



PROGRAM  
CEZHRAŇIČNEJ  
SPOLUPRÁCE  
SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA  
EURÓPSKY FOND  
REGIONÁLNEHO ROZVOJA  
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



# Pozvánka

na odborné školení - seminář

## Moderní kosmologie aneb jak přednášet o kosmologii?

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. Vás společně se svým partnerem projektu  
Výstavou ke spolupráci a poznání Kysuckou hvězdárnou v Kysuckom Novom Meste zve na  
odborný seminář, věnovaný moderní kosmologii.

Seminář se koná **28. ledna 2011 od 8:30 do 16:00 hodin** v prostorách přednáškového  
sálu Hvězdárny Valašské Meziříčí. Přednáší prof. RNDr. Petr Kulhánek, CSc., vedoucí  
oddělení teorie plazmatu, katedra fyziky elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze  
a především skvělý popularizátor fyziky a astrofyziky.

Akce je určena jak pracovníkům hvězdáren, tak středoškolským učitelům fyziky  
především na technických a všeobecně orientovaných střední školách. Pro svou ojedinělost  
bude akce přístupná i zájemcům z řad studentů. Akce je přístupná na základě přihlášky,  
které budou přijímány až do vyčerpání kapacity přednáškového sálu.

Všichni účastníci také obdrží elektronické materiály k tématu, informace o projektu  
a možnostech jej využít pro svou školu. V rámci projektu bude připravena i speciální  
putovní výstava **Moderní kosmologie pro školy** s možností přednášek pro studenty přímo  
na školách.

Díky podpoře v rámci OP Přeshraniční spolupráce SR-ČR 2007-2013 nabízíme  
omezenému počtu účastníků, kromě ostatních výhod, také bezplatné zajištění stravy  
(oběd). S ohledem na omezené zdroje jsme schopni takto podpořit přibližně 20 účastníků.  
Tato podpora bude poskytnuta prvním 20 zájemcům dle data přihlášení.

Za organizační tým srdečně zve

Ing. Libor Lenža, ředitel  
Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.





EURÓPSKA ÚNIA  
EURÓPSKY FOND  
REGIONÁLNEHO ROZVOJA  
SPOLOČNE BEZ HRANÍČ



## PŘEDPOKLÁDANÝ PROGRAM

- 1. Dnešní vztah mezi kosmologií a světem elementárních částic**  
Mezi velkým a malým. Kosmologie na největších urychlovačích světa. Příprava extrémních stavů látky, v jakých se nacházel vesmír ve zlomcích sekundy po svém vzniku.
- 2. Historická osa kosmologie**  
Starověk, paradox tmy, obecná relativita, Friedmanova kosmologie, objev expanze vesmíru, objev reliktního záření, objev zrychlené expanze vesmíru, ekpyrotický model.
- 3. Současné chápání Velkého třesku**  
Plazma jako čtvrté skupenství hmoty. Konec Velkého třesku = konec éry plazmatu ve vesmíru. Uvolnění reliktního záření. Následuje temný věk.
- 4. Relikt ní záření**  
Jeden z nejvýznamnějších zdrojů informací o raném vesmíru. Gamow, Penzias a Wilson, COBE, WMAP, Planck. Co vše lze z analýzy reliktního záření určit.
- 5. Elementární částice**  
Generace elementárních částic. Jak se lišily elementární částice na počátku světa od těch současných?
- 6. Síly v přírodě**  
Gravitační interakce, elektromagnetická interakce, silná a slabá interakce. Náboje interakcí, sjednocování interakcí. Gravitační vesmír Alberta Einsteina.
- 7. Baryonová látka ve vesmíru a její vznik**  
Vznik protonů a neutronů, vznik lehkých jader, vznik atomárních obalů, vznik středně těžkých jader, vznik nejtěžších prvků.
- 8. Hmota a antihmota**  
Proč je ve vesmíru jen hmota, Sacharovovy podmínky, narušení symetrie, co je CPT symetrie.
- 9. Složení vesmíru**  
Atomární látka, temná hmota, temná energie a současné názory na tyto entity.
- 10. Vícerozměrný svět, struny, ekpyrotický model** a možnosti jeho ověření.





PROGRAM  
CEZHRANIČNEJ  
SPOLUPRÁCE  
SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA  
EURÓPSKY FOND  
REGIONÁLNEHO ROZVOJA  
SPOLOČNE BEZ HRANÍČ



## PETR KULHÁNEK

### INFORMACE O PŘEDNÁŠEJÍCÍM

#### Studia

Vystudoval matematickou fyziku (Karlova univerzita, 1983). Téma Ph.D. „Urychlovače plazmatu“, dokončeno 1987. Docent: 1996, téma „Teoretické modely z-pinčů“. Profesor aplikované fyziky na ČVUT v roce 2005, téma „PIC simulace plazmových vláken“.

Člen oborové rady GA AVČR Fyzika Země a vesmíru (2006-2008), člen Rady Centra teoretické astrofyziky AVČR (od 2007), člen redakčních rad 4 fyzikálních časopisů (Československý časopis pro fyziku, Astropis, atd), člen Rad pro doktorská studia Západočeské univerzity, ČVUT a Univerzity Palackého, člen Mezinárodní astronomické unie, člen České astronomické společnosti.

Po několik let předseda edičního výboru konference „Symposium of Plasma Physics and Technology“, zakladatel sdružení Aldebaran Group for Astrophysics. Podílí se na řešení grantů GAČR, GAAV a MŠMT (např. v letech 2008-2010 grant GAAV Numerické simulace DD fúzní reakce).

#### Vědecký výzkum

Koordinátor vývoje 3D programového balíku PIC, autor jádra balíku částicových a polních solverů. Zabývá se numerickými simulacemi, teorií plazmatu, zejména vlnami v plazmatu, turbulencemi a nestabilitami.

#### Vědecká výchova a výuka

Šest úspěšných Ph.D. studentů, 16 diplomantů s obhájenými diplomovými pracemi. Výuka na FEL ČVUT, FJFI ČVUT a UP - Teoretická mechanika, Statistická fyzika, Kvantová teorie, Vlny a nestability v plazmatu, Teorie plazmatu, Astrofyzika. Autor čtyř skript a mnoha učebních a popularizačních textů.

#### Publikace

Autor nebo spoluautor více než 100 prací ve vědeckých časopisech a vystoupení na mezinárodních konferencích. Spoluautor pěti knih (Astronomie a fyzika na přelomu tisíciletí I a II - 2004, 2005; Letem světem - 2006; Hvězdy, planety, magnety - 2007; Astronomie a fyzika - nové obzory - 2010).

#### Současná práce

3D Particle in Cell, termalizace dvousvazkového plazmatu, fyzika plazmových výtrysků, magnetosféra Země.





PROGRAM  
CEZHRANIČNEJ  
SPOLUPRÁCE  
SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA  
EURÓPSKY FOND  
REGIONÁLNEHO ROZVOJA  
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



# Přihláška

Na odborné školení - seminář  
Moderní kosmologie aneb jak přednášet o kosmologii?

Jméno a příjmení:	
Pracoviště, škola:	
Adresa pracoviště:	
Pracovní pozice (příp. student):	
Elektronické adresa pro komunikaci:	
Telefon:	
Podpis	

Přihlášky pošlete poštou, elektronicky nebo faxem do 25. ledna 2010.

## Kontakt:

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

Vsetínská 78

757 01 Valašské Meziříčí

Telefon: +420 571 611 928

Fax: +420 571 611 528

E-mail: dsimerska@astrovm.cz

Internet: www.astrovm.cz

