

POKYNY PRO PRÁCI V ELEKTROTECHNICKÝCH LABORATOŘÍCH

LABORATORNÍ ŘÁD

Řád pro práci v elektrotechnických laboratořích navazuje na vnitřní řád školy. Upřesňuje pravidla chování a činnosti žáků v elektrotechnických laboratořích.

Č Á S T V Š E O B E C N Á

3. Měřicí cyklus

- 3.1. Měřicí cyklus jedné série (1 vyučující, 3 skupiny, 3 úlohy) je 5-ti týdenní
 - 1) Teorie, demonstrace
 - 2) Měření
 - 3) Měření
 - 4) Měření
 - 5) Kontrolní měření - praktické a teoretické zkoušení (klasifikace známkou)

4. Nástup žáků k laboratornímu cvičení

- 4.1. Žáci si berou do laboratoře věci jako návody na cvičení, tabulky úloh, psací potřeby, poznámkové sešity, kalkulačky, resp. jiné potřeby podle pokynů vyučujících.
- 4.2. Do laboratoří není dovoleno přinášet jídlo, pití a nic, co nesouvisí s vlastní prací žáků v laboratořích.
- 4.3. Před začátkem vyučovací hodiny jsou žáci po skupinách připraveni vstoupit na pokyn vyučujícího a za jeho dozoru do jednotlivých laboratoří.

5. Činnost v laboratoři

- 5.1. Po vstupu do laboratoře zaujmou žáci přidělená místa u pracovních stolů a připraví k odevzdání měřicí protokol z předcházejícího měření.
- 5.2. Podle pokynů vyučujícího připraví pracoviště. Příprava pracoviště spočívá v souladu s měřenou úlohou v přinesení zdrojů, přístrojů, pomocných zařízení a přípravků, jejich přehledném a účelném rozložení na pracovním stole, jejich zapojení.
- 5.3. Vyučující kontroluje, teoretickou a písemnou přípravu žáků, jimi vytištěné návody a tabulky k jednotlivým úlohám, úplnost a správnost zapojení. Nezjistí-li závady, dá žákům pokyn k zahájení měření. Určí žákům rozsah měření (provozní meze) a upozorní žáky na kritická místa úlohy.
- 5.4. Žáci dále pracují samostatně pod dozorem vyučujícího, dbají bezpečnostních předpisů a zvláštních pokynů, do tabulek zaznamenávají naměřené hodnoty, ve skupině se střídají při jednotlivých úkonech, šetří přístroje a chrání je před poškozením. Dotazy u vyučujícího si objasňují dosud nejasná místa úlohy. Ihned hlásí vyučujícímu zjištěné nesrovnalosti, závady a případné poškození přístrojů. Během měření nesmějí žáci bez souhlasu vyučujících nic měnit na schváleném zapojení úlohy.
- 5.5. O případném poškození přístrojů stejně jako o zjištěných ztrátách sepisuje vyučující se žáky protokol.

- 5.6. Způsobené škody a ztráty v laboratořích budou řešeny v souladu se školním řádem.
- 5.7. Během laboratorního měření neopouštějí žáci bez souhlasu vyučujícího přidělená pracoviště, trvale zde udržují klid, pořádek a čistotu.
- 5.8. Vyučující může uložit žákům provedení prací spojených s údržbou laboratorního zařízení a celkovým provozem laboratoří (např. opravy poškozených kabelů).
- 5.9. Po ukončení měření nechají žáci úlohu zapojenou a požádají vyučujícího, aby zkontroloval stav přístrojů. Přístroje řádně uloží na pokyn vyučujícího.
- 5.10. Zbývajícím času využijí žáci k doplnění poznámek o měření, případně začnou zpracovávat měřicí protokol.
- 5.11. Vyučující stanoví dobu, kdy před koncem laboratorního cvičení musí být měření úloh skončeno. Následuje kontrola přístrojů, jejich uložení a řádný úklid pracoviště.
- 5.12. Uplatnění přestávek mezi vyučovacími hodinami je v kompetenci příslušného vyučujícího. Otevírání oken je žákům zakázáno.

6. Příprava na laboratorní cvičení

- 6.1. Jednotlivé laboratorní úlohy se provádějí v termínech podle interního rozvrhu. S plánovanými úlohami a jejich rozvrhem jsou žáci seznámeni předem.
- 6.2. Žáci jsou povinni znát všechny měřené úlohy a musí být pečlivě na plánovanou úlohu připraveni, podle pokynů vyučujících případně provádí písemnou přípravu.

7. Návodů na cvičení, tabulky úloh, sešity

- 7.1. Pro laboratorní výuku si žáci k jednotlivým úlohám předem vytisknou návody na cvičení, tabulky úloh (školní server), mají sešit formátu A4. Je určen pro zpracování písemné přípravy na měření (např. výpočty).

8. Absence žáků při měření

- 8.1. Povinností nepřítomných žáků je v co nejkratší době si doplnit do sešitu jednotlivé body ze zameškaného měření a při následující návštěvě laboratoří se prakticky seznámit s úlohou, která byla měřena za jejich nepřítomnosti.

9. Měřicí protokol

- 9.1. K měřené úloze jsou žáci povinni podle pokynů vyučujícího zpracovat měřicí protokol. Zpracování protokolů provádí žáci na počítači. Měřicí protokol se hodnotí jak po stránce obsahové, tak i po stránce grafického zpracování.
- 9.2. Měřicí protokoly se hodnotí známkou 1 - 5. Tyto známky mají vliv na výslednou klasifikaci z předmětu ELM. Měřicí protokol, který nemá odpovídající úroveň, je ohodnocen stupněm "nedostatečný" a je příslušným vyučujícím vrácen k přepracování.
- 9.3. Protokoly odevzdávají žáci v následujícím termínu laboratorního cvičení. Žáci, kteří bezdůvodně protokol neodevzdají, jsou z něj hodnoceni známkou nedostatečný, přičemž tento musí odevzdat do termínu příštího měření. Vyučující navíc může tyto žáky pro nesplnění základní povinnosti vyloučit z měřicího procesu, přičemž žáci doměří úlohu v náhradním termínu - zpravidla v pátek odpoledne. Budou rovněž kázeňsky potrestáni.
- 9.4. Žáci, kteří neodevzdají do uzávěrky klasifikace předepsaný počet měřících protokolů, budou podrobeni z předmětu ELM komisionální zkoušce.
- 9.5. Je nepřipustné použít pro odevzdání kopii.

10. Služba v laboratoři

- 10.1. Služba v laboratoři - vyučující určí ze svých skupin minimálně jednoho žáka. Tato služba pomáhá vyučujícímu při předběžné kontrole úplnosti laboratorního vybavení. Po ukončeném laboratorním měření dbá na úplnost a správné uložení přístrojů a měřících přípravků v regálech,

ve skříních, na správné uložení spojovacích vodičů, koaxiálních kabelů, síťových šňůr a odpovídá za celkový pořádek v laboratoři. Služba opouští laboratoře poslední a teprve se souhlasem vyučujícího.

11. Samostatné práce žáků v laboratořích

- 11.1. Žáci mohou získat souhlas k použití laboratorního zařízení pro měření vlastních přístrojů a součástek. Předpokladem udělení takového souhlasu je řádné plnění běžných povinností v laboratořích, dobrá úroveň praktických návyků při laboratorním měření a předcházející dohoda s vyučujícím o druhu měření a jeho termínu. Takové měření nesmí narušovat řádný program práce v laboratořích a lze je uskutečnit jen za přímého dozoru vyučujícího, který vydal souhlas.
- 11.2. Měřicí přístroje, měřicí přípravky, pomůcky či prostředky výpočetní a audiovizuální techniky se žákům mimo prostory laboratoří nepůjčují.

POKYNY KE ZPRACOVÁNÍ MĚŘICÍHO PROTOKOLU

Struktura protokolu je uvedena ve formuláři souboru “Úprava protokolu“ umístěném na školním serveru.

Poznámky k vybraným položkám:

NAMĚŘENÉ A VYPOČTENÉ HODNOTY

Naměřené a vypočtené hodnoty jsou zaznamenány v tabulkách. Každá tabulka musí odpovídat daným zvyklostem, tzn. musí být opatřena názvem, musí být označeny příslušné veličiny, jejich jednotky, uvedeny parametry použité při měření.

ZHODNOCENÍ

Zde se uvede, jaké jsou skutečně zjištěné vlastnosti měřeného předmětu, jak souhlasí výsledky měření s předpokládanými teoretickými vlastnostmi uvažovanými v teoretickém rozboru, vysvětlí a zdůvodní se případné odchylky, posoudí se vliv metody a měřících přístrojů na výsledky měření atd.

GRAFY

Hodnoty zpracované v tabulkách se vynášejí do grafů. Provedení grafů musí odpovídat běžným zvyklostem a předepsané úpravě. Každý graf musí být po informativní stránce zcela samostatný. Měření závislosti se zobrazují obvykle v pravoúhlých souřadnicích. Každý graf musí být opatřen názvem. Osy musí být označeny příslušnými veličinami s uvedením jednotek a označeny číselným rastrem. V jednom grafu je možno kreslit více závisle proměnných hodnot.

KRITÉRIA PRO HODNOCENÍ MĚŘICÍHO PROTOKOLU

Předpokladem k hodnocení protokolu je jeho úplnost a správnost. Protokol se hodnotí jak po stránce obsahové, tak i po stránce grafického zpracování dle těchto kritérií:

- a) Schopnost žáka zpracovat měřicí protokol dle příslušných zvyklostí a norem.
- b) Způsob technického vyjadřování.
- c) Správnost naměřených hodnot.
- d) Způsob grafického zpracování naměřených hodnot co do přesnosti, účelnosti a formy.
- e) Schopnost žáka shrnout, vyhodnotit a provést příslušné závěry ze souboru údajů získaných měřením.
- f) Celková úroveň a grafická úprava.