

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta pedagogická

Západočeská pobočka
České astronomické společnosti

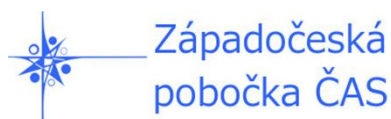
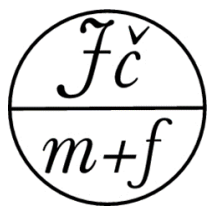
Jednota českých matematiků a fyziků
Pobočka Plzeň JČMF
Fyzikální pedagogická společnost JČMF

Hvězdárna v Rokycanech a Plzni

Astronomické vzdělávání a popularizace astronomie

aneb v Plzni to vše začalo...

sborník z konference



Kašperské Hory 2016

Neoprávněné užití tohoto díla je porušením autorských práv a může zakládat občanskoprávní, správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

ISBN 978-80-261-0796-5

Vydala Západočeská univerzita v Plzni v roce 2018

ÚVODNÍ SLOVA

Vážené kolegyně, vážení kolegové, vážení přátelé astronomie,

právě jste otevřeli sborník příspěvků z konference „*Astronomické vzdělávání a popularizace astronomie*“, která proběhla ve dnech 23. až 25. října 2016 v hotelu Šumava nacházející se v Amálině údolí nedaleko Kašperských Hor. Účastníky místo konání konference nadchlo svou neuvěřitelnou pohodou pocíťovanou na každém kroku: pro pracovníky hotelu nebylo nic překážkou, naše přání nám byla plněna s radostí a s úsměvem. Poděkování proto patří všem pracovníkům hotelu, nejvíce panu řediteli hotelu Bc. Jaroslavu Hraničkovi.

Konference svým zaměřením navazuje na více než padesátiletou tradici – první se konala již v roce 1965 v Plzni. Jednání konference, které se zúčastnilo 49 účastníků z 30 institucí z celé republiky, probíhalo v plénu. Mezi hlavní cíle konference patřilo zmapování současného stavu výuky a popularizace astronomie, hledání cest ke zkvalitnění a formulování závěrů, které povedou ke zvýšení kvality astronomického vzdělávání na základních a středních školách včetně otázky věnované popularizaci astronomie.

Na konferenci byl vyhrazen prostor a čas pro dvě panelové diskuze, které byly složeny z moderovaných diskuzí týmu zástupců různých pracovišť a následně moderovanými diskuzemi všech účastníků konference. O moderování se v obou případech postaral Pavel Suchan.

Páteční večer byl věnován panelové diskuzi na téma „*astronomické vzdělávání*“. Úvodní příspěvek na toto téma měli PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D. a RNDr. Miroslav Randa, Ph.D., kteří se zamýšleli nad bídými znalostmi studentů univerzity u některých elementárních pojmů z astronomie a možnými východisky z tohoto nepříznivého stavu. Převládl názor, že zavedení samostatného předmětu Astronomie tento problém neřeší. Nicméně cesta vede přes pozitivní motivaci a podněcování zájmu o astronomii pestroutou paletou prostředků. Citát od J. A. Komenského „*Čeho kdo nezná, po tom nedychtí*,“ se stal ústředním mottem konference, protože na otázku, zda a v jaké míře patří astronomické informace do škol, panuje obecná shoda, že tvořit můžeme pouze v případě, že máme na čem stavět, co modifikovat. Shrnutí panelové diskuze provedl Mgr. Radek Kříček.

Část sobotního odpoledne byla věnována druhé panelové diskuzi na téma „*popularizace astronomie*“. Úvodní příspěvek na toto téma měl RNDr. Tomáš Gráf, Ph.D., zabýval se současným pohledem na moderní komunikaci vědy, absencí systematického vzdělávání v oboru komunikace vědy a definováním kvalifikačních požadavků na komunikátory vědy. Na závěr svého příspěvku položil několik otázek k další debatě, např. kdo je popularizátor astronomie, jaké podněty povedou ke zlepšení situace ohledně popularizace astronomie, či s trochou nadsázkou slogan: „*Politice, kopané a astronomii přece rozumí každý*“. O shrnutí panelové diskuze byl požádán doc. Mgr. Michal Švanda, Ph.D. Při obou debatách zazněla řada zajímavých myšlenek.

Na konferenci zazněly i dva zvané příspěvky. Pozvání přijal čestný předseda České astronomické společnosti RNDr. Jiří Grygar, CSc., který zahájil konferenci přednáškou na téma „*Současné nároky na popularizaci a popularizátora v astronomii*“. Naopak závěr konference opět patřil zvané přednášce, pozvání přijal doc. Mgr. Michal Švanda, Ph.D., který hovořil na téma „*Astronomie ve sci-fi*“.

I ostatní příspěvky byly velmi zajímavé, připomeňme například myšlenku v příspěvku doc. RNDr. Marka Wolfa, CSc.: „*Zájem o astronomii je třeba vzbudit u učitelů fyziky na základních a středních školách, kteří ho přenesou na žáky.*“ Konference tak díky všem účastníkům splnila svůj cíl jak po stránce obsahové, tak i po stránce výměny zkušeností, domlouvání spolupráce na různých projektech, navazování nových kontaktů a rozvíjení kontaktů již navázaných.

Nedílnou součástí konference se stalo i závěrečné usnesení účastníků konference, které shrnulo v několika bodech hlavní body jednání a nastínilo další směřování a zaměření tohoto typu konferencí. Usnesení najdete v tomto sborníku.

Na DVD se sborníkem najdete kromě fotografií z konference¹ i různé materiály (program, sborníky, usnesení apod.), které se podařilo nashromáždit z předchozích konferencí a seminářů věnovaných astronomickému vzdělávání a popularizaci astronomie.

V současných podmínkách nelze konat tak velkou konferenci bez podpory významných institucí a partnerů. Naše poděkování patří Západočeské univerzitě v Plzni, jmenovitě panu rektorovi doc. Dr. Miroslavu Holečkovi, Ph.D. a panu děkanovi Fakulty pedagogické RNDr. Miroslavu Randovi, Ph.D., za záštitu nad konferencí. Ke zdaru jednání dále přispěly Pobočka Plzeň a Fyzikální pedagogická společnost Jednoty českých matematiků a fyziků, Západočeská pobočka České astronomické společnosti, Nakladatelství Fraus, Československý časopis pro fyziku, Hvězdárna v Rokycanech a Plzni, Plzeňský kraj a firma SlidesLive, která profesionálně natáčela a zpracovala do podoby záznamu jednotlivé příspěvky².

Těšíme se na shledanou na další konferenci věnované astronomickému vzdělávání a popularizaci astronomie, která by se dle usnesení účastníků této konference měla konat v druhé polovině roku 2019.

V Plzni dne 20. května 2018

PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D.
za programový a organizační výbor konference

¹ Některé jsou online k dispozici na <http://www.astro.cz/fotogalerie/fotogalerie-akci-cas/seminare-a-konference-cas/2016-konference-astronomicke-vzdelavani-a-popularizace-astronomie.html>.

² Jsou online k dispozici na <https://slideslive.com/cas>.

OBSAH

<i>Úvodní slova</i>	3
<i>Obsah</i>	5
<i>Cíle a zaměření konference</i>	7
<i>Usnesení z celostátní konference</i>	8
<i>Shrnutí panelové diskuze na téma „Astronomická výuka“</i>	9
<i>Shrnutí panelové diskuze na téma „Popularizace astronomie“</i>	11
<i>Záznam příspěvků z konference (SlidesLive)</i>	14
<i>Využití školního planetária pro prohloubení astronomických poznatků ve fyzice</i>	18
Jan DIRLBECK	18
<i>Vybrané výukové materiály pro MŠ a ZŠ</i>	23
Martin GEMBEK	23
<i>Teorie a praxe komunikace vědy v České republice</i>	25
Tomáš GRÁF	25
<i>Současné nároky na popularizaci a popularizátora v astronomii</i>	31
Jiří GRYGAR	31
<i>Projekt „Do kosmu s Krtkem“ a další vzdělávací projekty CSO a jejich využití ve vědeckém a technickém vzdělávání dětí a mládeže</i>	35
Milan HALOUSEK	35
<i>Astronomické knížky z mládežnických seniorů v kurzech U3V</i>	39
Jiří HOFMAN	39
<i>V Plzni to vše začalo</i>	44
Ota KÉHAR	44
<i>Astronomická výuka</i>	60
Ota KÉHAR, Miroslav RANDA	60
<i>Astronomické práce v SOČ</i>	74
Jaroslav KOČVARA	74
<i>Potěšení z astronomie – interaktivní exponáty s astronomickou tematikou</i>	78
Jaroslav KOČVARA	78
<i>Astronomická olympiáda</i>	81
Jan KOŽUŠKO	81
<i>Jak zkoumat spojitost astronomického vzdělávání s volbou VŠ</i>	86
Radek KŘÍČEK	86
<i>Vzdělávání v astronomii a jeho propojení s jinými obory</i>	92
Libor LENŽA, Jiří SRBA	92
<i>Astronomické časopisy v 21. století</i>	96
David ONDRICH	96

<i>Předškolní děti a astronomie</i>	97
Dobromila PATÁKOVÁ.....	97
<i>Rádiová komunikace studentů SŠ s ISS</i>	99
Lukáš RICHTERK.....	99
<i>Využití odborných astronomických pozorování ve vzdělávání na hvězdárně ve Valašském Meziříčí</i>	106
Jiří SRBA, Libor LENŽA.....	106
<i>K čemu mi to bude?</i>	111
Zuzana SUKOVÁ.....	111
<i>Astronomie ve vzdělávání seniorů – univerzity 3. věku v České republice a ve světě</i> ...115	
Martin ŠOLC.....	115
<i>K mezinárodní spolupráci ve výuce astrofyziky na středních školách</i>	120
Vladimír ŠTEFL, Lenka ZYCHOVÁ	120
<i>Astronomická pozorování a astronomická olympiáda v podmínkách venkovské školy</i> .125	
Jan URBAN.....	125
<i>Výuka astronomie a astrofyziky pro obor učitelství na MFF UK v Praze</i>	129
Marek WOLF	129
<i>Popularizace astronomie a FameLab</i>	133
Lenka ZYCHOVÁ.....	133
<i>Abstrakty zbývajících příspěvků bez článku</i>	137
<i>Seznam účastníků konference</i>	138
<i>Příloha</i>	140

CÍLE A ZAMĚŘENÍ KONFERENCE

1. Popularizace astronomie

- a) hlavní subjekty a jejich role v popularizaci astronomie (hvězdárny, planetária, kroužky, Akademie věd ČR, science centra aj.);
- b) moderní technické a popularizační trendy a jejich využití v popularizaci astronomie;
- c) úskalí a způsoby popularizace nových objevů (terminologie, rozsah aj.);
- d) využití vhodných aktivit k popularizaci astronomie (oblasti tmavé oblohy, Noc vědců aj.).

2. Astronomické vzdělávání

- a) přehled astronomických poznatků na jednotlivých stupních škol;
- b) astronomie jako samostatný vyučovací předmět nebo jako součást vyučování fyziky a dalších oborů;
- c) vyučování astronomii v zahraničí – zkušenosti a inspirace;
- d) práce s nadanými jedinci, specifika vzdělávání hendikepovaných žáků a studentů;
- e) didaktické pomůcky, praktická astronomie ve škole a příprava učitelů pro výuku astronomii;
- f) vliv kurikulární reformy a její další směřování, modernizace vzdělávacích cílů a nové vzdělávací cíle v astronomickém vzdělávání.

3. Astronomická olympiáda

- a) role astronomické olympiády v astronomickém vzdělávání a popularizaci astronomie,
- b) obsah a forma astronomické olympiády,
- c) mezinárodní soutěže Mezinárodní astronomická olympiáda a Mezinárodní olympiáda v astronomii a astrofyzice.

Programový výbor:

Ing. Marcel BĚLÍK
RNDr. Tomáš GRÁF, Ph.D.
RNDr. Jiří GRYGAR, CSc.
Dr.-Ing. Jan KOŽUŠKO
prof. RNDr. Petr KULHÁNEK, CSc.
Ing. Libor LENŽA
RNDr. Pavol RAPAVÝ
RNDr. Miroslav RANDA, Ph.D.
Pavel SUCHAN
doc. RNDr. Martin ŠOLC, CSc.
doc. RNDr. Vladimír ŠTEFL, CSc.

Organizační výbor:

Karel HALÍŘ
PhDr. Ing. Ota KÉHAR, Ph.D.
PaedDr. Josef KEPKA, CSc.
Mgr. Jiří KOHOUT, Ph.D.
PhDr. Pavel MASOPUST, Ph.D.
PhDr. Zuzana SUKOVÁ

USNESENÍ Z CELOSTÁTNÍ KONFERENCE

V Kašperských Horách dne 25. října 2016

Plénium celostátní konference věnované astronomickému vzdělávání a popularizaci astronomie konané ve dnech 23. až 25. října 2016 v hotelu Šumava nedaleko Kašperských Hor se dohodlo na následujících bodech:

1. Pro zlepšení současného nedostatečného stavu znalostí žáků z astronomie na všech stupních vzdělávání se účastníci shodli na potřebě vytvořit didakticky ověřené návody pro učitele včetně informace, v jakém ročníku a předmětu je lze využít. Jako místo uložení se doporučuje rubrika Pro učitele na astro.cz.
2. Účastníci se shodli na nutnosti definovat rozsah vědomostí z astronomie, které by měli žáci po absolvování jednotlivých stupňů školské výuky znát.
3. Mezi účastníky převládl většinový názor na větší začlenění astronomických poznatků do stávajících předmětů, nikoli vytvoření samostatného předmětu Astronomie.
4. Účastníci konstatovali, že očekávané výstupy a učivo v RVP ZV a RVP G týkající se astronomie jsou nedostatečné. Systém RVP však umožňuje, aby si škola zařadila astronomické poznatky ve vyšším rozsahu.
5. Za užitečnou cestu k vyššímu začlenění astronomických poznatků do výuky považují účastníci spolupráci na aktivitách pro učitele (např. Heuréka – kdf.mff.cuni.cz/heureka/, Veletrh nápadů učitelů fyziky – vnuf.cz, regionální centra projektu Elixír do škol nadace Nadace Depositum Bonum – nadacedb.cz/elixir-do-skol/region-centra).
6. Za užitečné považují účastníci zopakování dotazníkového šetření vědomostí z astronomie z minulých let a porovnání výsledků.
7. Za užitečné považují účastníci začlenění astronomického vzdělávání do dokumentů MŠMT věnovaných Strategii digitálního vzdělávání do roku 2020.
8. Účastníci se shodli na potřebnosti zavedení systému vzdělávání komunikátorů vědy.
9. Nejpozději do tří let uspořádáme další celostátní konferenci o astronomickém vzdělávání a popularizaci astronomie 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

SEZNAM ÚČASTNÍKŮ KONFERENCE

Ing. **Marcel BĚLÍK**, Hvězdárna v Úpici, Úpice

Tereza BREJCHOVÁ, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

Mgr. **Jan DIRLBECK**, Gymnázium Cheb, Cheb

Mgr. **Miroslav FOJTÍK**, Gymnázium Dr. Karla Polesného, Znojmo

Mgr. **Martin GEMBEC**, Základní škola Jablonec nad Nisou – Rýnovice, Jablonec nad Nisou

Bc. **Luděk GRABEC**, IQLANDIA, Liberec

RNDr. **Tomáš GRÁF**, Ph.D., Filozoficko-přírodovědecká fakulta, Slezská univerzita v Opavě, Opava

RNDr. **Jiří GRYGAR**, CSc., Fyzikální ústav, Akademie věd ČR, Praha

RNDr. **Jaroslav HAAS**, Ph.D., Astronomický ústav, Univerzita Karlova, Praha

Milan HALOUSEK, Česká kosmická kancelář, Praha

Dr. Ing. **Jiří HOFMAN**, Fakulta ekonomická, Západočeská univerzita v Plzni, Cheb

Lumír HONZÍK, Hvězdárna v Rokycanech a Plzni, Plzeň

Ing. **Michael JIRSA**, Základní škola Praha – Radotín, Praha

Mgr. **Lubomír KAZÍK**, Hvězdárna Veselí nad Moravou, Veselí nad Moravou

PhDr. Ing. **Ota KÉHAR**, Ph.D., Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

PaedDr. **Josef KEPKA**, CSc., Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

RNDr. Ing. **Jaroslav KOČVARA**, Gymnázium Cheb, Cheb

Mgr. **Karel KOLÁŘ**, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha

Bc. **Petr KOZA**, 17. základní škola, Plzeň

Dr.-Ing. **Jan KOŽUŠKO**, Česká astronomická společnost

Mgr. **Radek KŘÍČEK**, Astronomický ústav, Univerzita Karlova, Praha

Pavel KUBÍČEK

Ing. **Libor LENŽA**, Hvězdárna Valašské Meziříčí, Valašské Meziříčí

Mgr. **Tomáš MEISER**, Techmania Science Center, Plzeň

Lukáš NOVÁK

Petr NOVOTNÝ, SlidesLive, Praha

Mgr. **David ONDŘICH**, Astropis, Praha

Mgr. **Dobromila PATÁKOVÁ**, Hvězdárna Vyškov

Ing. Mgr. **Jan PLZÁK**, Ph.D., Vyšší odborná škola a střední průmyslová škola elektrotechnická Plzeň, Plzeň

PhDr. **Lenka PRUSÍKOVÁ**, Ph.D., Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

RNDr. **Miroslav RANDA**, Ph.D., Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

PhDr. **Jana REJLOVÁ**, 15. základní škola, Plzeň

Mgr. **Lukáš RICHTERK**, Ph.D., Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc

Bc. **Petr SOBOTKA**, Český rozhlas, Praha

Jiří SRBA, Hvězdárna Valašské Meziříčí, Valašské Meziříčí

Pavel SUCHAN, Astronomický ústav, Akademie věd ČR, Ondřejov

PhDr. **Zuzana SUKOVÁ**, Akademie hotelnictví a cestovního ruchu, Plzeň

doc. RNDr. **Martin ŠOLC**, CSc., Astronomický ústav, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha

doc. Mgr. **Michal ŠVANDA**, Ph.D., Astronomický ústav, Univerzita Karlova, Praha

Bc. **Jakub TOMAN**, Techmania Science Center, Plzeň

Bc. **Ondřej TRNKA**, Hvězdárna v Rokycanech a Plzni, Plzeň

Mgr. **Jan URBAN**, Základní škola Divišov, Divišov

Mgr. **Jan VESELÝ**, Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové, Hradec Králové

Bc. **Jana VYŽRALOVÁ**, Hvězdárna a planetárium České Budějovice, České Budějovice

doc. RNDr. **Marek WOLF**, CSc., Astronomický ústav, Univerzita Karlova, Praha

Mgr. **Hana Zahrádková**, Hvězdárna a planetárium České Budějovice, České Budějovice

Mgr. **Anna ZAJACZKOWSKÁ**, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

Mgr. **Lenka ZYCHOVÁ**, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Barbora ZÝKOVÁ, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

ASTRONOMICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ A POPULARIZACE ASTRONOMIE

Sborník z konference

Editor sborníku: PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D.
Recenzenti: PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D., Mgr. Jiří Kohout, Ph.D.
Autor obálky: PhDr. Václav Kohout, Ph.D.

Vydavatel: Západočeská univerzita v Plzni
P.O.Box 314, Univerzitní 8, 306 14 Plzeň

Vyšlo: červen 2018
Vydání: první
Počet stran: 143
Náklad: 100 kusů

Nositelé
autorských práv: autoři
Západočeská univerzita v Plzni

*Tato publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou.
Za odbornou správnost odpovídají autoři.*