

MUNI
U3V Univerzita
třetího
věku

MUNI
SCI

ASTRONOMIE

ANEB BLÍŽE KE HVĚZDÁM XIV

ÚTERÝ 16.00–17.30

Místo konání: Aula Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2, Brno

Termín: 14. 3. – 9. 5. 2023; (tj. 8 přednášek + exkurze 21. 3.)

Cena: 480,- Kč (pro posluchače U3V MU), 580,- Kč (veřejnost)

Kurz je pokračováním cyklu astronomických přednášek v rámci Univerzity třetího věku. Přednášet budou významné osobnosti tohoto oboru.

Přehled přednášek a pokyny k platbě naleznete na dalších stranách pozvánky.

V případě zájmu se přihlaste pomocí elektronické přihlášky nebo QR kódu.

U3V@RECT.MUNI.CZ, 549 49 8141



ELEKTRONICKÁ
PŘIHLÁŠKA

ASTRONOMIE ANEB BLÍŽE KE HVĚZDÁM XIV

Přehled přednášek:

RNDr. Martin Ferus, Ph.D. – Život ve vesmíru pohledem vědy

RNDr. Jiří Grygar, CSc. – Osmá múza astronomie

doc. RNDr. Günther Kletetschka, Ph.D. – Generace planetárních magnetických polí

Mgr. Marek Skarka, Ph.D. – Exoplanety nejen z České republiky

doc. RNDr. Vladimír Štefl, CSc. – Mikuláš Koperník - život a dílo

doc. RNDr. Vladimír Wagner, CSc. – Termojaderná fúze ve hvězdách a na Zemi

RNDr. Michal Zajaček, Ph.D. – Centrum galaxie: Od Karla Janskeho po objev čiernej diery

doc. RNDr. Miloslav Zejda, Ph.D. – Trpaslíci a obři ve světě hvězd

Pořadí a termíny přednášek budou upřesněny.

Pokyny k platbě:

Je-li to možné, zvolte prosím platbu bankovním převodem. Platební údaje obdržíte ve formě faktury nejpozději týden od podání přihlášky. Poplatek za kurz prosím uhradte co nejdříve, bez ohledu na splatnost faktury nejpozději týden před zahájením kurzu.

MASARYKOVA UNIVERZITA
UNIVERZITA TŘETÍHO VĚKU

Komenského nám. 2, 602 00 Brno

u3v@rect.muni.cz | 549 49 8141 | u3v.muni.cz

Úřední hodiny: Po, St: 9:00 – 11:00 hod.; Út, Čt: 13:00 – 15:00 hod.

Anotace kurzu Astronomie XIV

Martin Ferus: Život ve vesmíru pohledem vědy

Již od počátku věků si lidé kladli otázku, zda mezi myriádami hvězd na obloze existuje život. Pro některé měl podobu božstev či nadpřirozených bytostí, racionální antičtí filozofové se právem ptali, zda tam zkrátka nejsou lidé, jako my. S nástupem novověku se tyto představy staly součástí pop kultury a díky rostoucímu objemu znalostí ve všech oborech vědy začaly získávat velmi konkrétní, avšak o to více fantaskní obrysy. Lomonosovův objev atmosféry Venuše, Hershelovo systematické mapování Měsíce či detailní pozorování Marsu vedly na přelomu 18. a 19. století k prvním představám o lunárních civilizacích či lesích a oceánech na rudé planetě. Spektroskopická měření však počátkem 20. století přinesla indicie, že Venuše není planetou tropických pralesů a Mars není zvrátněn kanály zbudovanými vyspělou civilizací. Poslední ránu přinesla data získaná z kosmických sond. Tou dobou však již nastupovala éra domnělých pozorování létajících talířů přilétajících ze světů mimo naši sluneční soustavu, kam oko tehdejší techniky nebylo schopno dohlédnout a vzdálené neznámo tak poskytlo šedivým či zeleným mužičkům útočiště. Spisovatel Erich von Däniken pro změnu přesunul první kontakt s mimozemšťany do těžko uchopitelných dáv minulosti prvních civilizací. Moderní poznatky v oboru chemie, biologie a fyziky vytvořily podklad pro sny o životě na bázi křemíku či energetických polí, o galaxii s miliardami planet překypujících životem. Současná věda se po krocích blíží k zodpovězení otázky, jestli tam daleko ve vesmíru skutečně život může být. Lze předpokládat, že jestliže je život na pozemské bázi běžným jevem, získáme o jeho existenci důkazy již během příštího desetiletí. Stejně tak se lze domnívat, že tyto důkazy získané rozbořením spektroskopických dat o vzdálených exoplanetách, budou rozporovány. Současná věda nabízí jen málo přesvědčivých indicií o tom, že život ve vesmíru může vzniknout a udržet se prakticky kdekoliv a že může mít jinou chemickou a biochemickou formu, než život na naší planetě - tedy existovat výhradně na bázi uhlíku s podobnými biochemickými procesy, jako pozemský život. Zmíněná představa je značně konzervativní, ale možná je velmi reálná. Tato přednáška shrne historické i současné pohledy na existenci života v kosmu. Možná většina věcí, které se dozvíte, bude již během příští dekády výrazně revidována. Je však také možné, že velmi konzervativní pohled některých vědců na život ve vesmíru se plně potvrdí a že to, co nás ve vesmíru čeká, je na první pohled nudná druhá Země s vodou a životními formami na bázi uhlíku. Věřím, že ji najdeme a že i tak bude naprosto fascinující.

Jiří Grygar: Osmá múza astronomie

Co všechno z astronomie se ukrývá ve slavném díle slavného Jana Nerudy? A jaké netušené předpovědi se tento velikán naší literatury dopustil?

Günther Kletetschka: Generace planetárních magnetických polí

Planety rotují kolem svých os. Díky rotaci, spirály, podobné útvarům vysokého a nízkého tlaku v atmosféře, vznikají v kapalném jádře a generují planetární magnetické pole.

Marek Skarka: Exoplanety nejen z České republiky

Hledání a výzkum exoplanet je jednou z nejaktuálnějších a nejpoblárnějších oblastí soudobé astronomie. Vlastnosti exoplanet však astronomům značně znesnadňují jakékoliv měření. Ta si vyžadují speciální přístroje, přístupy i analýzu dat. Byť by se zdálo, že se dají exoplanety zkoumat jen s těmi největšími dalekohledy, není tomu tak a zkoumají se také z České republiky s využitím menších přístrojů. Po všeobecném úvodu do světa exoplanet se podíváme na příspěvky českých astronomů k tomuto tématu. Podíváme se také na měření prováděná s 2-m Perkovým dalekohledem v Ondřejově, ale také na pozorování s 1.52-m dalekohledem na observatoři La Silla v Chile, který je v současnosti postupně uváděn do provozu.

Vladimír Štefl: Mikuláš Koperník - život a dílo

Předmětem přednášky bude seznámení s mimořádným životem odvážného polského astronoma a jeho hlavním dílem De Revolutionibus. Ve svém plodném životě dokázal zcela naplnit svoji charakteristiku z horoskopu - byl vynikajícím filozofem, matematikem ale také kacířem, falešným věštce a svůdce žen. Především však člověkem snažícím se pomáhat lidem ve svém okolí. Důsledným matematickým zpracováním jak starověkých tak i vlastních pozorování vyložil složité pozorované pohyby planet, vytvořil a zdůvodnil nový astronomický obraz Sluneční soustavy. Jednalo se o první fyzikálně správný heliocentrický model. Na ukázkách z jeho De Revolutionibus se seznámíme s jeho astronomickými úvahami a matematickými výpočty. Zajímavé z historického hlediska je rovněž sledování osudů autora rukopisu díla i cenzurních zásahů v prvních dvou tiskových vydáních v Evropě.

Vladimír Wagner: Termojaderná fúze ve hvězdách a na Zemi

Podíváme se na podobnosti a rozdíly v podmínkách průběhu termojaderných reakcí ve hvězdách a v pozemských laboratořích. Následně se zaměříme na úspěchy, kterých se zatím při cestě k termojadernému reaktoru na Zemi podařilo dosáhnout.

Michal Zajaček: Centrum galaxie: Od Karla Janskeho po objev čiernej díry

Přednáška obsahuje historický přehled pozorování centra naší Galaxie – Mléčné dráhy, včetně pozorování kulových hvězdokup (Harlow Shapley), prvních rádiových pozorování (Karl Jansky), objev kompaktního rádiového zdroje Sgr A* (Balick & Brown), až po pozorování rychlých S hvězd v blízkém okolí Sgr A* (Eckart, Genzel, Ghez). V další části přednášky se posluchači seznámí se současnými poznatky procesů v centru Galaxie, především se složením hvězdokupy v jádru, pohybem hvězd v okolí supermasivní černé díry a pozorováním blízkého okolí supermasivní černé díry pomocí Event Horizon Telescope a GRAVITY interferometrů. Představeny budou také základní modely akrece hmoty v režimu velmi nízké akrece, protože Sgr A* pohlcuje velmi málo hmoty v porovnání s aktivními galaktickými jádry. V závěru budou načrtnuty plány budoucích pozorování s pomocí 30-40 m dalekohledů v Chile a na Hawaii.

Miloslav Zejda: Trpaslíci a obři ve světě hvězd

Hvězdný vesmír je velmi rozmanitý. Rozdíly mezi hvězdami jsou obrovské. Nejmenší jsou v průměru jen pár kilometrů, zatímco ty největší jsou až 1700x větší než naše Slunce. A jak se liší hmotnosti, jejich zářivý výkon nebo třeba délka života? Seznámíme se skutečnými trpaslíky i obry ze světa hvězd.

Medailonky přednášejících

RNDr. Martin Ferus, Ph.D., vedoucí Oddělení spektroskopie Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR. Zabývá se výzkumem a popularizací v oblasti spektroskopie, astrochemie a chemie plazmatu o vysoké hustotě energie.

RNDr. Jiří Grygar, CSc. – dlouholetý vynikající popularizátor astronomie a vědy, autor mnoha publikací. V odborné práci se věnoval fotometrii a spektroskopii hvězd, studiu meziplanetární hmoty a astročásticové fyzice.

doc. RNDr. Günther Kletetschka, Ph.D. - Ústav hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy; Geologický ústav AV ČR. Věnuje se nejen fyzice Země, ale i ostatním tělesům Sluneční soustavy, specializuje se mj. na studium jejich magnetických polí.

Mgr. Marek Skarka, Ph.D. – Astronomický ústav AV ČR. Studuje proměnné hvězdy, zejména pulzující a také exoplanety. Je odborníkem na fotometrická a spektroskopická pozorování.

doc. RNDr. Vladimír Štefl, CSc. – Ústav teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Zabývá se historií a didaktikou astronomie. Zkoumá fyzikální a chemické vlastnosti K obrů.

RNDr. Vladimír Wagner, CSc. - Ústav jaderné fyziky AV ČR. Zabývá se hlavně experimentálním studiem horké a husté jaderné hmoty v relativistických srážkách těžkých iontů a možností transmutace vyhořelého jaderného paliva pomocí intenzivních zdrojů neutronů.

RNDr. Michal Zajaček, Ph.D. – postdoktorand na Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Předmětem jeho výzkumu je Galaktické centrum, procesy v galaktických jádrech, astrofyzika kompaktních objektů (zejména neutronových hvězd) a obecně dynamika a zářivé procesy v různých astrofyzikálních soustavách.

doc. RNDr. Miloslav Zejda, Ph.D. – zakladatel a garant astronomických kurzů U3V na Masarykově univerzitě. Pracuje na Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, kde se věnuje výuce, fotometrickým pozorováním a výzkumu zákrytových proměnných hvězd.