeckého problému apod. Současně si jsme vědomi omezených možností vyučujících, při zkracující se časové dotaci na výuku fyziky na SŠ. Proto předneseme několik drobných návrhů, jak organicky problematiku Science Studies zahrnout do rámce běžné výuky.

\* \* \* \* \*

doc. RNDr. Mgr. **Vojtěch Žák**, Ph.D., RNDr. **Petr Kolář**, Ph.D.

*Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko*

### **Výchozí body nového středoškolského kurikula fyziky**

V příspěvku budou prezentovány vybrané výsledky dlouhodobého výzkumu, jehož metodologie byla inspirována objektivistickou zakotvenou teorií a který je zaměřen na kurikulum fyziky pro střední školy. Hlavní prostor byl dán předním českým fyzikům (celkově 29), se kterými byly provedeny rozhovory na téma žádoucího fyzikálního vzdělávání na středních školách. K názorům fyziků se následně formou dotazníku vyjadřovali na sedmistupňové Likertově škále další vědci (32), didaktici fyziky (31) a středoškolští učitelé fyziky (539). Dotazníkového výzkumu se účastnila i původní skupina fyziků a byla zkoumána stálost jejich názorů. Tento výzkum kurikula jednak vede k tvorbě nové učebnice fyziky, která vzniká na MFF UK, a jednak se ukazuje jako inspirativní v mezinárodním měřítku.

\* \* \* \* \*

## Seznam účastníků k 23. 4. 2023

PhDr. **Lenka Bicková**, Ph.D.

Mgr. **David Brebera**

Mgr. **Lydia Ceháková**

PhDr. **David Černý**, Ph.D.

**Jakub Dřevo**

doc. RNDr. **Leoš Dvořák**, CSc.

RNDr. **Irena Dvořáková**, Ph.D.

Mgr. **Tereza Fůrstová**

RNDr. **Eva Hejnová**, Ph.D.

PaedDr. **Peter Horváth**, PhD.

Mgr. **Tereza Hrouzková**

Mgr. **Viktor Ježek**

PhDr. Ing. **Ota Kéhar**, Ph.D.

RNDr. **Martina Kekule**, Ph.D.

PhDr. **Zdeňka Kielbusová**

doc. Mgr. **Jiří Kohout**, Ph.D.

RNDr. **Karel Kolář**, Ph.D.

RNDr. **Petr Kolář**, Ph.D.

Mgr. **Květa Kolářová**

Mgr. **Tomáš Kopřiva**

RNDr. **David Kordek**, Ph.D.

Ing. **Jindřich Korytář**

RNDr. **Věra Koudelková**, Ph.D.

Ing. **Vladimír Krásný**

doc. PaedDr. **Ľuboš Krišťák**, PhD.

Mgr. Ing. **Bohumila Kroupová**

Mgr. **Hana Kunzová**

Mgr. **Jana Legerská**

doc. RNDr. **František Lustig**, CSc.

RNDr. **Dana Mandíková**, CSc.

Mgr. **Jan Maršálek**, Ph.D.

PhDr. **Pavel Masopust**, Ph.D.

Mgr. **Karolína Míčková**

Mgr. **Tomáš Miléř**, Ph.D.

prof. RNDr. **Jana Musilová**, CSc.

prof. RNDr. **Jan Novotný**, CSc.

Mgr. **Lukáš Pawera**

Mgr. Ing. **Jan Plzák**, Ph.D.

RNDr. **Lubor Přikryl**

Mgr. **Lukáš Richterek**, Ph.D.

Mgr. **Pavel Řehák**

PaedDr. **Vladimír Sirotek**, CSc.

Mgr. **Ivana Sirotková**

RNDr. **Marie Snětinová**, Ph.D.

RNDr. **Jindřiška Svobodová**, Ph.D.

Mgr. **Václav Šebelík**, Ph.D.

prof. Dr. **Boris Tomášik**

RNDr. **Kateřina Vágnerová**

Ing. **Pavel Vakoč**

PhDr. **Jan Válek**, Ph.D.

**Stanislav Vančura**

doc. PaedDr. **Klára Velmovská**, PhD.

Mgr. **Lukáš Zámečník**, Ph.D.

doc. RNDr. Mgr. **Vojtěch Žák**, Ph.D.

## Závěry z 2. konference

**/ 2005**

Účastníci konference **podporují myšlenku RVP a ŠVP**, jež dovoluje více využít možnosti a duševní kapacity učitelských kolektivů. Upozorňujeme však na to, že **volnost nesmí vést k chaosu nebo k voluntarismu a amatérismu**. Proto je nutno využít k vytváření ŠVP mnoha v minulosti vytvořených a v praxi ověřených prací.

Při zavádění RVP doporučujeme, aby MŠMT, VÚP, NÚOV a další zainteresované a zodpovědné instituce:

- vytvořily **funkční systém evaluace** s důrazem na hodnocení úrovně dosažených žákovských kompetencí
- připravily a realizovaly vzdělávání učitelů fyziky (např. obdoba projektu Heuréka) v **inovovaných výukových technologiích** (projekty, experimenty, prekoncepce, ICT, webové stránky atd.)
- upravily **systém práce ČŠI**, aby tento orgán podporoval pozitivní prvky RVP pro základní a středoškolské vzdělávání
- věnovaly pozornost problémům spjatým s **koordinací a integrací** (zvláště u přírodovědných předmětů) **při přípravě ŠVP**
- projektově i finančně podpořily vytvoření **série vzorových ŠVP** a publikovaly je
- doplnily vydané RVP o seznam (nebo přímo autentický text) všech potřebných materiálů
- poskytly školám **minimální standard vědomostí a dovedností**, jež musejí žáci zvládnout a který mohou školy podle svých možností rozšiřovat (upozorňujeme, že vytvořené maturitní „Katalogy“ jsou vlastně optimálními standardy pro fyziku)
- **vytvořily a udržovaly portál**, umožňující nejen jednosměrnou prezentaci RVP, ale zaznamenávající i svobodnou diskuzi **s argumenty a protiargumenty**, příklady konkrétních zpracování (a to třeba i jen dílčích) apod.

*Srní, 30. dubna 2005*

## Usnesení z 8. konference

**/ 2017**

*V Kašperských Horách dne 23. dubna 2017*

Plénium celostátní konference Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 8 věnované fyzikálnímu a infromatickému vzdělávání ve všech typech škol konané ve dnech 21. až 23. dubna 2017 v hotelu Šumava nedaleko Kašperských Hor se dohodlo na následujících bodech:

1. Z dostupných údajů vyplývá, že počty aprobovaných učitelů fyziky, zejména na základních školách, jsou výrazně nedostatečné a s ohledem na věkovou strukturu učitelů fyziky budou nadále klesat.
2. Účastníci se proto shodli na nutnosti pokračovat v jednáních s MŠMT s cílem zmapovat celostátně počty, aprobovanost a věk učitelů fyziky. Jednáním účastníci pověřují Fyzikální pedagogickou společnost (FPS).
3. Účastníci se shodli na tom, že údaje o učitelích fyziky lze získat podobným způsobem (telefonováním ředitelům škol), jak bylo zjištěno v roce 2017 v Plzeňském a Karlovarském kraji v rámci projektu Didaktika A, považují však za nezbytné, aby takovou statistiku provedlo MŠMT.
4. Účastníci se zabývali konkrétními příklady dobré praxe výuky fyziky za podpory ICT.
5. Účastníci se shodli na potřebnosti vytvořit seznam doporučených časopisů vhodných k publikování v didaktice fyziky.
6. Účastníci se shodli, že je žádoucí přesněji vymezit pojem didaktika fyziky a její obsah jako vědecké disciplíny. Účastníci doporučují, aby tak bylo učiněno v gesci FPS.
7. Účastníci považují za nezbytné, aby se fakulty vzdělávající učitele fyziky a sdružení zabývající se výukou fyziky zaměřily nejenom na pregraduální přípravu učitelů fyziky, ale i na podporu výuky stávajících neaprobovaných učitelů fyziky.
8. Pro zlepšení současného nedostatečného stavu znalostí žáků z fyziky na všech stupních vzdělávání se účastníci shodli na potřebě vytvořit didakticky ověřené metodické návody pro učitele včetně informace, v jakém ročníku a předmětu je lze využít. Jako místo uložení se doporučuje rubrika Metodické návody na webových stránkách FPS.
9. Účastníci konstatovali, že by bylo žádoucí, aby při habilitačních a jmenovacích řízeních v oboru didaktiky fyziky byla respektována specifika tohoto oboru.
10. Nejpozději v roce 2019 uspořádáme další celostátní konferenci o fyzikálním vzdělávání a na ní bude zhodnoceno, do jaké míry byly realizovány body tohoto usnesení. Do programu konference by měly být zařazeny panelové diskuze. Na tuto konferenci budou pozváni zástupci ze zodpovědných míst (MŠMT, NIDV, NÚV).

*účastníci konference*

## Usnesení z 9. konference

**/ 2019**

*V Kašperských Horách dne 28. dubna 2019*

Plénium celostátní konference Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 9 věnované fyzikálnímu vzdělávání ve všech typech škol konané ve dnech 26. až 28. dubna 2019 v hotelu Šumava nedaleko Kašperských Hor se dohodlo na následujících bodech:

1. Z dostupných údajů vyplývá, že počty aprobovaných učitelů fyziky jsou nedostatečné a s ohledem na věkovou strukturu učitelů fyziky budou nadále klesat. Účastníci děkují MŠMT za provedení šetření mezi učiteli.
2. Účastníci považují za vrcholně potřebné zvažovat a hledat konkrétní způsoby řešení nedostatku aprobovaných učitelů fyziky a připravovat konkrétní kroky. Účastníci považují za nezbytné, aby se pozornost zaměřila i na didaktickou podporu stávajících neaprobovaných učitelů fyziky.
3. Účastníci doporučují pokračovat ve spolupráci všech zainteresovaných v rámci neformální aktivity „Širý proud“ týkající se revize Rámcových vzdělávacích programů v předmětu Fyzika. Pro spolupráci přitom navrhnou využívat jak přímé kontakty pracovníků a pracovišť, tak platformu Fyzikální pedagogické společnosti JČMF.
4. Účastníci navrhnou, aby didaktické materiály, organizační opatření a data z výzkumů a šetření, která jsou vytvářena v komunitě, byla efektivním způsobem sdílena a využívána.
5. Účastníci doporučují MŠMT, aby využívalo data získaná sběrem výsledků soutěží do databáze Excelence pro statistické analýzy a poskytnutí zpětné vazby organizátorům soutěží (např. o věrnosti účastníků). Účastníci pověřují řešením předsedu komise pro talentované žáky JČMF.
6. Nejpozději v roce 2021 uspořádáme další celostátní konferenci o fyzikálním vzdělávání a na ní bude zhodnoceno, do jaké míry byly realizovány body tohoto usnesení. Do programu konference by měly být zařazeny panelové diskuze. Na tuto konferenci budou pozváni zástupci ze zodpovědných míst (MŠMT, NIDV, NÚV).

*účastníci konference*

## Tipy na výlety

### Trasa 01 Částí naučné stezky Karla Klostermanna k Vlčí naučné stezce a Vlčímu výběhu

Celá Klostermannova stezka měří 4 km, seznamuje nás s „básníkem Šumavy“, začíná v Rokytné, končí v Srní. Vede i okolo vlčí naučné stezky, což je okruh od návštěvnického centra až k výběhu s vlky. Samotným výběhem vede 300 m dlouhá lávka ve výšce až 4 m nad zemí s pozorovacími přístřešky.

Vzdálenost 5,4 km, převýšení 140 m, čas 2 h (chůze) [mapy.cz/s/hobenotuvo](https://mapy.cz/s/hobenotuvo)



### Trasa 02 Zřícenina Hauswaldské kaple, naučná stezka Okolo Kostelního vrchu a Vchynicko-tetovský kanál

Kaple z roku 1820 byla zničena, v roce 2006 obnoveny základy kapličky a pramene, má mít sice zázračné účinky, voda ale není doporučena k pití. Hauswald znamená „domácí les“. Vchynicko-tetovský kanál je umělý vodní kanál, převádí vodu z Vydry do Křemelné, určený k zachytávání dřeva.

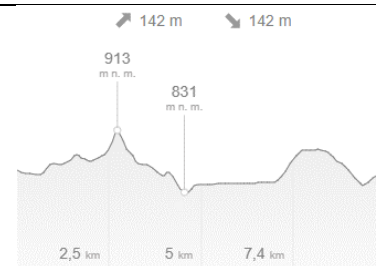
Vzdálenost 10,6 km, převýšení 150 m, čas 3 h (chůze) [mapy.cz/s/lanebedeve](https://mapy.cz/s/lanebedeve)



### Trasa 03 Akumulační nádrž pro MVE Vydra, vyrovnávací komora Vodní zámek, Klostermannova vyhlídka, turistická trasa Plavební kanál, naučná stezka Vchynicko-tetovský kanál

Vodní zámek je vyrovnávací komora sloužící k regulaci přítoku vody pro malou vodní elektrárnu (MVE) Vydra. Klostermannova vyhlídka nabízí výhled do údolí Otavy, Vydry a na Dračí skály, které jsou ovšem nepřístupné.

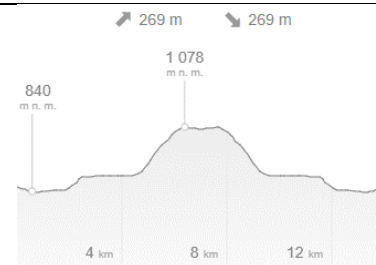
Vzdálenost 9,9 km, převýšení 140 m, čas 3 h (chůze) [mapy.cz/s/hufuhalaza](https://mapy.cz/s/hufuhalaza)



### Trasa 04 Vrchoviště Tříjezerní slat'

Ze Srní po modré až na rozcestí Pod Oblíkem, kde následuje krátký úsek po žluté k okružní naučné stezce Tříjezerní slat' (250 metrů). Jde o vrchoviště (typ rašeliniště) o rozloze 19 ha, kde se nachází mnoho vzácných rostlin. Tříjezerní slat' je nejmenší přístupné rašeliniště na české straně Šumavy.

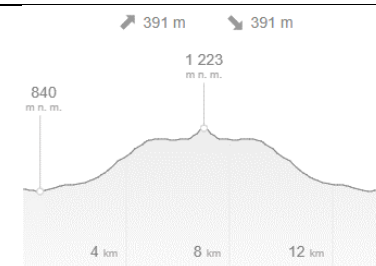
Vzdálenost 14,5 km, převýšení 270 m, čas 4 h (chůze) [mapy.cz/s/fatobabaho](https://mapy.cz/s/fatobabaho)



### Trasa 05 Vrchol Oblík

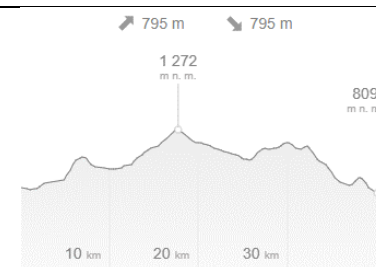
Ze Srní po žluté přes Zelenou horu, dále po žluté a modré na horu Oblík, která se nachází v oblasti Kvildských plání v povodí Vydry. S výškou 1 228 m n. m. se jedná o jedno z nejlepších šumavských vyhlídkových míst. Místními obyvateli je také označován jako „Pařezák“.

Vzdálenost 14,4 km, převýšení 390 m, čas 4 h (chůze) [mapy.cz/s/hujemagude](https://mapy.cz/s/hujemagude)

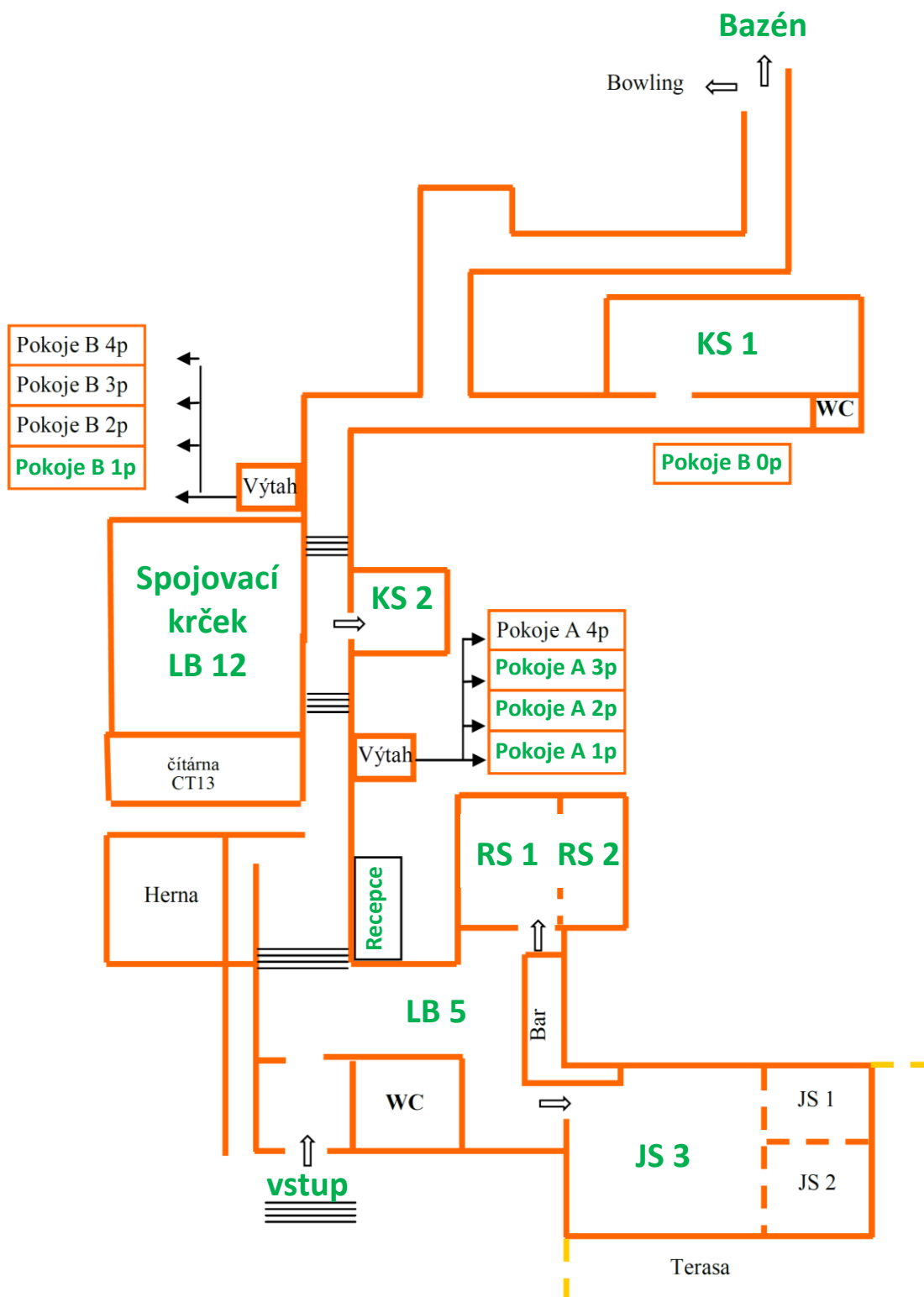


**Trasa 06** Okolo Černé hory k pramenu Vltavy přes Modravu a Kvildu  
Cesta vede ze Srní naučnou stezkou Vchynicko-tetovský kanál, u Tříjezerní slati se napojuje na Stezku Českem a Vltavskou cestu. Obkrouží Černou horu (1316 m n. m.) a od pramene Vltavy (což je cíl cesty) pokračuje po Zlaté stezce přes Kvildu, Filipovu Huť a Antýgl zpět do Srní.

Vzdálenost 40,9 km, převýšení 795 m, čas 4,5 h (běh) [mapy.cz/s/cezadedeju](https://mapy.cz/s/cezadedeju)



# Plánek hotelu





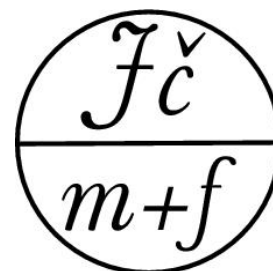
# Poznámky

## Konferenci podporují



# HOTELY SRNÍ

PŘÍMO V SRDCI NÁRODNÍHO PARKU ŠUMAVA



FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY  
V PLZNI

planetum FAST®



rozběháme  
česko.cz



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ  
FAKULTA  
Univerzita Karlova



ŠKODA proud



Západočeská  
pobočka ČAS

Konferenci finančně podpořily: **Hotely Srní** ([hotely-srni.cz](http://hotely-srni.cz)); **Jednota českých matematiků a fyziků, pobočný spolek Plzeň** ([jcmf.zcu.cz](http://jcmf.zcu.cz)); **Plzeňský kraj** ([plzensky-kraj.cz](http://plzensky-kraj.cz)); **Fakulta pedagogická Západočeské univerzity v Plzni** ([fpe.zcu.cz](http://fpe.zcu.cz)), **Fast ČR** ([casioczech.fastcr.cz](http://casioczech.fastcr.cz)).

Konferenci propagačními materiály či jinak podpořily: **Planetum** ([planetum.cz](http://planetum.cz)); **Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy Praha** ([mff.cuni.cz](http://mff.cuni.cz)); **Nakladatelství Fraus** ([fraus.cz](http://fraus.cz)); **Rozběháme Česko** ([rozbehamecesko.cz](http://rozbehamecesko.cz)); **Škoda Electric** ([skodagroup.com](http://skodagroup.com)); **Pivovar Proud** ([pivovarproud.cz](http://pivovarproud.cz)); **Techmania Science Center** ([techmania.cz](http://techmania.cz)); **Československý časopis pro fyziku** ([ccf.fzu.cz](http://ccf.fzu.cz)); **Západočeská pobočka České astronomické společnosti** ([zpcas.cz](http://zpcas.cz)), **Rozhledy matematicko-fyzikální** (zdarma dostupné na [rozhledy.jcmf.cz](http://rozhledy.jcmf.cz)).

NOVINKA

HYBRID

doložka MŠMT

hybridní učebnice

# MATE 6 MATIKA

PRO KAŽDÉHO ŠESTÁKA A ŠESTAČKU

QR

v souladu s RVP  
doložka MŠMT  
digitální kompetence  
ověřeno pilotní výukou

## MATEMATIKA

PRO KAŽDÉHO

POKROČILÉ DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

NOVÉ A NEKOUKANÉ ÚLOHY

TŘI ÚROVNĚ NÁROČNOSTI

[www.matematikaprokazdeho.cz](http://www.matematikaprokazdeho.cz)

Vyzkoušejte sami – získejte vzorek učebnice  
Matematika pro každého šestáka a šestačku ZDARMA!



VZOREK UČEBNICE  
**ZDARMA**  
nabídka platí  
do 30. 6. 2023

**FRAUS**



**ŠKOLA**  
S NADHLEDEM



# CASIO® CLASSWIZ

Kalkulátory řady ClassWiz kompletně v češtině. Displej s vysokým rozlišením, přirozeným zobrazením matematických výrazů a s funkcí QR Code, která umožňuje zobrazení výsledků, grafů a tabulek na displeji chytrého telefonu.



<p>Ikonové menu</p>	<p>Statistické funkce</p>	<p>Tabulka hodnot funkce</p>
<p>Přirozené zobrazení matematických výrazů na displeji</p>	<p>Numerické řešení, derivování, integrování (pouze FX 991 CEX)</p>	<p>Základní funkce tabulkového kalkulatoru (pouze FX 991 CEX)</p>

[www.casio.cz](http://www.casio.cz)

e-mail: [casio@fastcr.cz](mailto:casio@fastcr.cz)



**FX 82 CEX**

379 funkcí



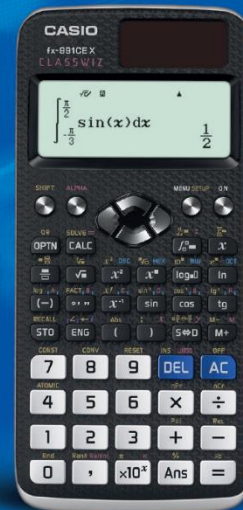
**FX 85 CEX**

379 funkcí,  
duální napájení



**FX 350 CEX**

379 funkcí



**FX 991 CEX**

668 funkcí, tabulkový procesor, komplexní čísla, řešení rovnic, matice, vektory, integrály, derivace, periodická tabulka prvků, duální napájení