

# Obecné pokyny pro laboratorní cvičení

Cílem laboratorních cvičení je experimentálně ověřit teoretické poznatky. Stanovená hypotéza v zadání každé úlohy by měla být potvrzena srovnáním teoretických a změřených hodnot a následně zhodnocena v závěru.

**Laboratorní cvičení se skládá z těchto částí:**

- Domácí příprava
- Práce v laboratoři
- Zpracování výsledků měření

## 1. Domácí příprava

Každý student si pro laboratorní cvičení bude vést **vlastní sešit**, do kterého se ručně zapisují přípravy i zpracování naměřených hodnot. Vše musí být **ručně psané!** Příprava na cvičení se skládá ze zpracování teoretických poznatků, týkajících se daného cvičení a je nutné její písemné vypracování do části „Teoretický úvod“. Do zpracování uveďte základy teorie včetně matematických vztahů (s popisem zkratek) a ručně **tužkou zakreslené skutečné schéma** zapojení.

Příprava má být stručná a výstižná, v žádném případě neopisujte celý teoretický úvod, ale vlastními slovy vyjádřete pointu. Rovněž není účelné opisovat „Postup měření“, ten dostanete vytištěný v laboratořích od vyučujícího. Pouze si запиšte základní důležité body.

**Bez písemné přípravy nebude studentovi umožněno absolvovat cvičení!**

**Písemná příprava v sešitě musí obsahovat:**

- Číslo úlohy, nadpis a datum měření
- Zadání
- Stručný výťah z teoretického úvodu (matematické vzorce)
- Skutečné schéma zapojení
- Postup měření
- Připravené tabulky

## 2. Práce v laboratoři a zpracování výsledků z měření

Pracoviště v laboratoři jsou označena čísly, která se shodují s číslováním úloh v dokumentech. Na pracovišti jsou připraveny všechny potřebné přístroje a příslušenství. Při zapojování postupujte systematicky podle schémat zapojení.

**Během práce v laboratoři dodržujte zásady bezpečnosti práce. Jakékoliv změny v zapojení provádějte pouze při odpojených zdrojích.**

Důležitou součástí práce v laboratoři je zřetelné a čitelné zaznamenání naměřených hodnot do tabulek v sešitě. Tabulky je třeba uspořádat přehledně, aby se do nich vešli veškeré hodnoty. Veličiny a jednotky uvádějte podle ustálených zvyklostí v SI soustavě (ČSN 01 1300). Pod tabulku vypočtených hodnot vždy uveďte obecný matematický vztah a příklad výpočtu hodnot pro každý jednotlivý sloupec tabulky.

Grafy lze vypracovat buď na milimetrový papír, nebo pomocí počítače (vytištěné budou nalepené v sešitě). Osy grafu musí být řádně označeny, aby bylo zřejmé, jakou veličinu vyjadřují. Součástí grafu je i jeho nadpis. Pokud je v jednom grafu zakresleno více křivek, musí být zřetelně označeny a odlišeny.

V průběhu měření si dělejte obrázky veškerých kroků, tj. snímání obrazovky s výsledky, nafocení reálného zapojení... Do laboratoří je doporučováno nosit USB flashdisk pro případné dopracování doma. Po skončení vlastního měření zkontrolujte podle postupu měření, že máte všechny hodnoty. Teprve po této

kontrolu můžete úlohu rozpojit a pracoviště uklidit. Při rozpojování vždy nejprve vypněte zdroj napájení, nastavte výstupní veličiny zdrojů na nulové hodnoty a odpojte od nich vodiče!

Následně bude potřeba některé hodnoty ručně dopočítat. Při měření analogovými přístroji se hodnota zaokrouhluje na polovinu dílku stupnice. U číslicových přístrojů se zapisují všechny indikovaná čísla bez zaokrouhlování. Vypočtené hodnoty se zaokrouhlují na stejný počet míst, jako mají hodnoty změřené, ze kterých výpočet vychází. Vždy je třeba vypočítat odchylku měření a ta se zaokrouhluje na dvě platné číslice.

Posledním a důležitým bodem je dopsat celkové zhodnocení do části „Závěr“. Má obsahovat stručný, ale výstižný rozbor naměřených a vypočtených hodnot. Musí korespondovat se zadáním úlohy. Součástí závěru by měla být i úvaha o přesnosti provedeného měření s uvedením možných zdrojů chyb, tedy zhodnocení věrohodnosti získaných výsledků.

**Výsledky si dejte zhodnotit vyučujícím na konci laboratorního cvičení!**

**Při zpracování výsledků nezapomeňte na:**

- Dopsání a dopočítání všech hodnot v tabulkách (pozor na jednotky)
- Příklady výpočtů hodnot pro každý sloupec tabulky
- Grafické znázornění výsledků
- Dopsání stručného závěru

**Vzorové rozvržení úlohy v sešitu:**

<i>Číslo úlohy</i>	<i>Název úlohy</i>	<i>Datum měření úlohy</i>
<b>1. Zadání úlohy</b>		
<b>2. Teoretický úvod</b>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matematické vzorce</li><li>• Schéma zapojení</li></ul>	
<b>3. Postup měření</b>		
<b>4. Zpracování měření</b>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tabulky</li><li>• Příklady výpočtů</li></ul>	
<b>5. Závěr</b>		
<b>6. Otázky</b>		

**Nutno dodržet stejné číslování a názvy kapitol podle uvedeného vzoru, nesnažte se být kreativními!**

### **3. Dokončení zpracování**

Za předpokladu, že nestihnete dopsat a zpracovat výsledky na laboratorním cvičení, nebo vám to vyučující vrátí na dopracování, můžete tak učinit doma. Avšak před dalším cvičením se prokážete dokončením předešlé úlohy.