

Vážení posluchači,

nad rámec základního programu U3V Vám ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou MU, Ústavem teoretické fyziky a astrofyziky nabízíme kurz:

## Astronomie aneb jak žijí hvězdy?

**Forma výuky:** prezenčně

**V případě nepříznivé epidemiologické situace a v návaznosti na nařízení vlády ČR anebo vedení Masarykovy univerzity může kurz kdykoliv přejít do distanční, tedy online formy.**

**Počet účastníků:** maximálně 100 osob

**Garant:** doc. RNDr. Miloslav Zejda, Ph.D.

**Termín:** **19. 10. – 7. 12. 2021**, vždy v úterý od 16:00 do 17:30 hod.  
(19. 10., 26. 10., 2. 11., 9. 11., 16. 11., 23. 11., 30. 11., 7. 12., tj. 8 přednášek)

**Místo konání:** Aula Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2, Brno  
přednáška dne 2. 11. se uskuteční na Hvězdárně Brno (Kraví hora 2)

**Cena:** 400,- Kč (cena pro posluchače U3V na MUNI)  
500,- Kč

Kurz *Astronomie aneb jak žijí hvězdy?* je volným pokračováním cyklu astronomických přednášek v rámci Univerzity třetího věku MU. Posluchači se seznámí se všemi aspekty života hvězd – s jejich zrozením i zánikem nebo přeměnou energie, dozví se o druzích hvězd a podívají se také za hvězdami přímo do Hvězdárny.

Absolvování předchozích běhů není podmínkou pro účast v tomto kurzu.

**Program kurzu** včetně podrobnější anotace přednášek a také představení jednotlivých přednášejících naleznete na dalších stranách této nabídky.

**Při účasti na prezenčním kurzu U3V MU je třeba vždy dodržovat platná nařízení a opatření vlády ČR a Masarykovy univerzity.**

V případě zájmu o kurz se přihlaste **prostřednictvím elektronické přihlášky** – odkaz je umístěn níže.

### [Elektronická přihláška do kurzu Astronomie aneb jak žijí hvězdy](#)

Pokyny k platbě obdržíte ve formě faktury **nejpozději týden od podání přihlášky**, vzhledem k aktuální situaci preferujeme platbu **bankovním převodem**. Je-li to možné, zvolte prosím tuto variantu. Poplatek za kurz prosím uhradte co **nejdříve**, bez ohledu na splatnost faktury, **nejpozději týden před zahájením kurzu**.

Mgr. Svatava Kalná, v. r.  
vedoucí Oddělení ČŽV

doc. RNDr. Miloslav Zejda, Ph.D., v. r.  
odborný garant kurzu

**Masarykova univerzita, Univerzita třetího věku**

Komenského nám. 2, 602 00 Brno

[www.u3v.muni.cz](http://www.u3v.muni.cz), [mail: u3v@rect.muni.cz](mailto:u3v@rect.muni.cz), [tel.: 549 49 8141](tel:549498141)

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

## Program kurzu

**HRD – nejvýznamnější astrofyzikální diagram** - doc. RNDr. Miloslav Zejda, Ph.D. 19. 10. 2021

Hertzsprungův – Russellův diagram najdete v každé učebnici astrofyziky. Jde o vizualizaci velkého množství údajů. Lze z něj vyčíst cenné informace, odhaluje vzájemné souvislosti, ukazuje vývoj, ale pozor! Neznalého může i osálit, protože poskytuje i zkreslený obraz skutečnosti.

**Zrodila se hvězda** - RNDr. Soňa Ehlerová, Ph.D. 26. 10. 2021

Hvězdy vznikají v nejhustších oblastech mezihvězdného prostoru, v molekulárních mračcích. První fáze života hvězdy netrvají dlouho (alespoň ve srovnání s délkou života na hlavní posloupnosti), ale jsou zajímavé - nejenom pro hvězdu, ale i pro její okolí.

**Za hvězdami s Hvězdárnou** - Mgr. Jan Píšala 2. 11. 2021

**! Přednáška se uskuteční na Hvězdárně Brno (Kráví hora 2, zastávka Náměstí Míru) !**

V představení Hvězdný Cirkus v sále digitária se účastníci U3V nejdříve odlehčenou a zábavnou formou dozví, kterak souvisí hvězdy ve vesmíru s atomy chemických prvků, z nichž jsme stvořeni. Zažijí explozi supernovy – jeden z nejdramatičtějších jevů v přírodě – i zrození Sluneční soustavy a života na planetě Zemi.

Následně se v rámci živě komentované prohlídky umělé hvězdné oblohy na vlastní oči přesvědčí, že příběh hvězd, od jejich vzniku až po zánik, je zapsán i na noční obloze.

**Ze života tuctových hvězd - trpaslíků a pidiobrů** - prof. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc. 9. 11. 2021

Nejtuctovějšími hvězdami ve vesmíru trpaslíci hlavní posloupnosti, kteří ve svém jádru spalují vodík na hélium. V jejich početném stínu se nacházejí malí žlutí obři typu Kapely nebo Arktura a příslušníci horizontální větve obrů, kteří ve svém nitru dokáží energeticky zužitkovat i popel vodíkových reakcí. Jejich vývoj je pomalý, výdrž velká.

**Všechno jednou končí aneb zánik hvězd** - Ing. Petr Dvořák, Ph.D. 16. 11. 2021

Každý život jednou končí, a to platí i pro hvězdy ve vesmíru, i když vzhledem k našemu pozemskému životu nám přijdou jako věčné. V přednášce se zaměříme na různé scénáře konečných stádií hvězdného vývoje, a jestli existuje pro hvězdy "posmrtný" život.

**Přeměna a přenos energie ve hvězdách** - doc. Mgr. Miroslav Brož, Ph.D. 23. 11. 2021

Vnitřní nukleární energie se ve hvězdách přeměňuje na jiné formy.

V nitru se šíří zejména zářivou difuzí nebo prouděním látky, v závislosti na její opacitě (neprůhlednosti). Na přednášce o těchto základních pochodech pojednáme s pomocí praktických nebo myšlenkových experimentů.

**Chladné hvězdy** - doc. RNDr. Vladimír Štefl, CSc. 30. 11. 2021

Přednáška je věnována hvězdám s  $T_{\text{ef}} \leq 6000$  K. Jde o velmi zajímavé aktivní hvězdy v různých stádiích vývoje. Pro výklad jsme zvolili tři odlišné skupiny hvězd. Nejprve nově vzniklé hvězdy typu T Tauri, před příchodem na hlavní posloupnost. Dále objekty po odchodu z hlavní posloupnosti, miridy - dlouhoperiodické proměnné, nacházející se na asymptotické větvi obrů. Zvláštní skupinu tvoří hnědí trpaslíci, hvězdy, jejichž hmotnost je menší než 0,08  $M_{\odot}$ . Jejich vývoj je relativně jednodušší.

Budou ukázány základní metody výzkumu výše uvedených objektů, především fotometrie a spektroskopie, dnes již prováděná téměř v celém rozsahu vlnových délek. Na základě uvedených poznatků budou posluchači vedeni k pochopení souvislostí objasňujících vývoj hvězd - zdrojů energie a stavební struktury uvedených hvězd.

**Horké hvězdy** - prof. Mgr. Jiří Krtička, Ph.D. 7. 12. 2021

Nejhmotnější, nejzářivější. To jsou jen některé z přívlastků, které můžeme přisoudit horkým hvězdám. Kde tyto hvězdy vznikají a jak se vyvíjejí?

Můžeme horké hvězdy spatřit na obloze? Bude někdy naše Slunce horkou hvězdou? Souvisí horké hvězdy s černými děrami? Na tyto a na mnohé další otázky budeme během přednášky hledat odpověď. A co víc, na každý z posluchačů si s sebou domů odnese kousek horké hvězdy.

## **Medailonky přednášejících**

**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 zejména fotometrickým pozorováním a výzkumu zákrytových proměnných hvězd.

**RNDr. Soňa Ehlerová, Ph.D.** – v Astronomickém ústavu AV ČR se zabývá mezihvězdným prostředím v naší Galaxii a vztahy mezi hvězdami a mezihvězdným plynem. V roce 2005 jí byla udělena Prémie Otto Wichterleho za práci v oblasti věd o neživé přírodě.

**Mgr. Jan Píšala** – zástupce ředitele Hvězdárny a planetária Brno, věnuje se popularizaci astronomie, je autorem populárně-vědeckých publikací a prezentací v planetáriu.

**prof. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.** – pracuje na Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Zajímá se o chemicky pekuliární hvězdy a nové metody zpracování dat. Je autorem řady knih o astronomii.

**Ing. Petr Dvořák, Ph.D.** – vědecký pracovník Středoevropského technologického institutu VUT, odborný asistent na Ústavu fyzikálního inženýrství Fakulty strojního inženýrství VUT Brno.

**doc. Mgr. Miroslav Brož, Ph.D.** – na Astronomickém ústavu Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze se zabývá výzkumem planetárních soustav, protoplanetárních disků a numerickými simulacemi srážek planetek.

**doc. RNDr. Vladimír Štefl, CSc.** – působí na Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Zajímá se především o chladné hvězdy a historii astronomie.

**prof. Mgr. Jiří Krtička, Ph.D.** – vedoucí oddělení astrofyziky na Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Věnuje se výzkumu hvězdných větrů a horkých hvězd.