

Nabídka akcí pro Fakultní školy za fyziku:

Přednášky, semináře, pokusy:

RNDr. Zdeňka Koupilová, Ph.D.; mail: zdenka.koupilova@mff.cuni.cz

Pracoviště: KDF MFF UK

Témata:

- Elementární částice se zaměřením na historii nebo objev a význam Higgsova bosonu,
- Co lze najít z údajů o jaderných hmotnostech
- Jaderné záření
- Demonstrace vlastností jaderného záření s částicovou kamerou MX-10

Témata lze po dohodě pojmout jako přednášku či seminář pro studenty (spíše starší) nebo pro učitele. Něco lze udělat i na nižší úrovni.

Mgr. Matěj Ryston; mail: matej.rvs@gmail.com

Pracoviště: KDF MFF UK

Seminář pro žáky i učitele:

Dilatace času

Odkud se bere předpověď teorie relativity, podle které čas neplyne pro všechny stejně? Jak víme, že je tento jev reálný a proč ho nepozorujeme běžně u nás na Zemi? Ve snaze odpovědět na tyto otázky se dotkneme speciální a obecné relativity bez nutnosti jejich předchozí znalosti a popíšeme si některé experimenty, které nás donutily přehodnotit náš postoj k času.

RNDr. Peter Žilavý, Ph.D.; mail: peter.zilavy@mff.cuni.cz

Pracoviště: KDF MFF UK

Bloky pokusů pro žáky i učitele na témata:

Elektromagnetická indukce (cca 1.5 - 2h)

Cesta elektřiny od elektrárny ke spotřebiteli (cca 5-6h) (obsahuje Elektrický generátor, Trojfázovou soustavu, Přenos el. energie při vysokém napětí, Tajemství ochranného kolíku)

Střídavé proudy (2h spíše pro učitele a pokročilejší žáky) (Rezistor, kondenzátor a cívka ve střídavém obvodu, Práce a výkon v obvodu střídavého proudu, Efektivní hodnota, Fázová regulace výkonu)

Radioaktivita kolem nás (2 - 2.5h)

Základní kurs práce s osciloskopem (3h) (pouze Praha - cca 6 lidí nebo Tábor - cca 12 lidí, dáno počtem osciloskopů k dispozici - k jednomu max. 2 účastníci)

Mgr. Marie Snětinová, Ph.D.; mail: marie.snetinova@mff.cuni.cz

Pracoviště: KDF MFF UK

Přednáška pro učitele

"Jak řešit početní fyzikální úlohy jinak"

- proč vůbec pracovat s početními úlohami jinak;
- s čím mají studenti při řešení úloh problémy;
- jak bychom chtěli, aby úlohy řešili;
- co je pro to potřeba udělat;
- představení aktivit, práce s nimi
- diskuze

Seminář pro žáky:

"Vytváření strategie řešení fyzikálních úloh"

- Při vytváření postupu či seznamu rad si žáci mohou uvědomit, jaké kroky či strategie používají při řešení početních fyzikálních úloh a které kroky jsou pro řešení úloh důležité.
- aktivita na 2 vyučovací hodiny

Mgr. Věra Koudelková; mail: vera.koudelkova@mff.cuni.cz

Pracoviště: KDF MFF UK

Pokusová show **Fyzika všemi smysly** –bližší informace na: <http://kdf.mff.cuni.cz/fyzikavsemismysly>

RNDr. Michal Kloc; mail: michal.kloc@mff.cuni.cz

Pracoviště: ÚČJF MFF UK

Přednáška pro žáky i učitele:

"Medicinální využití jaderné fyziky"

Doc. RNDr. Pavel Svoboda, CSc.; mail: pavel.svoboda@mff.cuni.cz

Pracoviště: KFKL MFF UK

Přednáška pro žáky i učitele

"Růst monokrystalů, jejich anizotropní vlastnosti a aplikační potenciál"

Stručný sylabus:

- 1) krystalová struktura
- 2) anizotropie
- 3) dnešní využití monokrystalů
- 4) růst krystalů z taveniny
- 5) aplikační potenciál
- 6) hydridy kovových krystalů
- 7) výhled do budoucnosti

Nabídka témat SOČ či projektů pro žáky:

Mgr. Matěj Ryston; mail: matej.rys@gmail.com

3D tisk zaměřený na fyziku

Pro zájemce o 3D tisk, vlastní 3D tiskárna velkou výhodou, ale není nutností. Výroba a úpravy fyzikálních pomůcek, případně návrh vlastního experimentu s využitím 3D-vytištěných součástí.

Jednoduché počítačové simulace ve fyzice

Mnoho fyzikálních situací neumíme vyřešit "na papíře", proto důležitou součástí fyzikova arzenálu jsou i numerické metody, jak dané rovnice vyřešit pomocí počítače a výsledky následně vizualizovat. Vhodné pro studenty se vztahem k programování. Zahrnuje vytvoření vlastního programu pro řešení vybraného fyzikálního problému a vizualizaci získaných dat, například pomocí platformy VPython (<http://vpython.org>).