

ZPRAVODAJ

květen 2005

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

V měsíci květnu se přednášky nekonají. Přednáškový sál – Velký klub v budově radnice není k dispozici. První přednáška po této pauze se uskuteční 1. 6. 2005.

POZOROVÁNÍ

Měsíc a planety

- 16. 5. Bory u nemocnice, vedle přístavací plochy pro vrtníky
- 17. 5. Slovany před halou Lokomotivy
- 18. 5. Lochotín parkoviště před Penny Marketem u Gery

od 20:30 do 22:00 hod.

POZOR!

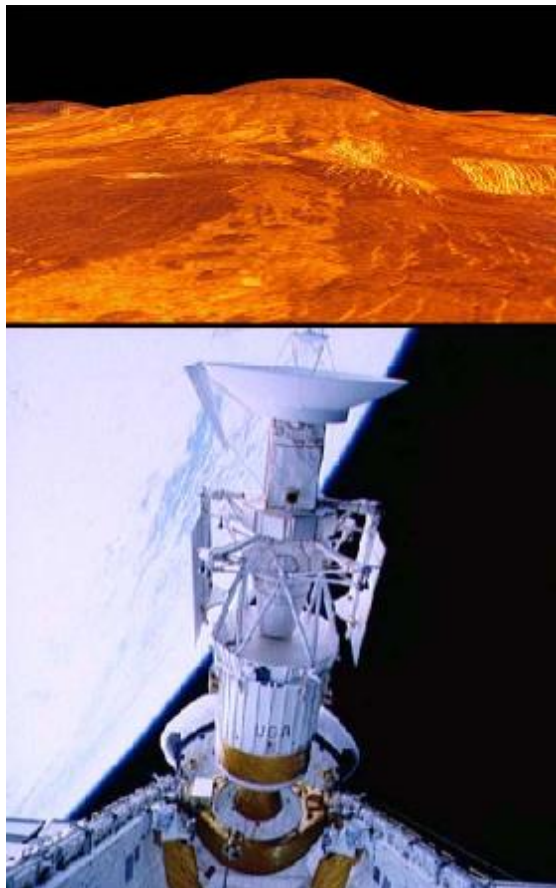
Pozorování lze uskutečnit jen za zcela bezmračné oblohy!!!

VÝSTAVY

AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA

- Knihovna města Plzně, 1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně, Rodinná ul.

FOTO ZPRAVODAJE



Nahoře: Povrch Venuše získaný z dat sondy Magellan
Dole: Vypuštění sondy Magellan

viz článek na str. 3

- 2 -

ASTRONOMIE V ZÁPADNÍCH ČECHÁCH

- ZČU – atrium, Borská pole, Univerzitní ul.

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

- Začátečníci – 2. 5.; 16. 5.; 30. 5.
- Pokročilí – 9. 5.; 23. 5.

KURZ

ZÁKLADY ASTRONOMIE PRO DOSPĚLÉ

- 2. 5. v 19:00 hod.

PŘIPOMÍNKA

ZÁJEZD

Dosud zbývá několik volných míst na zájezd, který se uskuteční

4. června 2005

do Českého hydrometeorologického ústavu v Ústí nad Labem a na zámek Ploskovice.

Zájemci mají poslední příležitost přihlásit se!

Při zrušení zájezdu ze strany cestujících se poplatky vrací podle následujících pravidel:

- ✧ do 7 dnů před odjezdem bude vráceno 100 %
- ✧ 7 – 3 dny (včetně) před odjezdem bude vráceno 50 %
- ✧ méně než 2 dny před odjezdem nebude vrácen žádný poplatek (pouze ve výjimečných případech)

Přihlášení zájemci, kteří se nemohou zájezdu zúčastnit, mohou za sebe vyslat náhradu.

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Jean Baptiste Joseph de Fourier

(21. 3. 1768 – 16. 5. 1830)

V letošním roce uplyne 175 let od úmrtí francouzského matematika a fyzika J. B. J. de Fouriera. Narodil se v Auxerre v chudé rodině, záhy osiřel a díky jeho neobvyklému zájmu o filozofii a matematiku mu bylo členy benediktinského řádu umožněno vystudovat vojenskou školu. Působil jako učitel nejprve ve svém rodišti a od r. 1795 na Ecole Polytechnique v Paříži. Zúčastnil se tažení Napoleona do Egypta, kde se stal sekretářem Institutu d'Égypte a zasloužil se o rozvoj egyptologie. Byl jmenován prefektem v Grenoblu, v r. 1815 ho Napoleon povýšil do šlechtického stavu a byl jmenován prefektem v Lyonu. Ale Fourier raději odešel do Paříže, kde se stal vedoucím statistického úřadu a v r. 1817 členem a později sekretářem Academie des Sciences.

Zabýval se matematikou a jejím uplatňováním ve fyzice. S jeho jménem jsou spojené matematické metody: Fourierova řada (rozklad periodické funkce na řadu sínů a kosínů), Fourierův teorém (konečný periodický pohyb možno rozložit na složky, které jsou jednoduchým harmonickým pohybem s určitou amplitudou a fází), Fourierova transformace (funkce jedné proměnné se přemění ve funkci jiné proměnné – např. kmity, jako funkce času lze převést ve spektrum nebo výkon obsažený v různých kmitočtech). Fourierova transformace je důležitá ve fyzice a v astrofyzice, užívá se v helioseizmologii. Tam převádí časový záznam ve spektrum slunečních oscilací. Fourier se rovněž zabýval statistikou a teorií pravděpodobnosti.

Pieter Zeeman

(25. 5. 1865 – 9. 10. 1943)

Holandský fyzik P. Zeeman se narodil před 140 lety v Zonnemaire v rodině teologa. Vystudoval na prestižní univerzitě v Leybenu. Od r. 1900 byl profesorem na univerzitě v Amsterdamu a zároveň ředitelem tamějšího fyzikálního ústavu. Svou vědeckou dráhu užíval experimentálnímu studiu vlivu magnetického pole na různé druhy záření. Zjistil, že magnetické pole způsobuje rozštěpení spektrálních čar na několik složek, z nichž je každá polarizována. Způsob rozštěpení závisí na směru magnetického pole vůči pozorovateli, velikost rozštěpení na intenzitě magnetického pole. To dovoluje měřit ve spektru směr a velikost magnetického pole pozorovaného objektu (ve spektrech slunečních skvrn a hvězd). Ve slabém poli dochází jen k rozšíření čar a pak se měří rozdíl mezi čarou v pravotočivé a levotočivé polarizaci. Na tom je založen sluneční magnetograf (automaticky pořizuje magnetogramy). Tento jev, nazývaný Zeemanův, předpověděl Hendrick Lorentz (Zeemanův učitel) a Zeeman ho experimentálně potvrdil v r. 1896. Oběma byla v r. 1902 udělena Nobelova cena.

Francis Drake

(28. 5. 1930)

Před 75 lety se narodil americký radioastronom F. Drake, který se zabýval mimozemskými civilizacemi a pro odhad jejich počtu vyslovil tzv. Drakeovu rovnici. V r. 1960 se zasloužil o provedení prvního pokusu o radiové zachycení projevů cizích civilizací – projekt OZMA. V Green Banku v Západní Virginii radioteleskop (Ø 26 m) sledoval po dobu 160 hod. na vodíkové čáře 21 cm dvě blízké hvězdy přibližně stejného stáří jako naše Slunce (Epsilon Eridani a Tau Ceti), ale bez výsledku. Stejně jako později řada dalších projektů zaměřených na více hvězd (v naší Galaxii i v galaxiích sousedních (SETI od r. 1984, PHOENIX od r. 1995) až dosud také nebyla úspěšná.

12. 5. – před 95 lety (1910) zemřel anglický amatérský astronom William Huggins, který se významně zasloužil o využívání spektroskopie v astronomii. S jeho prací jsme se blíže seznámili loni v únoru, kdy uplynulo 180 let od jeho narození. *(H. Lebová)*

KOSMONAUTIKA

VYPUŠTĚNÍ SONDY MAGELLAN

Dne 4. května 1989 v čase 19:47:00 UT, po několika odkladech, odstartoval raketoplán Atlantis ke svému čtvrtému letu (let STS 30). Odklady startu byly způsobeny zpočátku technickými problémy, později i počasím. Užitečný náklad tvořila sonda Magellan, určená k průzkumu povrchu planety Venuše pomocí výkonného radiolokátoru a výškoměru.

Sondu Magellan, pojmenovanou po portugalském mořeplavci, který v 16. století obeplul Zemi, vyrobila firma Martin Marietta v Denveru. Hlavní část výbavy tvořil radiolokační modul SAR, který mohl pracovat ve třech režimech: SAR, altimetr a radiometr. SAR pracoval na frekvenci 2,385 GHz s maximálním výkonem 325 W, délkou pulzu 26,5 µs, šířkou pásma 25 km (proměnná) a rychlostí přenosu dat 806 kbps. Anténa s vysokým ziskem měla průměr 3,7 m a používala se jako radar i jako komunikační anténa (přenos dat rychlostí až 268,8 kbps). Energii čerpala sonda ze slunečních baterií. Pohon zajišťovala pevně spojená pohonná jednotka na KPH (kapalně pohonné hmoty) určená k drobným korekcím dráhy. Sonda však měla ještě jeden motor Star 48 na TPH (tuhé pohonné hmoty), který umožnil navedení sondy na oběžnou dráhu kolem Venuše. Celek sondy byl pevně spojen s urychlovací raketou. Na oběžné dráze dosáhla sonda hmotnost 1035 kg.

Sonda opustila nákladový prostor rakety plánu 5. května pomocí pružinového mechanismu. Po vykloupení slunečních baterií zažehl Magellan první stupeň a vydal se k cíli. Na meziplanetární dráhu ho urychlil ovšem až

druhý stupeň, který se zažehl ihned po dohoření prvního. Ke svému cíli, planetě Venuši, dorazila sonda až 10. 8. 1990, tedy více jak rok po svém startu. Po navedení na eliptickou, téměř polární dráhu s periodou oběhu 3,25 hod. a sklonem 86°, zahájila sonda svoji průzkumnou činnost - radiolokační mapování povrchu planety.

Během osmi měsíců Magellan dokázal zmapovat 84% povrchu Venuše s rozlišením asi desetkrát lepším než bylo dosaženo u sovětských sond Veněra 15 a 16, které prováděly průzkum v minulosti.. Výškové údaje (altimetrie) a radiometrie poskytly údaje o topografii tělesa planety a elektrických vlastnostech povrchu.

V době od 15. 5. 1991 do 14. 9. 1992 probíhala druhá fáze mapování. Při ní se podařilo zmapovat až 98 % povrchu planety s rozlišením okolo 100 m. Data z Magellanu poskytla informace o vnitřní struktuře a geologické historii Venuše. Tato data byla získána nepřímo tím, že se přesně sledovala a měřila dráha sondy v gravitačním poli planety.

Magellan byl zničen během posledního plánovaného experimentu. Sonda byla navedena do atmosféry planety a jejím posledním úkolem před zánikem byl průzkum jejích horních vrstev.

Získaná data ze sovětských sond a z Magellanu značně poodhalila nejen jak vypadá povrch naší sousední planety, ale i jaké podmínky na Venuši panují.

(L. Honzík)

Technická data převzata z různých internetových pramenů

Astronomické Polsko 2004

7. část: Ostatní zajímavosti

V posledním příspěvku o zájezdu do Polska se podíváme i na jiná zajímavá místa než jsou astronomická pracoviště.

Jedním z těchto míst je oblast Moraska. Jedná se o zalesněnou oblast s několika terénními prohlubněmi, o kterých si někteří, hlavně polští astronomové - amatéři myslí, že se jedná o impaktní meteorické krátery. Před asi 6000 lety sem měl dopadnout železný meteorit o hmotnosti asi 8500 tun. Polští kolegové nám dokonce ukázali asi 160 g těžký fragment železného meteoritu z této oblasti.



Některé další fragmenty moraského železného meteoritu byly vystaveny ve vitrínách v planetáriu ve Fromborku a v Olstyně. V největší prohlubni, kterou jsme viděli, je menší lesní jezírko. Ostatní terénní deprese jsou zarostlé. Zůstává ovšem otázkou, zda právě tyto prohlubně jsou skutečně meteorického původu. Polští geologové totiž mají zcela odlišný názor a na základě geologického průzkumu tvrdí, že deprese nejsou meteorickými krátery, ale jsou původu ledovcového. Já osobně se přikláním k jejich názoru. Pro meteorický kráter zrovna zde totiž není dostatek průkazných indicií, přestože do oblasti Moraska skutečně meteorit dopadl. Zůstává otázka - kam?

Další zajímavé místo, které jsme navštívili, leželo poblíž vesničky Odry. V lesním porostu je ukryt areál s větším množstvím menších i větších megalitů. Velkou část udržovaného areálu je možné si prohlédnout z nadhledu z dřevěné konstrukce. Megalitickou památkou nás zasněvené provázal Mgr. Pavel Najser.



Další zajímavost, která zaujala a kterou lze doporučit k případné návštěvě, byla univerzitní budova Collegium Maius, nedaleko největšího středověkého náměstí v Krakově. Na jedné stěně vnitřního nádvoří budovy je zabudován funkční orloj. Kdo zde navštívil muzeum, rozhodně nebyl zklamán. Jedna z místností představovala alchymistickou laboratoř, v další se nacházely funkční modely pro fyzikální pokusy. Zájemci si např. mohli vyzkoušet, jak se šíří příčné a podélné vlnění, jak se zpožďuje a jak kmitá zvuk, jak pracují optické, mechanické i výpočetní přístroje. Bylo zde možné spatřit i velkou prosvětlenou astrono-

mickou otočnou mapu a řadu astronomických přístrojů a pomůcek.

Posledním bodem zájezdu, který rozhodně stojí za zmiňku, byla návštěva solných dolů ve Wieliczce. Podnikli jsme vlastně výpravu do podpovrchových vrstev naší planety. Po mnoha schodech jsme sestoupili do hloubky více než 100 metrů, kde nás čekala nevsední exkurze do království soli. Bylo až neuvěřitelné, co všechno lze ze soli vytvořit. Nejen spojovací chodby dlouhé několik km a rozlehlé sály, nad kterými se až tajil dech, ale i sochy a nástěnné obrazy. Kdo ovšem očekával, že zde bude všechno v bílé barvě, byl vyveden z omylu, protože zdejší sůl má barvu tmavou - šedočernou. Kdo nevěřil, že se jedná o sůl, mohl ochutnat (průvodce, který měl smysl pro humor, povolil slízet až 1 kg soli na osobu). Ve Wieliczce se těžila sůl už od 15. století, a proto v některých vytěžených prostorách dolu

je možné spatřit expozice používaných nástrojů a pomůcek, ukázky těžebních postupů a úpravy soli, důlní lokomotivu s vagónky a třeba i model obydlí ve staré Wieliczce. Velkým zážitkem se stalo i závěrečné vyfárání v těžní kleci. Opět další paměťhodnost, kterou lze doporučit k návštěvě, i když se nejedná zrovna o levnou záležitost.

V Polsku je možné vidět celou řadu dalších zajímavých míst. Během zájezdu jsme navštívili např. opevněné středověké město s mohutným komplexem hradu Malbork, hrad v Lidzbarku Warmińskim, královský hrad Wawel ve starobylém Krakově, památník jedné z největších středověkých bitev u Grunwaldu, o které velmi poutavým způsobem vyprávěl Mgr. Pavel Najser. Zajímavých míst je v Polsku mnoho, ale Zpravodaj má jen omezený rozsah a tato místa již s astronomií nesouvisí.

(L. Honzík)

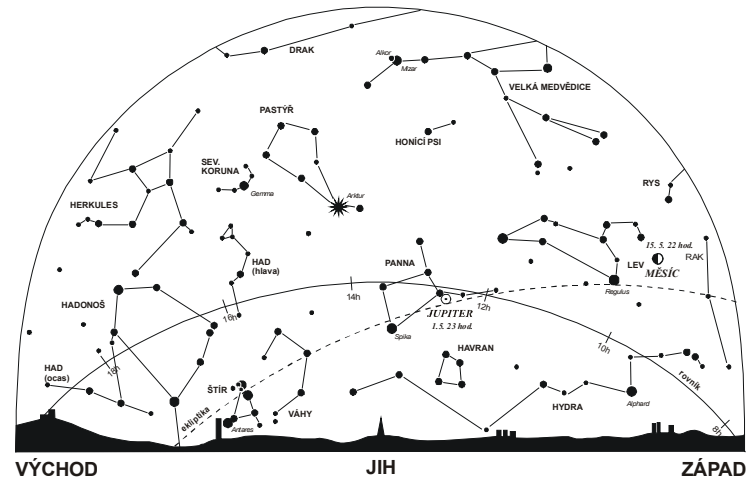


Solné sochy v podzemních prostorách dolu ve Wieliczce
(Foto: L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

květen 2005

1. 5. 23:00 - 15. 5. 22:00 - 31. 5. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEL Č a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	05 : 42	13 : 03 : 35	20 : 25	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	05 : 27	13 : 02 : 54	20 : 38	
20.	05 : 14	13 : 03 : 02	20 : 52	
31.	05 : 03	13 : 04 : 11	21 : 05	
Slunce vstupuje do znamení: Blíženců				dne: 21. 5. v 00 : 47 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
1.	03 : 21	07 : 26	11 : 41	poslední čtvrt'	08 : 24	zač. lunace č. 1019
8.	05 : 18	13 : 04	21 : 10	nov	10 : 45	
16.	12 : 05	19 : 42	02 : 46	1. čtvrt'	10 : 57	
23.	21 : 05	-	04 : 30	úplněk	22 : 18	
30.	02 : 10	07 : 09	12 : 21	poslední čtvrt'	13 : 47	
odzemí:	14. 5. v 15 : 40 hod.	vzdálenost: 404 600 km				
přízemí:	26. 5. v 12 : 42 hod.	vzdálenost: 364 241 km				

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	1.	05 : 09	11 : 27	17 : 46		0,3	Velryba	nepozorovatelný		
	21.	04 : 46	12 : 05	19 : 26		- 0,8	Beran			
Venuše	1.	06 : 06	13 : 36	21 : 07		- 3,9	Beran	večer nízko nad ZSZ		
	21.	05 : 54	13 : 59	22 : 05		- 3,9	Býk			
Mars	1.	03 : 40	08 : 40	13 : 40		0,6	Vodnář	ráno nad V		
	21.	02 : 51	08 : 16	13 : 42		0,4				
Jupiter	1.	17 : 19	23 : 08	05 : 01		- 2,4	Panna	mimo jitra celou noc		
	21.	15 : 53	21 : 44	03 : 40		- 2,3				
Saturn	1.	10 : 05	18 : 02	02 : 03		0,2	Blíženci	v první polovině noci		
	21.	08 : 54	16 : 50	00 : 46		0,2				
Uran	1.	03 : 54	09 : 16	14 : 38		5,9	Vodnář	ráno nad V		
	21.	02 : 37	07 : 59	13 : 22		5,9				
Neptun	1.	03 : 04	07 : 49	12 : 34		7,9	Kozoroh	ráno nad V		
	21.	01 : 46	06 : 31	11 : 16		7,9				
Pluto	1.	23 : 13	04 : 06	08 : 54		13,8	Had	přijatelně pozorovatelný		
	21.	21 : 53	02 : 46	07 : 34		13,8				
SOUMLAK										
Datum	začátek			konec			pozn.:			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.				
	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
10.	02 : 56	03 : 59	04 : 50	21 : 15	22 : 05	23 : 09				
20.	02 : 20	03 : 39	04 : 33	21 : 31	22 : 26	23 : 44				
30.	01 : 33	03 : 22	04 : 22	21 : 45	22 : 45	-				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V KVĚTNU 2005

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SELČ),
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
01	18	Neptun 5,4° severně od Měsíce
02	18	Mars 3,2° severně od Měsíce
03	07	Uran 4,1° severně od Měsíce
05	17	Měsíc 0,5° severně od Juna. Zákryt: mimo naše území

Den	h	Úkaz
06	13	Merkur 2,5° jižně od Měsíce
07	03	Pallas v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
08	20	Ceres v opozici se Sluncem
09		Venuše 4° jižně od Plejád
11	06	Vesta v konjunkci se Sluncem
13	14	Saturn 4,7° jižně od Měsíce
13	19	Měsíc 1,93° jižně od Polluxu
14	22	Mars 1,11° jižně od Uranu
16	16	Měsíc 3,61° severně od Regula
17		Venuše 6° severně od Hyád
18	23	Venuše 5° 49,8' severně od Aldebarana
20	01	Jupiter 1,4° severně od Měsíce. Zákryt: Kuba, Haiti, Jižní Amerika, Atlantský oceán, extrémně jižní Afrika
20	05	Neptun v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
21	03	Měsíc 1,09° severně od Spiky
24	10	Měsíc severně od Antara. Zákryt: severovýchodní Tichý oceán, Severní Amerika, Střední Amerika
28	22	Neptun 5,6° severně od Měsíce
30	15	Uran 3,4° severně od Měsíce
31	11	Saturn 6° 37' jižně od Polluxu
31	12	Mars 1,0° severně od Měsíce. Zákryt: jih Jižní Ameriky, Atlantský oceán, Afrika

Informační a propagační materiál vydává zdarma

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@mmp.plzen-city.cz

<http://hvezdarna.plzen-city.cz>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík