



# ASTRO workshop 2019

**MIESTO:** AGO Modra  
**DÁTUM:** 8.3.2019 – 10.3.2019  
**Organizátor:** Karol Havrila, Patrik Čechvala, Martin Baláž, Pavol Matlovič, Martina Kováčová, Ivan Kačala

## Piatok, 8. marec 2019

16:30	Odchod autobusu: Bratislava, AS – Modra, Piesok, Zochova chata (BA: nástupište 22)
17:55	Príchod autobusu, Presun na AGO Modra (20 – 30 min)
<b>19:00</b>	<b>Otvorenie 6.ročníka ASTRO workshopu 2019</b>
19:30 – 20:00	<i>Matej Zigo</i> FMFI UK <b>Úvod do tvorby farebných snímok</b>
20:00 – 20:30	<i>Lucia Klinovská, Janka Štefaňáková</i> FMFI UK <b>Začalo sa to dávno...</b>
<b>20:30 – 21:30</b>	<b>Spoločná večera (pizza) / individuálna večera</b>
<b>21:30 – 23:00</b>	<b>Astronómia v praxi (úvod)</b> <i>návšteva 70 cm ďalekohľadu (po skupinách), ukážka pozorovania „deep sky“ objektov, príprava surových snímok na ich kalibráciu a farebnú úpravu</i>
23:00 – 1:00	Astronomické pozorovania / výmena skúsenosti / tematické premietanie

## Sobota, 9. marec 2019

<b>9:00 – 10:00</b>	<b>Spoločné raňajky</b>
10:00 – 10:30	<i>Šimon Mackovjak</i> Oddelenie Kozmickej Fyziky, Ústav Experimentálnej Fyziky, SAV, Košice <b>SPACE::LAB - place to attract, educate and involve young generation in space science and engineering<sup>1</sup></b>

10:30 – 11:00	<p><i>Juraj Lörinčík</i>  Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences, Ondřejov &amp; Astronomical Institute of the Charles University, Prague  <b>Why do we need three dimensions to explain solar flares and eruptions?<sup>2</sup></b></p>
11:00 – 11:30	<p><i>Dušan Kalmančok</i>  FMFI UK, AGO Modra  <b>História AGO Modra</b></p>
11:30 – 13:00	<p><b>Astronómia v praxi I</b>  <i>Karol Havrila: Testovanie metódič pre hľadanie mikrometeoritov v teréne</i></p>
13:00 – 14:00	<p><b>Spoločný obed / spoločné fotenie</b></p>
14:00 – 14:30	<p><i>Žofia Chrobáková</i>  Instituto de Astrofísica de Canarias – IAC  <b>Výskum Mliečnej cesty<sup>3</sup></b></p>
14:30 – 15:00	<p><i>Ján Šubjak</i>  Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences, Ondřejov &amp; Astronomical Institute of the Charles University, Prague  <b>Ondřejov Exoplanet group</b></p>
15:00 – 16:00	<p><b>Astronómia v praxi II</b>  <i>Juraj Tóth: Terénny prieskum – hľadáme meteorit</i></p>
16:00 – 18:00	<p><b>Spoločný výlet na Veľkú Homolu – Rozhľadňa / individuálne voľno</b></p>
18:00 – 18:30	<p><i>Peter Vereš</i>  Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, MA, USA  <b>Oumuamua</b></p>
18:30 – 19:30	<p><i>Patrik Čechvala</i>  FMFI UK  <b>Vesmírne hoaxy a konšpirácie – brainstorming<sup>4</sup></b></p>
19:30 – 20:30	<p><b>Spoločná večera</b></p>
20:30 – 22:00	<p><b>Astronómia v praxi III</b>  <i>Jiří Šilha &amp; Matej Zigo: kalibrácia a farebná úprava surových snímok „deep sky“ objektov (skupinovo)</i></p>
22:00 – 23:00	<p><i>Karol Havrila</i>  FMFI UK  <b>Ako sa vyhýbať konšpiráciám – premietanie tematického dokumentu – diskusia</b></p>
23:00 – 1:00	<p>Astronomické pozorovania / výmena skúsenosti / tematické premietanie</p>

Nedeľa, 10. marec 2019

<b>9:30 – 10:30</b>	<b>Spoločné raňajky</b>
10:30 – 11:00	<i>Šimon Mackovjak</i> Oddelenie Kozmickej Fyziky, Ústav Experimentálnej Fyziky, SAV, Košice <b>Feasibility study to observe ionospheric disturbances by airglow monitoring network (AMON-net)<sup>5</sup></b>
11:00 – 11:30	<i>Michal Šturc</i> FMFI UK <b>Tretia časová derivácia vo fyzike – aplikácie a problémy</b>
<b>11:30 – 12:00</b>	<b>Prestávka</b>
12:00 – 12:30	<i>Martin Baláž</i> FMFI UK <b>Astronomické zážitky z Moskvy</b>
12:30 – 13:00	<i>Peter Jevčák</i> FMFI UK <b>Bola matematika objavená alebo vynájdená?<sup>6</sup></b>
<b>13:00 – 14:00</b>	<b>Spoločný obed</b>
<b>14:00 – 15:00</b>	<b>Spoločné upratovanie / balenie sa</b>
15:00 – 16:00	Prehliadka observatória
<b>&gt;16:00</b>	<b>Spoločné upratovanie / balenie sa</b>
17:05 (15:05)	Odchod autobusu: Modra, Piesok, Zochova chata - Bratislava, AS Príchod do BA – 18:21 (16:21)

Za finančnú podporu na chod workshopu ďakujeme bývalému dekanovi FMFI UK prof. RNDr. Jozefovi Masarikovi, DrSc. a súčasnému dekanovi FMFI UK prof. RNDr. Danielovi Ševčovičovi, DrSc., ako aj celému vedeniu fakulty. Za finančný príspevok na kúpu prezentačného materiálu ďakujeme RNDr. Tomášovi Paulechovi, PhD., doc. RNDr. Jurajovi Tóthovi, PhD. a Ing. Pavlovi Zigovi, PhD.

# Abstrakty príspevkov

## 1)

The space science and engineering at the Department of Space Physics (DSP), Institute of Experimental Physics, Slovak Academy of Sciences have almost 60 years long tradition. Even though the general awareness of these space activities, especially among the young generation, is on a very low level. But the future of the DSP and its participation in the future space science and engineering activities just depend on the involvement of the young talented people. The main objective of the ESA / PECS, SPACE::LAB, project is to ATTRACT young generation with passion for SPACE, to create a platform where the scientist could EDUCATE the attracted community directly in their LAB, and to INVOLVE the best students to the actual space science & engineering projects.

## 2)

Solar flares and eruptions are the most energetic phenomena in the solar system. Theoretical interpretations of solar flares in 2D were summarized in 1960s in so-called CSHKP model, which has been used as a standard model of solar flares ever since. Using this model, researchers were able to interpret basic morphological features present in solar flares such as coronal mass ejections (CMEs), flare loops, X-ray sources etc. The standard model on solar flares, however, lacks an information on morphology of solar flares along the arcade of flare loops. There, footpoints of flare loops are observed in UV and EUV spectra as flare ribbons, which play a key role during magnetic reconnection in 3D.

Here we present interpretation of elongation of flare ribbons and motion of flare kernels in 3D using the model of solar flares and eruptions in 3D of Aulanier et al. (2010), using observations of eruption observed on 2012 August 31st. We also focus on analysis of an eruptive flare (X8.2) by Yan et al. (2018) and point out why the authors were wrong about interpreting the event using the standard 2D model.

## 3)

Mliečna cesta, ako naša domovská galaxia je prirodzeným predmetom záujmu astrofyziky a ideálnym prostredím na testovanie rôznych fyzikálnych teórií. Napriek rokom výskumu však o našej Galaxii stále mnoho nevieme. Jej morfológia, hmota z ktorej je zložená, či vznik a vývoj sú témy plné otázok, na ktoré sa snažíme nájsť odpovede. Vlastnosti Mliečnej cesty pritom môžu pomôcť objasniť mnoho nevyriešených problémov ako problém tmavej hmoty, či vzniku prvých galaxií. Výskum Mliečnej cesty sa stal obzvlášť aktuálnym a atraktívnym v posledných rokoch, kedy bola vypustená družica Gaia, ktorá prináša obrovské množstvá dát v doteraz nepredstaviteľnej kvalite.

V tejto prezentácii si zhrnieme poznatky o našej Galaxii, priblížime si metódy výskumu Galaxie a povieme si niečo o najnovších objavoch a problémoch, ktoré stále čakajú na vyriešenie.

#### 4)

V súčasnosti sa vo svete (ale aj u nás) stále viac objavujú rôzne pavedy a hoaxy. O to viac je potrebné poukazovať na kritické a vedecké uvažovanie, aby sme boli schopní rozlíšiť medzi nepravdivými informáciami a skutočnosťou. Jedným zo stálych terčov pavied a rôznych konšpirácií je aj poznávanie vesmíru. Viacerí sme sa už stretli napríklad s astrológiou alebo fingovaným pristátím na Mesiaci. Na tejto prednáške sa na niektoré takéto „teórie“ pozrieme a povieme si, prečo sa nezakladajú na pravde.

#### 5)

The thermosphere-ionosphere system is a dynamic environment as it is continuously influenced by the space weather from above and the Earth's atmosphere weather from below. The number of various related phenomena create the ionospheric irregularities that affect the signal from Global Navigation Satellite System (GNSS) and change the emission of airglow radiation. The aim of our ESA / PECS activity is to investigate the feasibility if the network of relatively cheap and easily operated one-pixel detectors, AMON-net (Mackovjak et al., 2019), could detect the variations of airglow intensities and so to contribute to the monitoring systems of the ionospheric disturbances. During the presentation, the basic idea will be introduced and the actual status of the project will be presented.

#### 6)

Či už ju máte v láske alebo ani veľmi nie, nemôžete pochybovať o dôležitosti matematiky. Matematika ako systém je elegantná, vyčerpávajúca a často krásna. Taktiež je neskutočne efektívna, ak sa využíva v iných vedách. Aj keď všetci vnímame jej krásu, efektívnosť a dôležitosť, je tu jedna vec, o ktorej môžeme diskutovať. Tá vec je to, odkiaľ matematika prišla. Existovala by vôbec, ak by neexistovali ľudia? Od dávnych vekov ľudstvo diskutovalo o tom, či matematika bola objavená alebo vynájdená. Vytvorili sme matematický koncept, aby sme mohli lepšie porozumieť vesmíru okolo nás? Alebo je matematika prirodzený jazyk samotného vesmíru existujúci či už nájdeme jeho pravdy alebo nie. Sú čísla, polynómy alebo rovnice skutočne reálne? Alebo iba nehmotná reprezentácia akéhosi teoretického ideálu?