

CIKHÁJ 2010

FYZIKA
NAD
ATMOSFÉROU

aneb

KONEC RAKETOPLÁNU
KONEC JEDNÉ EPOCHY

Soustředění studentů středních škol

Cikháj pod Žákovou horou

13. – 17. září 2010

Pondělí večer

Seznamovací večer

Sven Dražan & kol.

Série krátkých aktivit s jednoduchým cílem - zjistit, kdo je kdo, jak se jmenujeme a co nás zajímá.

Úterý dopoledne

Dálkový průzkum Země

Ondřej Příbyla

Co je vidět z kosmu? Jaké technologie se používají ke sledování? V přednášce se podrobněji podíváme na satelit AQUA, jeho vybavení a na fyzikální principy měření, která provádí.

Navigace v kosmu

Ondřej Příbyla

Kde je v kosmu dole? Jak se navigují kosmické lodě? Budeme se zabývat teoretickými možnostmi měření polohy, rychlosti a zrychlení v kosmickém prostoru a podíváme se na některá technologická řešení.

Cesta do Vesmíru – realita a (prozatím) fikce

Zdeněk Bochníček

Člověk se doposud dokázal dostat do Vesmíru jen jediným způsobem – dostatečně rychlou kosmickou raketou. Jsou možné i jiné alternativy? Co vlastně brání vylézt do Vesmíru po žebříku? Když to člověk dokáže až na Everest, proč by to nešlo ještě výš? Je-li stoupání po žebříku příliš namáhavé, nabízí se lepší řešení – výtah. Kosmický výtah, fikce nebo možná realita?

Úterý odpoledne

Fyzika vlastníma rukama

Výzkumné týmy budou řešit vybrané experimentální úkoly.

Vakonošíková

Sven Dražan & kol.

Turnaj ve speciálním sportu importovaném přímo od protinožců.

Úterý večer

Neznámá ionosféra

Zdeněk Navrátil

Ionosféra se pne ve výškách 100–600 km nad zemským povrchem. Svou odlehlostí, malou hustotou a komplikovaným chováním závislejícím na sluneční aktivitě dlouho odolávala vědeckému poznání. K jejímu výzkumu nakonec přispěl i rozvoj kosmonautiky. Přednáška se pokusí nastínit základní vlastnosti ionosféry a objevy, které k jejich poznání vedly.

Ztroskotání v kosmu

Sven Dražan & kol.

Simulace rozhodování v krizové situaci za extrémních podmínek z bezpečí vyhřátého hotýlku uprostřed Vysočiny.

Středa dopoledne

20 let činnosti Hubbleova kosmického dalekohledu

Vladimír Štefl

V úvodní části přednášky bude provedeno seznámení s Hubbleovým kosmickým dalekohledem - HST, s jeho činností včetně informací o přístrojích na něm používaných a ukázek získávaných výstupů, (snímky, spektra). Následovat bude historická retrospekce věnovaná významné astrofyzikální osobnosti minulého století - Edwinu Hubbleovi (1889 – 1953), po němž je dalekohled pojmenován a v jehož práci symbolicky pokračuje. V druhé části bude podán přehled nejdůležitějších objevů, které byly prostřednictvím Hubbleova kosmického dalekohledu za dvacet roků jeho provozu učiněny. Posluchači budou na vybraných ukázkách informováni nejen o nově objevených extrasolárních soustavách a jejich vzniku, o závěrečných stadiích vývoje hvězd či černých děrách v jádrech galaxií, ale rovněž i o metodách, kterými jsou výše uvedené objekty studovány.

Středa odpoledne

Cesta tam a zase zpátky

Sven Dražan & kol.

Výlet po krásných místech dalekého i blízkého okolí okořeněný záladnými úkoly a motivovaný soupeřícími týmy neustále vám dýchajícími na záda.

Středa večer

Program Apollo

Tomáš Nečas

Před 41 lety - v roce 1969 přistál první člověk na Měsíci. Tento okamžik znamenal počátek velkých úspěchů Amerického vesmírného programu. V přednášce se zaměříme na zajímavé historické, technické a fyzikální souvislosti programu Apollo. Výklad bude doplněn fotografiemi a zážitky z návštěvy jednoho z center vesmírného programu - "Space & Rocket Center" ve státě Alabama v USA.

Špióni nebo Rakety

Sven Dražan & kol.

V případě pěkného počasí se pustíme do konstrukce dalekonosných raket země-země, pokud pěkně nebude, pustíme se do kontrašpionážní operace.

Čtvrtek dopoledne

Jak se dostat na oběžnou dráhu Země a popřípadě dále do vesmíru

Pavel Konečný

Raketa je symbolem rychlosti a raketové motory jsou symbolem síly. Vždyť při startu hravě zvednou například víc než 2000 tun startujícího raketoplánu, což je tíha, se kterou pohne jen málokterý jeřáb a už za cca 8.5 minuty od startu má orbitální modul rychlosti kolem 28 000 km za hodinu. Základní principy raketové techniky jsou poměrně jednoduché, takže ohňostrojné a jim podobné rakety lze konstruovat poměrně snadno. Proto není divu, že první zmínky o raketách jsou datované do období antiky a staré Číny. Ovšem zkonstruovat raketu schopnou vynést užitečnou zátěž na oběžnou dráhu Země popřípadě ještě dál je docela jiný technický problém a kosmické lety, zvláště kosmické lety s lidskou posádkou, jsou stále vrcholem fyziky techniky technologie a přístupné jen ekonomicky nejsilnějším zemím světa.

Lidské tělo ve Vesmíru

Zdeněk Bochníček

Problematika pilotovaných kosmických letů nezahrnuje pouze techniku výstupu na oběžnou dráhu a bezpečný návrat zpět. Navíc je nutné zajistit kosmonautům ve Vesmíru takové podmínky, aby pobyt ve zdraví přežili. Co vlastně lidskému tělu mimo atmosféru hrozí? Takovou otázku si v přednášce položíme a budeme se snažit nalézt na ni odpověď.

Čtvrtek odpoledne

Apokalypsa

Sven Dražan & kol.

No comment :-)

Vědecká konference

Na reprezentativním mítinku nás vědecké týmy seznámí s výsledky svého výzkumu.

Čtvrtek večer – epilog

Poletíme v 21. století ke hvězdám?

Jan Novotný

Tuto otázku si položili v knize „100 astronomických omylů uvedených na pravou míru“ Zdeněk Horský, Zdeněk Mikulášek a Zdeněk Pokorný. Odpovídají na ni záporně – brání tomu dlouhý čas letu a vysoká spotřeba energie. Nemohla by nám aspoň s první potíží pomoci teorie relativity? Posoudíme tuto otázku a budeme se věnovat různým, zdánlivě zásadně odlišným, ale ve skutečnosti se navzájem podporujícím vysvětlením tzv. paradoxu hodin, spočívajícího v tom, že podle teorie relativity bude kosmonaut po návratu z daleké cesty velkou rychlostí mladší než jeho dvojče, které zanechal na Zemi.

Terminální Nokturno

Sven Dražan & kol.

Opékání kytar, zpívání špekáčků, klacky s hořčicí každému co hrdlo ráčí.

ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ

Jan Novotný

Večerní, případně noční pozorování Měsíce, planet, hvězd, hvězdných konstelací a dalších zajímavých úkazů na obloze s odborným výkladem.