

# ZPRAVODAJ

duben 2006

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 5. dubna  
v 19:00 hod.

### CO NABÍZÍ PŘESVĚTLENÁ MĚSTSKÁ OBLOHA

Přednáší:

Mgr. Jaroslav Soumar  
Štefánikova hvězdárna Praha  
Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 26. dubna  
v 19:00 hod

### STOLETÍ EINSTEINOVY TEORIE RELATIVITY

Přednáší:

Mgr. Vojtěch Pravda, Ph.D.  
Matematický ústav AV ČR  
Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

## POZOROVÁNÍ

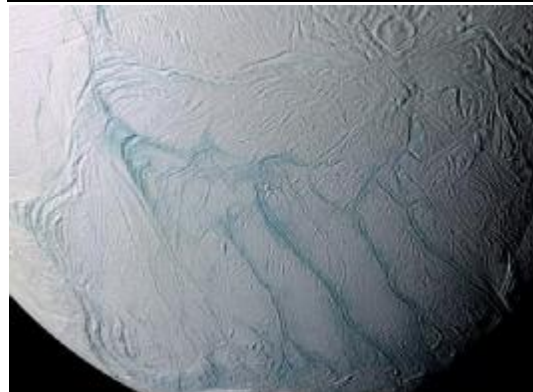
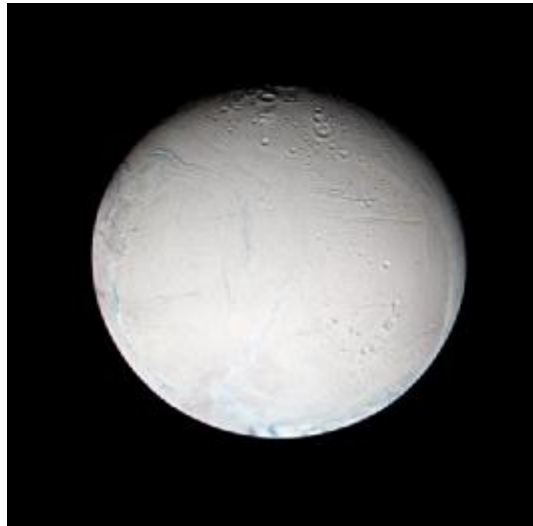
### Měsíce a planet

- 6. 4. Slovary před halou Lokomotivy
- 7. 4. Bory u nemocnice, vedle přístávací plochy pro vrtulníky od 20:00 do 21:30 hod.

**POZOR!**

*Pozorování lze uskutečnit jen za zcela bezmračné oblohy!!!*

## FOTO ZPRAVODAJE



*Přehledný a detailní snímek Saturnova měsíce Enceladus viz čl. str. 4*

## VÝSTAVY

### ZATMĚNÍ SLUNCE

- Knihovna města Plzně, 1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně Rodinná ul.
- Pedagogická fakulta ZČU, Veleslavínova ul.

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Pokročilí – 10. 4.; 24. 4.  
učebna H+P Plzeň,  
U Dráhy 11

## KURZY

### KURZ ZÁKLADŮ ASTRONOMIE

19:00 – 20:30

- 10. 4.  
učebna H+P Plzeň,  
U Dráhy 11

## SETKÁNÍ

### ZÁJEMCŮ O ASTRONOMII

- 13. 4. v 18:00 hod.  
Pedagogická fakulta ZČU  
Plzeň, Klatovská 51, 2. patro

## ASTRONOMICKÝ SEMINÁŘ UČITELŮ FYZIKY (ASUF)

- 28. 4. ve 14:00 h  
Hvězdárna v Rokycanech

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Fernão de Magalhães

(španělsky Magellan)

(asi 1480 – 27. 4. 1521)

Portugalský mořeplavec původem ze staré šlechtické rodiny, v letech 1505 – 12 (ještě ve službách portugalských místokráľů) se plavil do Indie a na ostrov Ternate v Molukách s úkolem vytvořit podmínky pro upevnění pozic Portugalců v této oblasti. V r. 1513 se zúčastnil ještě výpravy do Maroka, ale pak začal připravovat plavbu k Molukám západním směrem. V r. 1517 odešel do Španělska za předpokladu, že právě tam je hlavním cílem objevení západní cesty do Asie. Španělé mu svěřili vedení námořní výpravy, která 20. 9. 1519 vyplula směrem k Jižní Americe. Navzdory všem problémům, se kterými se Magalhães už od počátku musel potýkat, proplul úžinou mezi Patagonií a Ohňovou zemí (Magalhãesův průliv), podařilo se mu překonat Tichý oceán a doplnout r. 1521 na filipínský ostrov Mactan, kde však ve srážce s domorodci zahynul (před 485 lety). Zbytek výpravy (z původních 265 pouze 18 mužů na jediné lodi Victoria) pod vedením kapitána El Cana se vrátil do Španělska 6. 9. 1522 – výprava, která jako první dokázala zeměkouli obeplout (důkaz kulatosti Země).

Se jménem Magellan se setkáváme nejen v geografii, ale i v astronomii – Magellanovy oblaky, dvě nepravidelné galaxie pozorovatelné na jižní obloze (Malý Magellanův oblak v souhvězdí Tucana, Velký Magellanův oblak v souhvězdí Mečouna – Dorado), Magellanův proud – mezigalaktický most spojující oba oblaky s Galaxií. V kosmonautice Magellan je americká sonda, která od 10. 8. 1990 do r. 1994, mimo jiný výzkum, zmapovala 99 % povrchu Venuše.

### Igor Jevgenjevič Tamm

(8. 7. 1895 – 12. 4. 1971)

Před 35 lety zemřel I. J. Tamm. Studia zahájil v Edinburgu, na začátku války v r. 1914 se vrátil do Ruska, kde po válce v r. 1918 pokračoval ve studiu na univerzitě v Moskvě. Pracoval v Simferopolu, v Oděse a v r. 1927 se stal profesorem teoretické fyziky na univerzitě v Moskvě. Předmětem jeho vědeckého zájmu byla kvantová fyzika a její použití k výkladu jaderných sil, kvantová elektrodynamika a fyzika kosmického záření. Předpověděl existenci energetických hladin na povrchu pevných látek – Tammovy hladiny. Zabýval se teorií jaderných sil a modely jádra, podílel se na konstrukci magnetické nádoby k realizaci termojaderné reakce nazvané TOKAMAK (je využívána také u nás ve Fyzikálním ústavu AV ČR). Za teorii Čerenkova jevu mu byla společně s fyziky Čerenkovem a Frankem udělena Nobelova cena za fyziku pro r. 1958.

## Kurt Gödel

(28. 4. 1906 – 14. 1. 1978)

Sto let uplynulo od narození rakouského matematika českého původu K. Gödela. Narodil se v Brně v rodině ředitele textilky, po absolvování studia na reálném gymnáziu začal studovat na univerzitě ve Vídni. Studium ukončil v r. 1929. V témž roce krátce po otcově smrti požádal o rakouské občanství. Zabýval se teoretickou fyzikou, věnoval se otázkám základů matematiky, logiky a filozofie vědy. Známy se K. Gödel stal díky své „větě o neúplnosti“ publikované v r. 1931 (ukázal, že systém matematických axiomů je neúplný – existuje v něm vždy uzavřená formule, která není v daném systému ani dokazatelná, ani vyvratitelná). Po nástupu fašismu v Rakousku v r. 1940 odešel do USA, kde v Princetonu vědecky pracoval až do své smrti. V r. 1951 obdržel ocenění za pozoruhodné řešení Einsteinových rovnic gravitace (v r. 1949). Toto řešení umožňovalo cestování časem do minulosti, představovalo vesmír, který se ani nerozpínal, ani nesmršťoval, ale místo toho se otáčel.

- 12. 4. – před 45 lety (1961) z kosmodromu Bajkonur odstartovala v 9:07 h moskevského času kosmická loď Vostok 1 s Jurijem Gagarinem na palubě. Let prvního člověka do vesmíru při jednom obletu Země trval 108 minut. Při návratu ve výši 7 km nad zemským povrchem byl katapultován a přistál v 10:55 h u osady Smělovka, poblíž města Engel. Tím byla zahájena nová éra v objevování vesmíru – éra pilotovaných kosmických letů.
- 19. 4. – před 35 lety (1971) byla na oběžnou dráhu kolem Země vypuštěna kosmická stanice Saljut 1. První posádka (Šatalov, Jelisejev, Rukavišnikov) k Saljutu 1 odstartovala v lodi Sojuz 10 dne 22. 4. 71. Připojení ke stanici bylo úspěšné, ale přechod posádky do jejich prostor se nepodařil. Obě tělesa byla spojena celkem 5,5 hod. Po odpojení a po určité době letu ve formaci se Saljutem, kabina Sojuzu 10 přistála (první noční přistání) asi 120 km od Karagandy.
- 12. 4. – před 25 lety (1981) odstartoval do kosmu první raketoplán Columbia (ozn. letu STS-1) ke zkušebnímu letu, a to hned s posádkou: J. Young a R. Crippen. Po pobytu na oběžné dráze (přes 50 hodin) bez jakýchkoliv problémů posádka přistála 14. 4. na letecké základně Edwards.

(H. Lebová)

## SOUHVĚZDÍ A MYTOLOGIE VLASY BERENIKY (COMA BERENICES,COM)



Pověst vypráví o krásné egyptské královně Berenice. Její manžel, král Ptolemaios III., se zúčastnil nebezpečného válečného tažení proti Asyřanům. Aby Berenika vyprosila vítězství královskému vojsku, slíbila bohyni Venuši darem své krásné zlaté vlasy. Ptolemaios se vrátil z boje živ a zdrav a Berenika svůj slib splnila. Odesla vlasy do Venušina chrámu, odkud se však ztratily a stráž měla být za svou nepozornost přísně potrestána. V té době bylo v Egyptě mnoho řeckých vzdělanců a mezi nimi i královský astronom, Řek Konón z ostrova Samu. Právě on ukázal rozhněvanému králi ztracené vlasy na obloze, kam je údajně umístila mezi hvězdy samotná Venuše. Král i královna tomu uvěřili a chrámovým strážcům jejich nedbalost prominuli. Astronomům tak přibylo na obloze další jarní souhvězdí – Vlasy Bereniky.

Souhvězdí se nachází mezi Lvem a Pastýřem (mezi hvězdami Denebolou a Arkturem). U nás je viditelné od března do srpna, hledá se však poměrně těžko, protože obsahuje málo jasné hvězdy. Tyto hvězdy patří k naší Galaxii a jsou od nás vzdáleny desítky světelných let.

(A. Chvátalová)

## BLÍZKÝ VESMÍR

### SATURNŮV MĚSÍC ENCELADUS

Sonda Cassini již několik měsíců zkoumá planetu Saturn a její okolní svět. Sonda, která se pohybuje po velmi komplikované dráze, postupně přinesla již řadu údajů a zajímavých snímků nejen o samotné planetě a jejím výrazném prstenci, ale i o jednotlivých satelitech Saturna.



Zachycený únik vodní páry z měsíce Enceladus

O tom jak vypadají Saturnovy měsíce jsme určitou představu měli. První podrobnější snímky již přinesly prolétající americké sondy typu Pioneer - Saturn a Voyager 1 a 2 na přelomu osmdesátých a devadesátých let minulého století. Cassini však v posledních měsících přinesla snímky mnohem detailnější. Velké překvapení poskytla snímky měsíce Enceladus, jednoho ze zkoumaných satelitů, pořízené během přeletu sondy. Enceladus byl objeven společně s dalším Saturnovým měsícem Mimasem již v roce 1789 anglickým astronomem Williamem Herschelem (objevitelem planety Uran).

Enceladus je jedním z početné rodiny Saturnových měsíců (ta čítá v současnosti asi 33 potvrzených satelitů, ale jejich počet je zřejmě ještě větší). Toto těleso má průměr asi 500 kilometrů, čímž ho můžeme zařadit mezi menší satelity. Střední vzdálenost od mateřské planety dosahuje asi 237 948 km (jiné údaje uvádí: 238 020 km). To znamená, že se pohybuje mezi drahami měsíců Mimas a Tethys uvnitř vnějšího Saturnova prstence E (tedy vně

viditelný prstenec). Má vázanou rotaci (32,883 hod.) a doba oběhu trvá 1,37 pozemského dne. Jeho albedo (odrazivost) je vysoké, měsíc odráží až kolem 90 procent (některé údaje dokonce uvádí až 99 procent) dopadajícího světla a jedná se pravděpodobně o objekt s největší odrazivostí v celé sluneční soustavě. Povrch tohoto tělesa pokrývá vrstva ledu, teplota na povrchu je nízká, okolo -220 °C.

Ze zveřejněných fotografií je zřejmé, že povrch satelitu je velmi rozmanitý. Při podrobném pohledu lze objevit řadu zajímavých geologických útvarů. Na první pohled upoutají na značně zvrásněném a členitém povrchu dlouhé rovné i klikaté rýhy, brázdy a trhliny. Nedají se přehlédnout ani jakési výlevy materiálu na poměrně velké ploše, hlavně v oblasti jižní polokoule. Na podrobnějších snímcích je možné spatřit v některých lokalitách i nepřilíh čtá kráterová pole a zlomové planiny, v jiných místech, např. na jižní polokouli, je kráterových polí méně, či zcela chybí. V některých oblastech lze dokonce rozeznat i roztroušené ledové bloky o velikostech asi 10 - 100 m. Z povrchových útvarů lze usuzovat, že geologická minulost tohoto měsíce nebyla jednoduchá a prošla několika významnými etapami. Pravděpodobně geologicky nejmladší jsou oblasti právě na jižní polokouli.

Podobně jako na největším Saturnově měsíci Titanu je zjištěna atmosféra i na Enceladu. O atmosféře Titanu se vědělo a její složení zkoumal v lednu minulého roku evropský modul Huygens, odpojený od mateřské lodi Cassini, který na tomto měsíci přistál. Enceladus je oproti Titanu ovšem mnohem menší. Má proto slabou gravitaci. Je proto otázka, jaký by existoval mechanismus stálého zdroje obnovy atmosféry.

Existují spekulace (např. vědci z NASA), že atmosféra zřejmě pochází ze sopek, gejzírů nebo z jiného druhu podpovrchové aktivity. Pořízené snímky povrchu naznačují, že na Enceladu lze nalézt vodu v kapalném stavu. Voda by se na ledový povrch měsíce měla dostávat gejzíry, které ji tam chrlí. Důkaz poskytl fotografie s vysokým rozlišením, které pořídila při svém průletu sonda Cassini, když

snímkovala oblast jižního pólu měsíce. Během fotografování se podařilo pořít i snímky zachycující erupci ledové tříště a velkých oblaků vodní páry z gejzíru na povrchu tohoto tělesa. Zachycený gejzír vědci neoficiálně pojmenovali "Kouřové pistole".

Objev vody značně mění pohled na toto těleso. Nyní existuje možnost, že by se Enceladus mohl zařadit mezi několik málo těles naší sluneční soustavy, na nichž by teoreticky mohly existovat primitivní formy života, pravděpodobně ve formě mikrobů či jiných jedno-

duchých organismů schopných přežít v extrémních podmínkách.

Enceladus má i slabé magnetické pole. Bylo zjištěno magnetometrem umístěným na sondě během průletu.

Zveřejněné snímky a data ze sondy Cassini jsou neobyčejným přínosem nejen pro vědecké kruhy, kde vyvolaly značný rozruch, ale jsou zajímavé i pro astronomy amatéry.

(L. Honzík)

## POZOROVÁNÍ

### NÁVŠTĚVA VLASATICE C/2006 A1 (POJMANSKI)

Koncem měsíce února a v průběhu března bylo možné spatřit na severní obloze kometu. Bohužel počasí na Plzeňsku v tomto období nedávalo příliš šancí, a tak zprávy o jejím pozorování máme pouze prostřednictvím internetu. Přesto neuškodí na tento objekt upozornit.

Kometu objevil Grzegorz Pojmanski z astronomické observatoře varšavské univerzity v Polsku v lednu 2006 na snímcích pořízených v rámci programu ASAS. Komet, která dostala označení C/2006 A1 (Pojmanski), byla původně slabým objektem na jižní obloze. Odtud se postupně přesunula na oblohu severní, takže zhruba od konce února ji bylo možné pozorovat v ranních hodinách nízko nad jižním až jihozápadním obzorem. Její výška nad horizontem a zároveň jasnost se zvýšila natolik, že ji bylo možné pozorovat pomocí amatérských přístrojů (dokonce triedrů).

K největšímu přiblížení vůči Zemi došlo 5. března, kdy se komet nacházela na hranicích souhvězdí Kozoroha, Orla a Koníčka. Zemi minula ve vzdálenosti víc než 100 miliónů kilometrů.

Jak ukazuje barevná fotografie s vysokým rozlišením, kterou pořídili 3. března astronomové Adam Block a Jay GaBany, měla kometu poměrně dlouhý chvost s dvěma hlavními proudy. Při jejím největším přiblížení vůči Zemi 5. března dosahoval délky až několik stupňů. Na snímku jsou také viditelné i nádherné zelenomodré odstíny. Ty by měly pocházet z molekul plynů uvolněných z její řídké komy a z ohonu. Tyto uvolněné molekuly pak ve slunečním světle fluoreskovaly.

V současnosti se komet C/2006 A1 (Pojmanski) již vzdaluje a její jasnost samozřejmě rychle klesá.

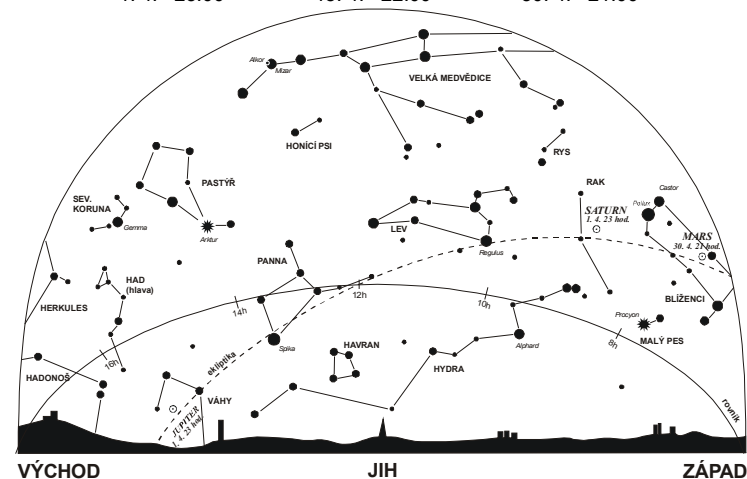
(L. Honzík)



## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

duben 2006

1. 4. 23:00 – 15. 4. 22:00 – 30. 4. 21:00



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

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 43	13 : 10 : 27	19 : 37	kulm. = průchod středu slunečního disku po ledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	06 : 24	13 : 07 : 53	19 : 52	
20.	06 : 04	13 : 05 : 28	20 : 07	
30.	05 : 45	13 : 03 : 46	20 : 23	
Slunce vstupuje do znamení: Býka			dne: 20. 4. v 07 : 26 hod.	

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m	h m	h m	
5.	10 : 39	19 : 33	03 : 38	1. čtvrt'	14 : 01	zač. lunace č. 1031
13.	20 : 01	-	06 : 04	úplněk	18 : 40	
21.	03 : 37	07 : 31	11 : 34	poslední čtvrt'	05 : 28	
27.	05 : 25	12 : 40	20 : 17	nov	21 : 43	
odzemí:	9. 4. v 15 : 17 hod.		vzdálenost: 405 551 km			
přzemí:	25. 4. v 12 : 33 hod.		vzdálenost: 363 732 km			

PLANETY									
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m				
Merkur	11.	05 : 47	11 : 29	17 : 12	0,3	Vodnář	nepozorovatelný		
	21.	05 : 34	11 : 38	17 : 43	0,0				
Venuše	11.	05 : 00	10 : 18	15 : 37	- 4,3	Vodnář	ráno nízko nad VJV		
	21.	04 : 45	10 : 20	15 : 56	- 4,2				
Mars	11.	09 : 21	17 : 41	02 : 02	1,3	Býk Blíženci	v 1. pol. noci		
	21.	09 : 08	17 : 27	01 : 48	1,4				
Jupiter	11.	21 : 59	02 : 49	07 : 34	- 2,5	Váhy	skoro celou noc		
	21.	21 : 13	02 : 05	06 : 52	- 2,5				
Saturn	11.	12 : 29	20 : 14	04 : 03	0,2	Rak	mimo jitra		
	21.	11 : 51	19 : 36	03 : 25	0,2				
Uran	11.	05 : 19	10 : 47	16 : 14	5,9	Vodnář	nepozorovatelný		
Neptun	11.	04 : 28	09 : 16	14 : 03	7,9	Kozoroh	krátce před rozedněním		
Pluto	11.	-	05 : 36	10 : 20	13,9	Had	nepozorovatelný		
SOUMLAK									
Datum	začátek			konec			pozn.:		
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.			
	h m	h m	h m	h m	h m	h m			
10.	04 : 27	05 : 10	05 : 50	20 : 24	21 : 05	21 : 50			
20.	03 : 58	04 : 46	05 : 29	20 : 41	21 : 24	22 : 13			
30.	03 : 28	04 : 22	05 : 09	20 : 58	21 : 44	22 : 39			

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V DUBNU 2006

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

Den	h	Úkaz
02	23	Měsíc 9,88° severně od Aldebarana
03	23	Mars 3,0° jižně od Měsíce
05	14	Saturn v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
07	02	Saturn 3,2° jižně od Měsíce
08	21	Merkur v největší západní elongaci (27° 46' od Slunce)
13	19	Měsíc severně od Spiky. Zákryt: východní Evropa, Asie mimo sever a východ, Indonésie, Nová Guinea, severní Austrálie
15	17	Jupiter 5,6° severně od Měsíce

Den	h	Úkaz
17	11	Měsíc severně od Antara. Zákryt: Tichý oceán, jih Jižní Ameriky, jihozápadní Atlantik
18	15	Venuše 0°18,8' severně od Uranu
22	12	Neptun 4,4° severně od Měsíce
22		brzy večer maximum meteorického roje Lyrid
24	03	Uran 2,3° severně od Měsíce. Zákryt: Antarktida, jihovýchodní Austrálie
24	17	Venuše 0,9° severně od Měsíce. Zákryt: jih Tichého oceánu, Jižní Amerika kromě severozápadu, Atlantský oceán, okraj západní Afriky
26	09	Merkur 3,0° jižně od Měsíce
27	20	Jupiter 1° 03,2' severně od hvězdy Zuben Elgenubi ( $\alpha_2$ Lib, 2,75 mag – dvojhvězda pozorovatelná třídrem)



### SNÍMEK MĚSÍCE

Během testování refraktoru Sky Watcher ED 120/900, umístěného na paralaktické montáži EQ 6 Skyscan vznikla tato fotografie Měsíce v první čtvrti.

Fotografie byla získána ze sedmi samostatných snímků exponovaných 1/50 sekundy digitálním fotoaparátem Canon EOS 300D. Výsledná fotografie byla složena a doostřena v programu Rexistax, další úpravy provedeny v programu Photoshop.

Měsíc byl nafocen přímo před budovou H+P Plzeň dne 7. 3. 2006.

(Foto: M. Adamovský, O. Trnka)

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](mailto:hvezdarna@mmp.plzen-city.cz)

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

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

# Hvězdárna v Rokycanech, Hvězdárna a planetárium Plzeň Pedagogická fakulta ZČU v Plzni a Zpč. pob. ČAS

pořádají

## ***Astronomický seminář učitelů fyziky 5***

Seminář je určen pro učitele fyziky, přírodovědy a zeměpisu na středních a základních školách. Cílem je seznámit posluchače s astronomickými amatérskými programy a prezentací výsledků pozorování, které lze využít i pro školní zájmovou činnost. V případě jasného počasí bude akce zakončena praktickým pozorováním oblohy astronomickými přístroji.

**Akce se koná na hvězdárně v Rokycanech  
v pátek 28. dubna 2006 od 14:00 hod.**

### **Program přednášek a pozorování:**

- 1. Pozorování meteorů a jejich zpracování - astronomický pozorovací program**  
Lumír Honzík - H+P Plzeň
- 2. Měření zákrytů těles sluneční soustavy - astronomický pozorovací program**  
Karel Halíř -Hvězdárna v Rokycanech
- 3. Prezentace výsledků expedic za zatměním Slunce ve Španělsku a Turecku**  
Karel Halíř -Hvězdárna v Rokycanech  
Lumír Honzík - H+P Plzeň
- 4. Pokusy s vývěvou**  
Mgr. Kateřina Liprtová
- 5. Praktická astronomická pozorování (v případě příznivého počasí)**

### ***Účastnický poplatek: 100,- Kč***

ASUF patří mezi akreditované semináře dalšího vzdělávání učitelů, což mimo jiné znamená, že poplatek za seminář může platit škola a zahrnout jej do nákladů na vzdělávání učitelů. Druhým, neméně důležitým bodem je získání potvrzení o školení, které by mělo být v dalších letech zohledňováno při hodnocení pedagogických pracovníků.

### ***Kontaktní osoby:***

Karel Halíř, Vladimíra Lukešová, Marek Česal

tel.: 371 722 622

mob.: 728 243 105

email: [lukesova@hvr.cz](mailto:lukesova@hvr.cz)

Lumír Honzík

tel.: 377 388 400

e-mail: [hvezdarna@mmp.plzen-city.cz](mailto:hvezdarna@mmp.plzen-city.cz)