



Zveme Vás na

Přednáškový cyklus k 60. výročí založení Fyzikálního ústavu AV ČR

Spolu s posterovou výstavou, která proběhne od 27. 11. do 19. 12. 2014, jsme pro Vás připravili i cyklus šesti přednášek vynikajících popularizátorů, kteří představí významná a zajímavá témata z činnosti jednotlivých vědeckých sekcí Fyzikálního ústavu AV ČR.

Přednášky proběhnou v budově Akademie věd ČR na Národní 3, Praha 1 v sále č. 206 (výstavu najdete ve foyer téže budovy). Začátky přednášek jsou v 17:30, potvrzují asi hodinu, poté bude následovat diskuse. Vstup na přednášky je zdarma, před jejich začátkem bude podáváno drobné občerstvení. Je nezbytná pouze předchozí rezervace místa na webové adrese fzu-rezervace.avcr.cz.

Pátek 28. 11. – 17:30

František Batysta

Tajemství nejintenzivnějšího laseru na světě

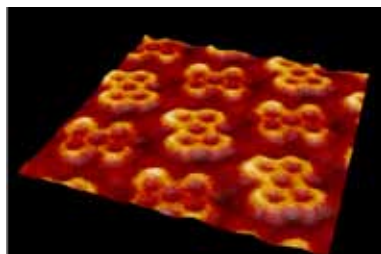
Přednáška provede posluchače světem ultraintenzivního laserového záření; po seznámení se základními principy činnosti laseru se dozvíte o metodách generace intenzivních ultrakrátkých pulsů a jejich neobyčejných vlastnostech. Dále představíme aplikace takových laserů v oblasti medicíny, průmyslu i vědy a v závěru se soustředíme na popis vývoje laserů pro ELI Beamlines – budoucí nejintenzivnější laserový systém na světě.



Středa 3. 12. – 17:30

RNDr. Pavel Jelínek, Ph.D.

Rastrovací mikroskopie – naše oko do světa atomů



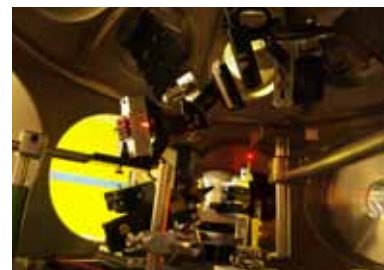
Rastrovací mikroskopy nám umožňují nejen zobrazovat jednotlivé atomy či molekuly na povrchu pevné látky, ale také s nimi cíleně pohybovat či je modifikovat. Vynález rastrovacích mikroskopů, oceněný v roce 1986 Nobelovou cenou za fyziku, byl jedním z rozhodujících impulsů pro nástup éry nanotechnologií. V rámci přednášky představíme základní principy rastrovacích mikroskopů, současné trendy a využití v různých vědních oblastech (fyzika pevných látek, chemie i biologie). Připomeneme také historii, dosažené úspěchy a současný výzkum prováděný pomocí rastrovacích mikroskopů ve Fyzikálním ústavu.

Pátek 5. 12. – 17:30

RNDr. Josef Krása, CSc.

PERUN, PALS a HiLASE – zkoumání hmoty při extrémně vysokých hustotách energií

V úvodu přednášky se zmíníme o prvním laserovém systému s výkonem 100 GW známým jako PERUN, který byl ve FZÚ vybudován a používán až do roku 1996, a to především k výzkumu generace iontů. Nové období našeho výzkumu laserem generovaného plazmatu, které začalo v září roku 2000 otevřením Výzkumného centra PALS, což je společné pracoviště Fyzikálního ústavu a Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, bude uvedeno představěním jak laserového systému PALS (Prague Asterix Laser System), tak i základních experimentů a výsledků této laboratoře. Výsledky PALS v první řadě reprezentuje zinkový rentgenový laser čerpaný laserovým systémem PALS. Jeho špičkový výkon 100 MW a jím generovaná energie představují rekordní hodnoty dosažené v tomto oboru. Rovněž se zmíníme o urychlování iontů pomocí laserového systému PALS a odstraňování povrchových vrstev pevných terčů pomocí intenzivního měkkého rentgenového záření, které vyřazuje laserem generované plazma. Závěr přednášky bude věnován programu v září otevřené laboratoře HiLASE, která se zabývá technologickým vývojem nové generace diodově čerpaných pevnolátkových laserů (DPSSL) s vysokým výkonem a vysokou opakovací frekvencí.

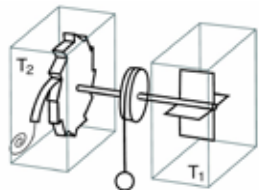




Úterý 9. 12. – 17:30

RNDr. František Slanina, CSc.

Molekulární motory: Perpetuum mobile na obzoru?



Hmota je jeden velký rezervoár energie. Jak ji ale využít k užitečné činnosti? Pokusíme se naznačit, jak se s touto otázkou vypořádávají živé organismy a jak dokážou pohánět neuvěřitelné nanomotorky uvnitř každé buňky. Odtud je už jen krok k tomu, aby i člověk začal konstruovat podobné nanomechanismy. A to se skutečně daří. Ale buďte klidní: perpetuum mobile to stále ještě není.

Středa 10. 12. – 17:30

prof. Ing. Miroslav Jelínek, DrSc., a RNDr. Zdeněk Hubička, Ph.D.

Jak prodloužit život člověka novými laserovými a plazmatickými technologiemi?

V roce 1960 byl spuštěn první laser a od té doby se laserové technologie rozšířily téměř do všech odvětví lidské činnosti. Laser se využívá i pro přípravu nových materiálů pro vesmír, elektroniku a biomedicínu. V rámci přednášky představíme nové laserové technologie pro přípravu anorganických a organických materiálů pro biosenzory, protézy a perspektivní součástkovou základnu elektroniky. Podrobněji se budeme věnovat výsledkům vývoje nového typu uretrálního katetru, stomatologických náhrad a laserovým metodám pro zlepšení funkčnosti cév, chlopní a kloubních protéz.

Nízkoteplotní plazma je ionizovaný plyn s horkými elektrony, studenými ionty a neutrálními atomy či molekulami. Toto silně nerovnovážné skupenství hmoty lze použít k plazmochemickým procesům, kterých při teplotách nižších než 400 K není možné dosáhnout jinak. Klíčovým nástrojem této plazmochemie jsou horké elektrony s teplotami kolem 20 000 K, které menší částice ionizují, excitují a disociují, ale těžší ionty a molekuly příliš neohřejí. To je základ vysoké reaktivity při nízké teplotě. V přednášce představíme impulzní nízkoteplotní plazmové systémy, které umožňují přípravu krystalických polovodivých oxidů třeba i na tepelně citlivých plastech. Zmíníme se i o tom, jak lze nízkoteplotní plazma použít v medicíně k hojení ran.



Pátek 19. 12. – 17:30

RNDr. Jiří Grygar, CSc.

Století kosmického záření



Už od konce XIX. století řešili fyzikové záhadu slabé vodivosti vzduchu a tento výzkum umožnil v průběhu prvních dvou dekad XX. století ukázat, že za větší část vodivosti vzduchu odpovídá kosmické záření. Objev francouzského fyzika Pierra Augera, že toto záření vytváří v atmosféře spršky sekundárních částic, které lze poměrně lehce zaznamenávat a tím zpětně určit parametry částic primárního kosmického záření, neobyčejně usnadnil další rozvoj oboru. Většina primárních částic kosmického záření ovšem nese elektrický náboj, takže jejich trajektorie v kosmickém prostoru podléhají změnám směru letu vlivem magnetických polí, která prakticky vyplňují vesmír. Naštěstí pozorované částice extrémně vysokých energií jsou těmito poli zakřívovány tak málo, že lze aspoň přibližně určit směr, odkud vyletěly. V současné době vyniká v tomto oboru mezinárodní Observatoř Pierra Augera v Argentině, na jejíž výstavbě i současném vědeckém provozu se významně podílejí pracovníci Fyzikálního ústavu AV ČR ve spolupráci s odborníky Společné laboratoře optiky v Olomouci a MFF UK v Praze.

