

Osnova přednášky (2h/týden) a cvičení (1h/týden) předmětu
Astrofyzika
pro zimní semestr 2002
na přírodovědecké fakultě Masarykovy university v Brně

Jan Hollan

12. srpna 2001

1. Základní lekce

- Co je vidět na obloze; vlivy atmosféry
- Pohyby věcí na nebi a ve vesmíru (vztažné soustavy a pozorovací stanoviště, dynamika systémů těles)
- Měsíc a planety
- Slunce a stálice
- Mléčná dráha a galaxie
- Vývoj hvězd
- Vývoj sluneční soustavy, vývoj vesmíru

2. Doplnková temata

- Astronomické přístroje, neviditelné hvězdné nebe
- Kosmické sondy
- Poznávání vesmíru
- Vesmír a my (nukleogeneze, atmosféra, meteory a impakty, život, změny klimatu)

K tematům budou k dispozici texty a úlohy použitelné ve vyučování různě starých žáků i stručné texty určené studentům (coby učitelům) samotným. Texty a zadání úloh jsou k dispozici především v elektronické podobě, dostat k nim se lze i z adresy

`amper.ped.muni.cz/~jhollan`.

K dispozici bude i odborná knihovna hvězdárny.

3. Pozorování

Cvičení budou probíhat dle možností prakticky, tj. formou vlastního pozorování, zaměřeného zejména na následující úlohy:

- Místopis hvězdného nebe — nejjasnější hvězdy (planety a stálice)
- Měsíc pouhýma očima, triedrem, podrobně
- Změny na Slunci (kresby)
- Planety (kresba)
- Proměnné hvězdy (vizuální, ev. i CCD pozorování)
- Extinkce světla v ovzduší
- Dvojhvězdy, hvězdokupy, galaxie, mlhoviny — orientace dle map
- Pozorování komet

Přednášky a cvičení se konají v pondělí v 18:15 v posluchárně Hvězdárny na Kraví hoře. K pozorování (na hvězdárně i mimo ni, tj. jakoby v podmínkách učitelské praxe) budou

k dispozici různé pomůcky, především hvězdné mapy. Je též možnost zapůjčení dalekohledu.

Podmínkou zápočtu je publikování důkladných komentovaných záznamů pěti pozorování, oznámené do [www-mailinglistu amper.ped.muni.cz/astro-v](http://www-mailinglistu.amped.muni.cz/astro-v) (u publikací, které nejsou elektronicky dostupné, prosím o poskytnutí kopie). Zásady, které musí takový záznam splňovat, jsou uvedeny v zadání předmětu *Fyzikální pozorování*. Z toho jsou povinné tři úlohy: *Tři kresby Měsíce* (je to úloha jiná než astronomické pozorování uvedené výše), *Pozorování spekter* a *Úhlová měření*. Dále si lze vybrat dvě úlohy z výše uvedených volných **astronomických pozorování**.

Vždy alespoň jedna úloha musí být publikována na konci října, listopadu, prosince a ledna. Jako publikace postačí zveřejnění na vlastních www-stránkách. Stačí i textový soubor, který umístíte do svého podadresáře `public.html`.

Hlavním cílem výuky je, aby budoucí učitelé a vědci znali oblohu nad sebou a rozuměli co nejvíce tomu, co je na ní vidět. Budou pak moci předkládat svým žákům vesmír jako věc okouzlující, vzrušující a stále záhadnou, avšak výmluvnou — hlavně pro ty, kdo se na něj dívají brýlema fyziky. Vedlejším cílem je, aby ovládali praktické způsoby pozorování vesmíru, na hvězdárnách i mimo ně. Absolventům je nabízena trvalá asistence při jejich školní praxi.

4. Literatura k předmětu

- Dušek, J., Hollan, J., Gabzdyl, P.: Báječný svět hvězd. Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně, 1996. ISBN 80-85882-03-5
- rady.astronomy.cz
- http://astro.sci.muni.cz/pub/hollan/a_papers — texty o astronomii a její výuce, například
 - o speciálních astronomických kategoriích jako je pojem obloha
 - o obtížných záležitostech didaktice astronomie
 - o rozšíření SI o astronomickou fotometrii

Hlavně v tomto posledním případě doporučuji prohlédnout si verzi ve tvaru „portable document format“ čili pdf, protože ve verzi „hypertext markup language“ čili html asi nevidíte správně potřebné vzorce. Všechny texty jsou nabízeny i ve formátu PostScript pro poslání do tiskárny buď rovnou nebo programem **ghostscript** (ten je vytiskne na jakékoliv tiskárně, i soubory *.pdf).

- Šindelář, V., Smrž, L.: Nová soustava jednotek. SPN, Praha 1968, 4., upravené vydání 1989.
- <http://physics.nist.gov/cuu/index.html> — The NIST Reference on Constants, Units and Uncertainty, skvělé informace amerického *Národního institutu pro standardy a technologie* o fyzikálním vyjadřování.
- Instantní astronomické noviny, <http://www.ian.cz>
- časopis Kozmos (ke koupi na brněnské hvězdárně)