

Výuka elektrotechniky v rámci fyziky

Tento text je určený učitelům fyziky na všech typech středních škol bez elektrotechnického zaměření a učitelům elektrotechniky na školách, které se zabývají elektrotechnikou pouze okrajově (strojní obory).

Seznámit žáky alespoň stručně se základy oboru elektro není jednoduché v krátkém čase, který je k tomu vyměřen. **Je proto nutné velmi pečlivě zvažovat, co je z tohoto oboru podstatné, co patří k všeobecnému vzdělání a s čím se budou absolventi vaší školy pravděpodobně v životě setkávat.** Tím je potřeba se v hodinách přednostně zabývat. Není ani tak nejdůležitější, jak velký objem učiva odvykládáme a odzkoušíme. Hlavním cílem každého učitele by mělo být **vzbudit u svých žáků zájem o svůj předmět a neznechutit jim ho.** To znamená nezahlcovat je velkým množstvím vzorců a definic a učit je to, co se jim může v životě hodit. v elektronice je takových zajímavých témat velmi mnoho.

Výuku elektrotechniky zahájíme obvyklým způsobem: definicí základních veličin (proud, napětí, odpor, výkon), vztahy mezi nimi (Ohmův a Joule-Lencův zákon) a seznámením se základními zapojeními (sériové a paralelní). Toto učivo procvičíme pomocí příkladů.

Z tohoto tématického celku má velké praktické uplatnění výpočet vnitřního odporu napájecího zdroje. I neoborník by měl být schopen pochopit, proč na zatíženém zdroji napětí (baterii) je menší napětí než naprázdno.

Ve většině učebnic fyziky-elektroniky je kladen příliš velký důraz na elektrostatické pole a na magnetismus. Praktické uplatnění obou těchto tématických celků je velmi malé. Domnívám se, že stačí naučit z těchto témat pouze základy. S kondenzátorem, transformátorem, reproduktorem nebo s relé se neoborníci setkávají pouze jako uživatelé. K pochopení jejich principu jim stačí základní poznatky z tohoto oboru.

Ušetřený čas doporučuji hlavně využít k **výuce základů silnoproudé techniky.** Elektrorozvodná síť je pro nás všechny velmi důležitá. Každý člověk, bez ohledu na své vzdělání, se čas od času setkává s problémy vypadlých jističů, poškozených zásuvek, vypínačů a síťových šňůr. Ne vždy je možné volat k jejich řešení odborníka. Každý by proto alespoň trochu měl znát problematiku domovních a bytových rozvodů, vědět jak se zapojují zásuvky a vypínače, znát průřezy a barevné značení vodičů, chápat význam nulování, zemnění, a dalších ochranných před nebezpečným dotykem. Znalost základních bezpečnostních předpisů a zásad první pomoci při úrazu elektrickým proudem musí patřit ke všeobecnému vzdělání každého člověka.

Na neznalost Ampérova pravidla pravé ruky ještě nikdo neumřel ani nevyhořel, na chyby v elektroinstalaci bohužel ano. U oborů, které nemají praktická cvičení, je tyto znalosti možné získat jedině v předmětu Fyzika.

Zbylý čas je vhodné využít pro seznámení se základy slaboproudé techniky. Za nejatraktivnější témata z hlediska budoucího praktického považují: rozsvícení LED (výpočet předřadného odporu), schéma zapojení klasického zdroje (trafo, usměrňovač, stabilizátor), základy nf techniky, videotechniky a číslicové techniky.

Podle těchto kritérií jsem napsal učebnici **Jednoduchá elektronika** (72 stran A5), která je hlavně určena pro výuku tříletého učebního oboru Autoelektrikář. Vzhledem k tomu, že výuka teorie a praxe se po týdnu střídá a že žáci tohoto oboru obvykle nemají dobré studijní výsledky, jedná se o učebnici velmi stručnou, obsahující ale vše podstatné.

Domnívám se, že studenti maturitních oborů jsou schopni přibližně stejný objem učiva zvládnout ve výrazně kratším čase. Proto tuto publikaci doporučuji společně s publikací Středoškolská fyzika, ve které není elektrotechnika obsažena. Její výhodou oproti většině učebnic je výraznější orientace na praxi.

Pro případné větší nároky je možné ji doplňovat dalšími texty dle Vašich připomínek a požadavků (zatím je k dispozici kapitola o číslicové technice).

I když kapitola Autoelektronika (13 stran) jistě nebude předmětem výuky, stojí alespoň za informativní seznámení. Pochopit alespoň princip funkce moderního automobilu také patří k všeobecnému vzdělání.

Pro obory, kde se elektronika bere velmi stručně, a kde by i tato publikace byla příliš obsáhlá, mohu doporučit ke stažení z na těchto stránkách ke stažení soubory Fy1elektro a Fy2 elektro.