

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Tomáš Hadžurik

Název práce: Analýza elektrických obvodů za využití programu Multisim

Studijní program a obor: Měřicí a výpočetní technika

Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Ladislav Ptáček, Ing.

Pracoviště: Ústav fyziky a biofyziky, Přírodovědecká fakulta, JU

Kontaktní e-mail: lptacek@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

V práci se student zabývá využití simulačního programu Multisim, který je využíván pro návrh a simulaci chování elektronických obvodů, včetně průběhů elektrických veličin v obvodu. V rámci zadání student vzal dvě konkrétní zapojení.

Pro ně nejprve hodnoty napětí a proudu teoreticky spočítal. Pak student zapojení fyzicky sestavil a hodnoty změřil. V poslední části pak obvod zadal do programu Multisim a nechal hodnoty určit simulací. V závěru práce pak student výsledky dosažené jednotlivými postupy porovnává. V příloze je obsažen návod na laboratorní cvičení, využívající právě program Multisim pro simulaci el. obvodů. Tento návod je v souladu s učiněnou dohodou (vedoucí práce-student). Zdůvodnění této přílohy je bohužel pouze naznačeno poslední větou v kap. 2.1, ale detailněji není nikde zmíněno.

V teoretické části (kap. 1-5) jsou popsány základní analytické přístupy řešení el. obvodů: I.KZ, II.KZ, metoda smyčkových proudů a uzlových napětí, Theveninův a Nortonův teorém. Jejich význam je objasněn na praktických příkladech. Zápis rovnic není standardní a je zřejmým kompromisem mezi možnostmi textového editoru a vynaloženým úsilím studenta na jejich zápis. Není využit Editor rovnic ani jiná podobná nadstavba. Odborná úroveň textu je diskutabilní, pasáže jsou zbytečně strohé, chybí objasnění fyzikální podstaty; např. u kap 3.2. Kirchhoffovi zákony je pouze zmíněno...*„je tedy možné druhý zákon chápat jako zákon zabývající se zachováním energie”*. Student v celé práci špatně uvádí jméno G.R.Kirchoffa. Doprovodná schémata jsou provedena na dobré a přehledné úrovni.

V úvodu praktické části (kap 6) je popsána práce s programem Multisim. Obrázky i text jsou původní, mají dobrou grafickou i odbornou úroveň. Tato část by zasluhovala větší prostor, chybí detailnější a rozsáhlejší popis možností programu.

Kapitola 7 se pak věnuje výpočtům, simulací a měřený reálných obvodů. Tabulky s naměřenými hodnotami spolu se souvisejícími schémata zapojení jsou ne zcela přehledné, např. označení napětí U_a a U_b jsou ve schématu zapsána velmi drobným písmem, napětí na součástkách (U_{R1} až U_{R5} atd.) nejsou vyznačena vůbec. V tabulce 1 nejsou vůbec změřeny proudy (str 23.).

Reálně naměřené hodnoty pro různé frekvence vykazují odchylky od teoreticky získaných (simulací, výpočtem). To lze přičíst na vrub ne zcela dostatečné aparatuře, kterou bylo možno studentovi poskytnout. Na druhou stranu lze vybraná zapojení považovat za zbytečně triviální a zbytečně snižující váhu dosažených výsledků.

V práci je velké množství formálních chyb (zápis a volba jednotek), gramatika je dostačující, slohová úroveň by zasluhovala větší pozornost. Dosažené výsledky a obrázky jsou původní. Přes počátečních obtíží během zahajování činností na práci, kdy se projevoval studentův pasivnější přístup k řešení problémů, bylo nakonec cílů práce dosaženo.

Práci doporučuji k obhajobě a doporučuji ohodnocení *velmi dobře*.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Jaké hlavní možnosti programu Multisim byste vyzdvihnul na základě vašich zkušeností?
- O jaká další simulační měření byste doporučil rozšířit přiložený návod pro laboratorní měření?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Českých Budějovicích, dne 18. 5. 2012

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'L' followed by a large loop and a horizontal stroke.