

ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ

Astronomická pozorování pro veřejnost - červenec:
PONDĚLÍ * ÚTERÝ * STŘEDA * ČTVRTEK * PÁTEK
ve 21:00 hodin (kromě 5. a 6. července)

Program pozorování:

Měsíc - v první dekádě a koncem července

Mars - v první polovině měsíce

Jupiter - po celý měsíc

Saturn - po celý měsíc

Hvězdy a vícenásobné hvězdné systémy - po celý měsíc

Hvězdokupy, mlhoviny, galaxie - nerušili příliš svým svitem Měsíc

* - *

Astronomická pozorování pro veřejnost - srpen:
PONDĚLÍ * ÚTERÝ * STŘEDA * ČTVRTEK * PÁTEK
ve 21:00 hodin

Program pozorování:

Měsíc - v první dekádě a koncem srpna

Jupiter - po celý měsíc

Hvězdy a vícenásobné hvězdné systémy - po celý měsíc

Hvězdokupy, mlhoviny, galaxie - nerušili příliš svým svitem Měsíc

SEMINÁŘE - PRAKTIKA

LETNÍ ASTRONOMICKÝ TÁBOR

Hvězdárna Valašské Meziříčí pořádá v dnech **30. června až 9. července 2006** letní astronomický tábor, který se uskuteční v areálu hvězdárny. Akce je určena mladým zájemcům ve věku od 11 do 18 let, kteří si chtějí netradiční formou rozšířit své znalosti z astronomie.

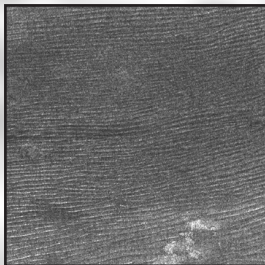
ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI

Záhadné písečné duny na Titanu

Písečné duny neexistují jen na naší planetě. Astronomové je pozorovali také na Marsu a na Venuši. Nyní do tohoto seznamu patří i Titan, největší Saturnův měsíc. Nedávné snímky Titanu ukázaly překvapující podobnost s některými pouštěmi na Zemi.

Snímky pořízené koncem října 2005 sondou Cassini při průletu kolem Titanu ukazují, že písečné duny v oblasti Titanova rovníku jsou velmi podobné těm na Sahaře. Nové radarové snímky jeho povrchu odhalují 100 kilometrů dlouhé tmavé pruhy, které se podobají řadě vysokých dun v jihozápadní Africe a Saudské Arábii. „Je to fantastické,“ řekl planetární vědec Ralf Lorenz z Arizonské university (University of Arizona's Lunar and Planetary Laboratory, Tucson). „Tyto snímky ze Saturnova měsíce jsou stejné jako radarové snímky Namíbie nebo Arábie.“

Ale co přesně tvoří „písek“ na Titanu, není zcela jisté. Písečné duny mohou mnoho napovědět o místním klimatu a geologii, protože vyžadují erozi rozdrobené skály na písek a dále pak vítr, který nafouká písek do hromad. Ještě



nedávno si planetární vědci mysleli, že na Titanu chybí obě tyto složky. Na Zemi vzniká vítr v důsledku nerovnoměrného ohřívání povrchu planety Sluncem. Vědci dlouho předpokládali, že Titan je příliš daleko od Slunce, aby mohl mít Sluncem „poháněné“ větry dostatečně silné, jež by vytvářely písečné duny.

Když evropská sonda Huygens sestoupila v lednu 2005 až na povrch Titanu, její přístroje objevily větry, které pravděpodobně nevznikly díky slunečnímu světlu jako na Zemi, ale silnou gravitační silou sousedního Saturnu. Saturnova gravitace vytváří přílivové efekty v Titanově husté atmosféře. Tyto slapové síly (téměř 400krát větší než Měsícem způsobené pozemské) dokáží na Titanu vyvednout duny až do výšky 100 m.

Kamery sondy Huygens také krátce zahlédly kanály v povrchovém ledu, pravděpodobně vytvořené kapalným metanem, jako když jsou pozemské skály erodované vodou. Existence dun na Titanu byla potvrzena i při pozdějších nízkých přeletích sondy Cassini nad povrchem. Byly zaznamenány dlouhé rýhy, směřující od východu k západu (směr větru se změnil pouze v blízkosti hor). Podle Lorenze jsou tyto písečné vlny vysoké asi 100 až 150 m a vzdálené od sebe 1 až 2 km. Podobné duny můžeme nalézt v namibijské poušti Namib. Duny na Titanu mohly vytvořit větry vanoucí přibližně východním směrem. Podle Lorenze je jejich rychlost (2 km/h) sice nižší než na Zemi, ale dostatečná, aby mohly pohybovat pískem na Titanu.

„Jestliže se díváte na duny, vidíte přílivové větry, které by mohly navát písek i několikrát kolem měsíce a uspořádat ho do dun na rovníku,“ řekl Lorenz. „Je možné, že přílivové větry nesou tmavé usazeniny z vyšších šířek směrem k rovníku a formují Titanův tmavý pás.“

Vědci vypočítali, že typická zrna písku na Titanu jsou přibližně 3krát větší než ta na Zemi. Navíc nemohou být tvořena křemenem (oxidem křemičitým), protože žádná taková hornina na povrchu Titanu objevena nebyla. Lorenz s kolegy nabízí 2 kandidáty: led nebo organickou látku v tuhém stavu jako jsou složité uhlovodíky. Tekoucí metan by mohl mít na led erozní účinky a mohl by vytvářet malá zrnka. Pak by ale metan musel vyschnout, aby vítr mohl písek přenášet. Eventuelně by uhlovodíky mohly nepřetržitě vypadávat z Titanovy husté atmosféry, ale v tomto případě nevíme, jak by se tento organický materiál spojoval do zrn. Možná by mohl vzniknout při fotochemických reakcích v Titanově atmosféře.

Podle fyzika Bruna Andreottiho (University of Paris) duny na Titanu poskytují jedinečný test modelům, které simulují vznik dun zde na Zemi. Průměr zrn a atmosférické podmínky jsou totiž přibližně stejné na celé Zemi, proto „pozorování dun na dalších planetách poskytují představu o jejich vzniku za různých podmínek,“ říká Andreotti.

(Podle <http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2006/504/2> zpracovala M. Hromadová)

Planeta Saturn rotuje pomaleji

Určit rotační periodu kamenné planety, jako je naše Země či Mars, není zase tak velký problém. Ale určit rotační periodu obří plynnej planety, jako je například Jupiter či Saturn, to už je tvrdší oříšek.

Počátkem 80. let minulého století byla určena rotační perioda planety Saturn na základě údajů ze sond Voyager, která měřila charakteristiky rádiového záření této planety. Změnila se rotační perioda Saturna za posledních 20 let? A pokud ano, tak o kolik? Na tyto otázky měla odpovědět sonda Cassini, která se nachází na oběžné dráze kolem planety. Sonda rovněž registrovala rádiové záření Saturna, které bylo srovnáváno s údaji ze sond Voyager. Ukázalo se, že „rotační perioda“ rádiového záření se za posledních 20 let prodloužila o několik minut. Zbrzdit natolik rotaci tak velké planety za tak krátkou dobu je prakticky nemožné.

Proto se vědci spíše přiklonili k názoru, že rádiové záření Saturna nemusí být pevně svázané s rotací vnitřní části planety. Bylo proto rozhodnuto studovat

k tomuto účelu magnetické pole Saturna pomocí magnetometru na palubě sondy Cassini.

Údaje o struktuře magnetického pole Saturna byly zjišťovány téměř 2 roky. Po zpracování dat dospěli astronomové k následujícímu závěru: planeta Saturn se otočí jednou dokola kolem své rotační osy za 10 hodin 47 minut a 6 sekund, přičemž chyba měření může být +/- 40 sekund. V porovnání s údaji ze sond Voyager byla tedy naměřena rotační perioda Saturna o 8 minut delší.

(Podle http://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-05/ppa-hli050306.php upravil F. Martinek)

GAIA – největší astrometrická družice

Během slavnostního ceremoniálu, který se konal 11. 5. 2006 v Toulouse, Evropská kosmická agentura ESA oficiálně přidělila společnosti EADS Astrium kontrakt na vývoj a výrobu astrometrické družice GAIA. Cílem této kosmické mise, jejíž start je naplánován na druhou polovinu roku 2011, je zhotovit největší a nejpřesnější mapu naší Galaxie. Družici o hmotnosti 2000 kg dopraví do vesmíru ruská raketa Sojuz-Fregat. „GAIA je naše příští velká výzva – porozumět našemu galaktickému domovu, naší Galaxii,“ říká David Southwood.

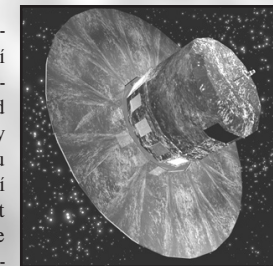
GAIA se stane nejpřesnější optickou astronomickou družicí, jaká kdy byla doposud postavena. Bude nepřetržitě studovat oblohu přinejmenším po dobu 5 let z Lagrangeova libračního bodu L2, který se nachází ve vzdálenosti 1,6 miliónu km od Země v opačném směru, než leží Slunce. Toto místo ve vesmíru poskytuje velmi stabilní teplotní podmínky, a také velmi vysokou efektivitu pozorování (protože Slunce, Země a Měsíc se nacházejí mimo zorné pole vědeckých přístrojů na palubě kosmické observatoře a tudíž neruší pozorování).

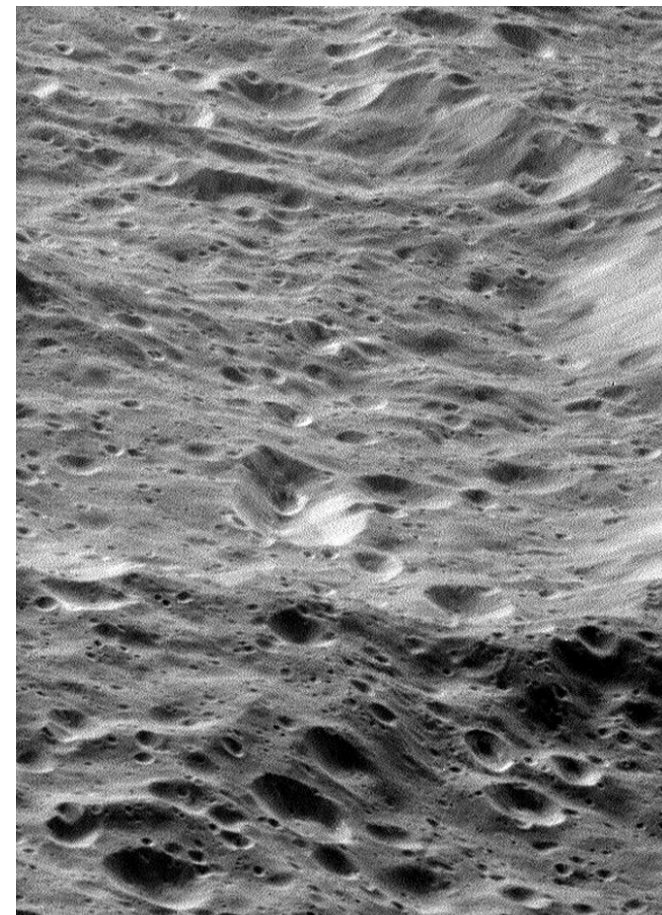
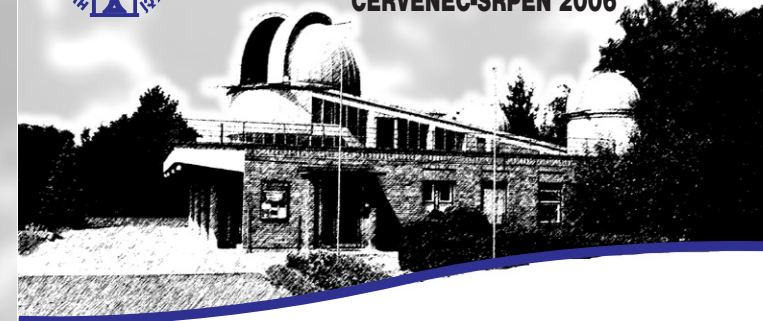
Úkolem družice GAIA je vykonat největší sčítání těles v naší Galaxii. Na základě těchto údajů pak bude zhotovena její nejpřesnější 3D mapa. Družice bude přesně určovat polohy, barvy a vlastní pohyby u jedné miliardy hvězd. Přesto se bude jednat o necelé jedno procento všech hvězd v Galaxii. Do zorného pole družice se dostane také spousta galaxií a asi 500 000 kvasarů. Předpokládá se také, že GAIA může objevit až 10 000 planet, obíhajících kolem cizích hvězd kromě našeho Slunce – tedy mimo naši Sluneční soustavu. Stranou nezůstane ani průzkum Sluneční soustavy: astronomická družice GAIA by mohla objevit několik desítek tisíc nových těles – komet a planetek.

Přesnost měření pomocí přístrojů družice GAIA bude mimořádně vysoká. Pokud by se nacházela na povrchu Měsíce, byla by schopna pořizovat fotografie osob na zemském povrchu. Jinými slovy řečeno, družice bude schopna změřit tloušťku lidského vlasu ze vzdálenosti 1000 km. Družice využije již dříve úspěšně vyzkoušený postup na její předchůdkyni, kterou byla družice Hipparcos, již pro ESA rovněž postavila společnost EADS Astrium. Tato dřívější družice určila koncem 80. a počátkem 90. let minulého století přesné polohy a další parametry u více než 100 000 hvězd. U jednoho miliónu hvězd pak určila polohy s menší přesností.

GAIA bude vybavena dvěma klíčovými komponenty. Prvním z nich je rozkládací sluneční štít (jakýsi deštník) o rozloze 100 metrů čtverečních, jehož úkolem je chránit družici před slunečním zářením a minimalizovat změny teploty velmi citlivé optiky. Druhou důležitou součástí výbavy družice je nový miniaturní pohonný (korekční) systém, který bude sloužit k určování a zajišťování přesné polohy družice bez toho, aby bylo narušeno její přesné zaměření v průběhu vlastního pozorování.

(Podle http://www.esa.int/esaCP/SEM9OT8ATME_index_0.html upravil F. Martinek)





Část povrchu Saturnova měsíce Rhea na fotografii, kterou pořídila sonda Cassini.

Tři planety typu Neptuna u blízké hvězdy

Pomocí mimořádně přesného spektrografu HARPS (High Accuracy Radial velocity Planet Searcher), instalovaného na dalekohledu Evropské jižní observatoře (ESO) o průměru 3,6 m na La Silla (Chile), objevil tým evropských astronomů 3 exoplanety o hmotnostech planety Neptun u blízké hvězdy. Planeta obíhající nejbližší hvězdy je s největší pravděpodobností „skalnatá“, zatímco nejbližší planeta je první známou exoplanetou velikosti Neptuna, nacházející se v tzv. „obyvatelné zóně“ (v zóně života). Tento unikátní systém je kromě toho pravděpodobně doplněn pásem asteroidů.

„Vůbec poprvé jsme objevili planetární systém, složený z několika planet velikosti Neptuna,“ říká Christophe Lovis z ženevské observatoře a hlavní autor publikovaných výsledků pozorování.

V průběhu více než dvou roků astronomové pečlivě studovali hvězdu HD 69830 o hmotnosti nepatrně menší, než je hmotnost Slunce. Nachází se v souhvězdí Puppis (Lodní zád) ve vzdálenosti 41 světelných let. Přesná měření radiálních rychlostí umožnila astronomům odhalit přítomnost tří malých průvodců, obíhajících materskou hvězdu v periodách 8,67 dne, 31,6 dne a 197 dnů.

„Pouze evropský spektrograf HARPS, instalovaný na observatoři La Silla, je schopen odhalit přítomnost takovýchto planet,“ říká Michel Mayor, rovněž astronom ženevské observatoře. „Dozajista je to v současnosti nejpřesnější zařízení na objevování planet mimo Sluneční soustavu.“

Objevené variace radiální rychlosti v rozmezí 2 až 3 m/s odpovídají hodnotě pouhých 9 km/h! To je rychlost rychlé chůze člověka. Takto malé změny nemohou být rozlišeny jednoduchými prostředky, jako je v současné době většina dostupných spektrografů.

Nově objevené planety mají minimální hmotnosti v rozmezí 10 až 18 hmotností Země. Rozsáhlé teoretické simulace se přiklánějí zásadně ke skalnatému složení nejbližší planety a pro plynné těleso s kamenným jádrem pro prostřední planetu. Nejbližší planeta se zřejmě vytvořila akrecí ledu a je pravděpodobně složena z jádra, tvořeného horninou a ledem, obklopeného poměrně masivní obálkou. Další počítačové simulace také ukazují, že se tento systém nachází v dynamicky stabilní konfiguraci.

Nejbližší planeta se pravděpodobně nachází poblíž vnitřního okraje zóny života, což znamená, že zde existují takové teplotní podmínky, aby se na povrchu planety mohla dlouhodobě vyskytovat kapalná voda. Ačkoliv tato planeta pravděpodobně není vzhledem ke své vysoké hmotnosti podobná Zemi, její objev otevírá novou cestu ke vzrušující perspektivě.

Díky existenci tří přibližně stejně hmotných planet (z nichž jedna se nachází v zóně života) a přítomnosti pásu asteroidů se tento planetární systém v mnoha ohledech podobá naší vlastní Sluneční soustavě.

„Planetární soustava kolem hvězdy HD 69830 zjevně představuje tzv. Rosettskou desku pro porozumění procesu formování planet,“ říká Michel Mayor. „Bezpochyby nám pomůže lépe pochopit obrovskou rozmanitost exoplanet, z nichž první byla objevena před 11 roky.“

(Podle <http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2006/pr-18-06.html>
upravil F. Martinek)

Beta Pictoris a její vznikající planetární soustava

Američtí astronomové zjistili na základě dat z astronomické družice FUSE (Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer), že materiál v podobě disku, který obklopuje mladou hvězdu Beta Pictoris, obsahuje velké množství uhlíku. Tento prachoplyný disk vznikl vzájemnými srážkami planetek a komet. Obří planety se zde již mohly vytvořit, vznik vnitřních planet zemského typu může právě probíhat.

Hvězda se svým vznikajícím planetárním systémem je mladší než 20 milionů roků. Velké množství uhlíku v plynném stavu v disku napovídá, že planety v okolí hvězdy Beta Pictoris mohou být světy bohaté na uhlík v podobě grafitu

či metanu, nebo že prostředí kolem hvězdy se může podobat naší Sluneční soustavě v počátcích jejího formování.

(Podle <http://www.spaceflightnow.com/news/n0606/07planets/>
upravil F. Martinek)

RŮZNÉ

Země nejdále od Slunce

Země obíhá kolem Slunce po eliptické dráze. Vzhledem k tomu se mění okamžitá vzdálenost mezi oběma tělesy. V letošním roce bude Země nejdále od Slunce **4. července v 1 hodinu SELČ**. Obě tělesa bude dělit vzdálenost 152 096 000 km (tj. 1,016697 AU).

* - *

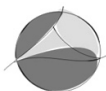
Zákryt planety Mars Měsícem

Ve čtvrtek 27. července 2006 nastane ve večerních hodinách zákryt planety Mars Měsícem. Úkaz bude viditelný z území celé České republiky. Pro pozorovatele ve Valašském Meziříčí a okolí nastane zákryt ve 20 hodin 1 minutu. Konec úkazu - výstup planety Mars zpoza měsíčního disku - nastane ve 20 hodin 57 minut. Pro ostatní místa v České republice se budou časové údaje lišit jen nepatrně.

V uvedený den Měsíc vychází v 7 hodin 28 minut a zapadá ve 22 hodiny 3 minuty. Úkaz se bude odehrávat nad jihozápadním obzorem. Stáří Měsíce je 1,8 dne (Měsíc je tedy krátce po novu). Slunce zapadá ve 20 hodin 38 minut (platí pro ideální horizont ve Valašském Meziříčí).

AKTUALITY

- * 26. 7. 1971 (před 35 roky) se uskutečnil start kosmické lodi Apollo 15 směrem k Měsíci. Dvojice astronautů David R. Scott a James B. Irwin přistála 30. 7. na měsíčním povrchu.
- * 9. 8. 1976 (před 30 roky) odstartovala k Měsíci sovětská sonda Luna 24, která zatím jako poslední automatická sonda dopravila na Zemi vzorky měsíčního horniny.
- * 10. 8. 1966 (před 40 roky) byla k Měsíci vypuštěna americká sonda Lunar Orbiter 1. Jejím úkolem bylo snímání Měsíce z oběžné dráhy.
- * Sluneční observatoř SOHO bude i nadále pozorovat Slunce. Ukončení činnosti této evropské sondy bylo posunuto z dubna 2007 na prosinec 2009. Do té doby budou vypuštěny další 4 astronomické observatoře, zaměřené na výzkum Slunce.



Akce Hvězdárny Valašské Meziříčí najdete také na internetové adrese <http://www.beskydy.cz>

Programový zpravodaj Valašské astronomické společnosti
a Hvězdárny Valašské Meziříčí

Vydává Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí, tel./fax 571 611 928.

E-mail: info@astrovm.cz

WEB: www.astrovm.cz

K tisku připravuje František Martinek - fmartinek@astrovm.cz

Tisk: Trikolora s. r. o. Valašské Meziříčí