

Vážení studenti, přátelé školy!

Naší snahou, a věřím, že i vaší, je zlepšovat materiální vybavení školy moderními pomůckami a přístroji. Protože peněz na toto vybavení není nikdy dost, přihlásili jsme tři miniprojekty do akce Oranžová učebna, kterou vyhlásila Nadace ČEZ. O úspěšnosti projektu rozhodují hlasováním příznivci daného projektu na adrese:

<http://www.cezregionum.cz/cs/oranzova-ucebna/?pg=2&region=stredocesky>

**Protože bychom chtěli být s našimi projekty úspěšní, žádáme o následující spolupráci. Pokud vás naše projekty zaujaly, vyjádřete svůj názor, tedy svou podporu, hlasováním na výše uvedené adrese. Když to bude možné, poproste o totéž své známé, příznivce naší školy. Pro informaci níže uvádím krátké charakteristiky tří našich miniprojektů.**

**Děkujeme vedení školy**

### **Od papíru a kalkulačky k počítačovému zpracování dat - vybavení a zařízení laboratoře fyziky**

Dnes se téměř žádná tvůrčí práce neobejde bez počítačového zpracování, ať už pouze formálního výstupu (tisky) nebo přímo počítačových simulací, výpočtů apod. Naším cílem je aktivní účast studentů na využívání moderní techniky, získání potřebných návyků při počítačovém zpracování výsledků jejich práce.

Dalším přínosem pracovišť vybavených moderní technikou je samozřejmě i možnost bezprostřední konzultace s vyučujícím při vytváření výsledné prezentace provedeného měření. Často se opakující chyby je možné odstranit už v okamžiku jejich vzniku. I v teoretických cvičeních je možné využívat různé multimediální učebnice a programy pro výuku, což pochopitelně děláme i dnes, ovšem na rozdíl od prezentace vyučujícím pomocí dataprojektoru umožní práce ve skupinách studentům aktivní zasahování do programů a jejich využívání.

Rádi bychom motivovali nadané studenty k dalšímu studiu přírodních nebo technických oborů, ale zároveň chceme i u studentů orientovaných jiným směrem odbourat občasnou nechuť k práci s počítačem a k řešení fyzikálních problémů.

V současné době je naše laboratoř fyziky vybavena jedním počítačem pro potřeby vyučujícího a dataprojektorem.

Náš projekt předpokládá její vybavení několika studentskými pracovišti určenými pro skupinové provádění experimentů, případně řešení problémových úloh a jejich následné zpracování.

Jednalo by se o pořízení a instalaci počítačů na tato pracoviště, jejich napojení na místní síť, dále tiskárnu (jednu společnou pro všechna pracoviště) a vizualizér, umožňující přímé zobrazování jak třírozměrného uspořádání jednotlivých zapojení přístrojů, tak textů a obrázků, a to – na rozdíl od např. zpětného projektoru - bez předchozího zpracování pro tuto projekci.

Vizualizér by byl využíván jak pro názornou prezentaci ze strany vyučujícího, tak pro bezprostřední projekci a porovnání výsledků řešení různých fyzikálních problémů jednotlivými skupinami studentů.

Ve stávající laboratoři provádějí skupiny studentů laboratorní práce, jejichž výsledky – naměřené hodnoty – si odnášejí domů na papíře k dalšímu zpracování. Náš projekt by umožnil bezprostřední zpracování měření pomocí počítačové techniky (například programem excel), tvorbu tabulek, grafů a diagramů vztahujícím se k dané problematice, sestavení protokolu o měření a jeho vytištění přímo v laboratoři.

Výhledově by bylo možno na jednotlivá pracoviště nainstalovat i některý ze systémů umožňující přímé zpracování fyzikálního měření, například systém ISES. Tento systém již na škole máme, ovšem pouze v jednom exempláři užívaném vyučujícím k demonstracím.

Protože momentálně nemáme k dispozici funkční Ruhmkorffův induktor, nemůžeme provádět demonstrace a měření z tematického celku výboje v plynech. Zakoupení tohoto induktoru spolu s demonstračním měřicím přístrojem by nám umožnilo tuto mezeru zaplnit.

Vybavení laboratoře by bylo možné využívat i v předmětu informatika a výpočetní technika, v rámci interdisciplinární výuky – využití počítačové techniky k řešení fyzikální problematiky, programové simulování fyzikálních dějů apod.

### **Vážíme v chemii na digitálních vahách**

Digitální váhy do chemické laboratoře považují za velmi významné a přínosné pro studenty zejména z těchto důvodů:

- Studenti budou mít možnost se seznámit a pracovat s moderní technickou pomůckou.
- S použitím moderních digitálních vah se výrazně zkrátí čas, potřebný k vážení (dosud na technických vahách). Takto získaný časový prostor lze využít k podrobnějšímu rozboru laboratorní práce, dále k seznámení studentů s dalšími moderními laboratorními technikami apod.
- Studenti budou moci provádět kvantitativní pokusy s vyšší přesností než dosud (zatím váží s přesností na 0,1g). To umožní zaměřit se i na takové laboratorní práce, které jsme s dosud dosažitelnou přesností nemohli provádět.
- Studenti budou mít díky přesnějším moderním vahám příležitost seznámit se s provedením kvantitativních úloh v semimikroprovedení. Semimikrosoupravy pro práce studentů máme.
- Váhy bude možné použít i na Ekologickém kurzu, kde terénní pokusy provádíme jen kvalitativně. Takto by bylo možné zařadit i úlohy kvantitativní.
- Vzhledem k rozměrům vah je bude možné přemístit a používat přímo v laboratoři, nikoli v oddělené místnosti – váhovně. Tento fakt značně zvýší kvalitu dozoru a bezpečnost práce studentů, protože vyučující nebude muset současně dohlížet na studenty v laboratoři a ve váhovně.

Digitální váhy KERN 440-35N. Váživost 400 g, citlivost 0,01 g, miska o průměru 105 mm. 10 kusů, cena za 1 kus: 9000 Kč. Digitální váhy vhodné pro použití v laboratoři jako přesné předvážky či technické váhy. Čísla na displeji mají výšku 15 mm. Jsou vybaveny výstupem RS232 pro tisk naměřených výsledků na vhodné tiskárně. Napájí se ze síťového adaptéru, který je standardní součástí dodávky, ale váhy lze napájet i z baterie. Tyto váhy budou sloužit jako moderní technická pomůcka v chemické laboratoři při pokusech studentů. Vzhledem k počtu odučených hodin v chemické laboratoři (min 28 hodin týdně) budou váhy používány velmi často a to studenty od sekundy (nižší studium) až po studenty 3. ročníků vyššího studia. Jedná se o další krok k modernizaci vybavení školy v přírodovědných předmětech. Při snadné přenosnosti vah, bude možné tyto digitální váhy použít i v jiných laboratořích školy (biologie, fyzika). Dále bude možné váhy převézt i na Ekologický kurz probíhající mimo školu, kterého se každoročně zúčastní všichni studenti 1. ročníku vyššího studia. Součástí kurzu je i blok s chemickou tematikou a tak by bylo možné provádět v terénu nejen kvalitativní, ale i kvantitativní měření.

### **Projekce z mikroskopovací techniky**

Výsledkem projektu bude dovybavení naší multifunkční učebny technikou k projekci mikroskopických snímků. Máme připravenou velice kvalitní mikroskopovací techniku (mikroskop Olympus CX 31 s fázovým posunem, binokulární lupu Olympus SZ 51 s oboustranným osvitem a fotoaparát Olympus Camediac-5060 s tubusovým připojením ke snímání mikroskopických obrazů). K umožnění projekce in vivo a popisu preparátů je třeba interaktivní tabule s přímým osvitem a výškovým pojezdem (dáno dispozicí multifunkční učebny) včetně instalace odpovídajícího zatemnění. Učebna je zařízená v jedné části k laboratorním cvičením, v druhé části svým stupňovitým uspořádáním lavic je vhodná k výuce, projekci a demonstraci výukových objektů či fotografií moderními technologiemi. Projekční technika bude využívána v hodinách biologie, chemie a fyziky, ale především při laboratorních cvičeních a seminářích.

Cíle projektu:

- umožnit pozorování mikroskopických objektů pomocí projekce při výuce,
- v průběhu laboratorních cvičení projekce trvalých preparátů, ukázkových a studentských prací in vivo přímým snímáním z mikroskopovací techniky s možností porovnávání a popisů na tabuli,
- motivace studentů přímou prezentací preparátů a prací s moderní technikou.