

Posudek oponenta bakalářské práce (EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE)

Příjmení a jméno studenta: Tábořský Jiří
Studijní program: Procesní inženýrství
(pokud se program dělí)
Specializace: -
Ústav: Ústav výrobního inženýrství
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Marek Jurča, Ph.D.
Oponent bakalářské práce: prof. RNDr. Petr Ponížil, Ph.D.
Akademický rok: 2024/2025
Název bakalářské práce:
Polymery s pamětí a jejich využití v elektronice

Hodnocení bakalářské práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání bakalářské práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	A - výborně
3. Množství a relevance použitých literárních zdrojů	B - velmi dobře
4. Popis experimentů a metod řešení	A - výborně
5. Kvalita zpracování výsledků	A - výborně
6. Interpretace a diskuze výsledků	A - výborně
7. Formulace závěrů práce	A - výborně

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně

Komentáře k bakalářské práci:

Tématem bakalářské práce jsou polymery s elektrickou pamětí použitelné v elektronice jako memristory. Práce začíná teoretickou částí podrobně vysvětlující základní součástky elektrických obvodů. V další části je popsán princip fungování memristoru. Bohužel je popsán tak povrchně, že se mi z textu nepodařilo pochopit, co se v materiálu děje na atomární úrovni.

Experimentální část je věnována popisu chování polymerního materiálu při toku elektrického proudu. Bylo zjištěno, že organické memristory mají potenciál pro aplikace v oblasti paměťových zařízení.

Po formální stránce je práce napsána pouze s malým počtem chyb.

Připomínky:

- 1) Nepochopil jsem, proč autor píše ve vzorcích symboly fyzikálních veličin kurzívou a v textu rovným písmem. Výjimkou je vzorec (9), kde jeho levá část je rovným písmem, pravá pak kurzívou. Je za tím nějaká myšlenka, kterou jsem nepochopil?
- 2) U grafu 24 a některých dalších je napsáno, že jede o „Graf závislosti napětí na vodivosti u rezistoru“. Při tom graf zachycuje závislost vodivosti na napětí.
- 3) Byl bych rád, kdyby při obhajobě práce byla funkce memristoru vysvětlena tak, aby ji pochopil každý člen komise.

Otázky oponenta bakalářské práce:

- 1) V ukázce kódu v BASICu na str. 49, se nejdříve generuje jedno náhodné číslo, ze kterého se určí znaménko výsledku a pak ještě jedno, které tvoří hodnotu výsledku:

$R_m = 1.0$

IF RND>.5 THEN $R_m = -1.0$!Prikaz pro zaporne hodnoty

$R_{mm} = \text{RND}$!Nahodna hodnota

$\text{Voltmea} = R_{mm} * \text{Volt} * R_m$!Vypocet

Uvedené 4 řádky programu lze napsat:

$\text{Voltmea} = 2 * (\text{RND} - 0.5) * \text{Volt}$

Je autorem použitý zápis v něčem lepší?

- 2) Standardní memristory pracují s kyslíkovými vakancemi v oxidu titaničitém. Co hraje roli kyslíkových vakancí v použitých polymerech?
- 3) Jestli jsem dobře pochopil fungování memristoru, tak připojíme-li k memristoru stejnosměrné napětí, tak vodivost nejprve poroste a pak zase bude klesat. Rozumím tomu správně? Bylo takové chování změřeno?
- 4) Při uchovávání informací je jednou z nejdůležitějších hodnot plošná hustota informace. Mají memristory potenciál překonat hustotu tranzistorů ve flash pamětech?

V Zlíně dne 31. května 2025

Podpis oponenta bakalářské práce