

## Program na prosinec 2017

### Přednáška: „Chytré materiály, které mění svět“

pátek 1. prosince 2017

v 19 hodin

přednáší Bc. Jan Falta

vstupné: 50 Kč

Pohled na úžasné vlastnosti chytrých materiálů, které dokáží měnit své vlastnosti a usnadnit tak řadu lidských snažení.

### Přednáška: „Abellovy galaktické kupy“

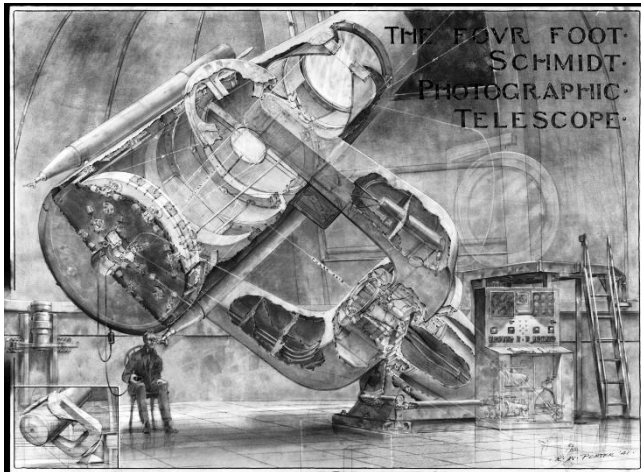
pondělí 4. prosince 2017

v 19 hodin

přednáší Ivan Havlíček

vstupné: 50 Kč

Během práce na Velké palomarské přehlídce oblohy v padesátých letech minulého století sestavil George Ogden Abell první katalog galaktických skupin a galaktických kup. Astronomové tak začali postupně objevovat velkorozměrové struktury ve vesmíru. Abellova práce byla jedním z prvních systematických průzkumů vzdáleného vesmíru, který vedl až ke dnešním znalostem o strukturách temné hmoty, dynamice velkorozměrových soustav a poznávání jejich vývoje v čase.



### Cestopisná přednáška: „Peru - 1. část“

čtvrtek 7. prosince 2017

v 18 hodin

přednáší MUDr. Niko Burget

vstupné: 50 Kč

V první části přednášky o putování peruánskými Andami si nejprve představíme horské městečko Huaráz, které je základem všech trekařů vyrážejících do hor. Poté již vyrazíme k nejvyšším vrcholům v pohorí Cordillera Huayhuash. Zde nás čeká náročný vysokohorský desetidenní okruh přes 10 sedel vyšších než 4600 m

v těsné blízkosti mohutného vrcholu Yeupajá (6617 m) s fantastickými výhledy na divokou a nedotčenou krajinu, azurově modrá jezera a rozsáhlé ledovce. Navíc zažijeme i blízká setkání s kondory, kráží zdejší oblohy. Na závěr si prohlédneme i Limu, hlavní město Peru na pobřeží Tichého oceánu, které je po většinu roku zahaleno v mlze a smogu.

### Přednáška: „Lékařské aspekty cestování vesmírem“

pondělí 11. prosince 2017

v 19 hodin

přednáší MUDr. Zdeněk Coufal

vstupné: 50 Kč

Co pro lidský organismus obnáší přetížení při startu do kosmu? Jak se projevují tělesné změny při dlouhodobém pobytu ve stavu beztlíže? Dokáže se člověk vyrovnat s dlouhodobým odloučením od mateřské planety? A co na člověka číhá v uzavřeném prostoru vesmírné stanice na straně jedné a v otevřeném vesmíru na straně druhé? Přednáška se snaží odpovědět na tyto i další otázky.



### Výstava v sále: „Nová astronomie“

Slunce ve vodíkovém světle a zeměkoule ve srovnání se sluneční erupcí. Merkur očima sondy Messenger. Měsíc a Země z Apolla a detailní snímky roztodivných krajin na Marsu, které jsou více snovými obrazy než skutečným povrchem sousední planety. Obrovitý Jupiter, který se ani nevešel na fotografii, a galileovské měsíce, z nichž každý je samostatným světem zamrzlým do sebe vyjma Io, na němž se rozlévají řeky žhavé lávy vytékající z bouřících sopek. Pohled na Mars, Venuši, Zemi a Měsíc ze stínu Saturnova a do doby Voyagerů nepředstavitelně jemná struktura prstenců podobných karnevalovým kostýmům. Zmrzle modrý a kamenný svět Uranův mezi Shakespeareovými postavami a Neptun s Tritonem fousatým od čpavku. Nakonec kýčovitě komety v zapadajícím Slunci a jejich kamenné hlavičky zblízka.

## Pozvánka pod oblohu

<b>Merkur</b>	koncem měsíce ráno nízko nad jihovýchodním obzorem
<b>Venuše</b>	nepozorovatelná
<b>Mars</b>	ráno vysoko nad jihovýchodním obzorem
<b>Jupiter</b>	ráno nad jihovýchodním obzorem
<b>Saturn</b>	nepozorovatelný
<b>Uran</b>	v první polovině noci
<b>Neptun</b>	na večerní obloze

### Úkazy

datum	hodina	událost
3. 12. 2017	17	Měsíc v úplňku (16:47)
4. 12. 2017	10	Měsíc v přízemí (357 486 km)
8. 12. 2017	23	Měsíc v konjunkci s $\alpha$ Leo (Regulus 0,2° jižně; zákryt Regulu nad naším obzorem)
10. 12. 2017	9	Měsíc v poslední čtvrti (8:51)
13. 12. 2017	3	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
13. 12. 2017	20	Měsíc v konjunkci s Marsem (Měsíc 3,3° severně; od 13. do 15. 12. seskupení Měsíce, Marsu a Jupiteru na ranní obloze)
14. 12. 2017	7	maximum meteorického roje Geminid (ZHR 120)
14. 12. 2017	18	Měsíc v konjunkci s Jupiterem (Měsíc 3,4° severně)
17. 12. 2017	9	Měsíc v konjunkci s Merkurem (Měsíc 1,0° severně)
18. 12. 2017	8	Měsíc v novu (7:30)
19. 12. 2017	2	Měsíc v odzemí (406 609 km)
21. 12. 2017	17	zimní slunovrat (17:27), začátek astronomické zimy, Slunce vstupuje do znamení Kozoroha
21. 12. 2017	22	Saturn v konjunkci se Sluncem
26. 12. 2017	10	Měsíc v první čtvrti (10:20)
31. 12. 2017	3	Měsíc v konjunkci s $\alpha$ Tau (Aldebaran 0,2° jižně; zákryt nad naším obzorem)

zdroj: Hvězdářská ročenka 2017

## Galaktické skupiny a kupy

Shluky galaxií jsou ve vesmíru snad tím nejpozoruhodnějším, s čím se můžeme na úrovni velkých měřítek setkat. V objemech měřících napříč vždy jen několik megaparseků lze nalézt skupiny stovek až tisíců velkých galaxií spolu s nespočítelným množstvím trpasličích satelitů v jejich bezprostředním okolí. Taková nahloučení bývají gravitačně vázána a množství látky každé takové skupiny odpovídá v našem blízkém okolí zhruba  $10^{14} \div 10^{15}$  hmotností Slunce. Prostor zde bývá poměrně spojitě vyplněn horkým plynem zářícím v rentgenovém oboru, jehož hmotnost mnohdy i převyšuje hmotnost všech hvězd ze všech tamních galaxií. Převažující složkou každé velké skupiny galaxií je ale temná hmota, již zde bývá zhruba čtyřnásobek oproti látce baryonové. Zdá se být pravidlem, že galaktické shluky od drobných skupin až po početné a rozsáhlé galaktické nadkupy jsou prostorově spíše usazeny na vláknech nebo v uzlech struktury tvořené temnou hmotou.



*Kupa galaxií v Panně. Jde o nejbližší velkou kupu galaxií pozorovatelnou velmi dobře i malými dalekohledy. Kupa obsahuje zhruba dvě tisícovky galaxií, z nichž je asi 160 velkých. Nejjasnějšími členy jsou eliptické galaxie M49, M87, M84 a M86.*

Sice jen nanejvýš pětina ze všech známých galaxií se nachází v kupách, a je obtížné rozlišit skupiny od kup, ale dnes už je jisté, že alespoň polovina všech galaxií je součástí nějaké vyšší gravitačně vázané struktury jako jsou galaktické skupiny nebo kupy. Kupy jsou mnohem hustější než skupiny a převažují v nich galaxie

**Pozorování noční oblohy se konají v prosinci vždy v pondělí, středu a pátek od 19:00 do 21:00 hodin.**

**Nebude-li počasí přát,** nabízíme prohlídku hvězdárny, astronomické techniky a instalovaných výstav.

**zlín.**

**vstupné: dospělí 40 Kč,  
děti do 1,2 m výšky 20 Kč**



**akce se konají za podpory Statutárního města Zlína**

eliptické, popřípadě galaxie typu S0. Naproti tomu ve skupinách převažují galaxie spirální. Navíc se kupy vyznačují celkově dramatickým vývojem a postupným proměňováním jednotlivých galaxií, které se zde vzájemně ovlivňují.



Jedna z nejvzdálenějších galaktických kup RDCS 1252.9-2927 zobrazená díky plynu zářícímu v rentgenovém světle. Podložený snímek z HST zobrazuje kupu ve viditelné oblasti, jádro tvoří oranžové galaxie uprostřed snímku. Načervenalá barva je způsobena svitem starých hvězdných populací. Většina hvězd musí být stará nejméně miliardu roků. Plyn má teplotu 70 milionů kelvinů a na snímku je zobrazena jeho hustota fialově. RTG data byla pořízena observatořemi Chandra a XMM-Newton. Kupa se nachází ve vzdálenosti 8,6 miliard světelných roků ( $z = 1,24$ ). Jde o soustavu, která se nachází ve vesmíru starém jen něco přes 5 miliard roků. Bylo zde rozpoznáno velké množství síry, křemíku a železa, což je v souladu s předpokladem, že většina těchto prvků měla vzniknout díky velmi hmotným hvězdám nejspíše před 11 miliardami roků. V oblasti o poloměru 1 Mpc se zde nachází takové množství látky, jejíž hmotnost odpovídá  $7 \times 10^{14}$  Sluncí. V tak mladém vesmíru jde nejspíše o nejhmotnější galaktickou kupu, o které v současnosti víme.

Podle <http://www.aldebaran.cz/astrofyzika/struktury/galaxie.php>

Vydává Hvězdárna Zlín – Zlínská astronomická společnost,  
Lesní čtvrť III / 5443, 760 01 Zlín, [www.zas.cz](http://www.zas.cz)

telefon pro podávání informací a objednávání akcí: 732 804 937  
telefon do budovy – dovoláte se jen v době, kdy je hvězdárna  
otevřena veřejnosti: 736 734 511

Připravil Ivan Havlíček

## Zlínská astronomická společnost Hvězdárna Zlín



Měsíc pozorovaný z Mezinárodní kosmické stanice

# PROSINEC 2017

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

