

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Tomáš Maleček

Název práce: Substrate controlled physical properties of magnetic oxides thin films for spintronic applications

Studijní program a obor: Fyzika, Optika a optoelektronika

Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly oponenta: Dr. Diana Václavková

Pracoviště: Paul Scherrer Institut, Švýcarsko

Kontaktní e-mail: diana.vaclavkova@psi.ch

## 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 oponenta:**

V diplomové práci se student zabývá studiem vlastností tenkých vrstev  $\text{La}_{2/3}\text{Sr}_{1/3}\text{MnO}_3$  (LSMO) připravených na křemíkovém substrátu. Práce porovnává optické a magnetooptické vlastnosti několika typů těchto tenkých vrstev s vlastnostmi vrstev LSMO rostlých na  $\text{SrTiO}_3$  (STO).

Problematika příprav tenkých vrstev je aktuální, protože magnetickým vlastnostem tenkých vrstev a s nimi spojenými možnostmi ukládání informace je v posledních letech věnována velká pozornost. Předložená práce systematicky kombinuje mnoho experimentálních metod spolu s pokročilými numerickými výpočty.

Diplomová práce má vysokou odbornou i formální úroveň. Z výsledného zpracování je patrné studentovo podrobné porozumění dané problematice od mechanismů ovlivňujících přípravu tenkých vrstev vzorků, přes experimentální uspořádání použitých metod až po problematiku numerických výpočtů.

Dosažené výsledky jasně ukazují vhodnost využití podkladové nano-vrstvy pro růst kvalitních LSMO vrstev i na substrátech s velice rozdílnou mřížkovou konstantou. Dále poskytují informace důležité pro optimalizaci jejich depozičních podmínek a demonstrují možnost využití křemíku jako substrátu široce využívaného v nových aplikacích v optoelektronice a spintronice. Tato zjištění jsou tedy z pohledu současné vědecké komunity velmi cenná.

**Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

1. Na str. 36 je diskuse magnetických vlastností měřených vzorků. Výsledky magnetizace jsou shrnuty v grafu 5.6, kde je patrné, že vzorky LMNO/STO mají podobnou magnetizaci s různou tloušťkou. Bylo toto očekávané? Proč se magnetizace liší velmi málo pro různé tloušťky v případě substrátu STO a více v případě Si?
2. Str. 37 autor uvádí, že vzorky LMNO připravené na křemíku vykazují „broadening“ v hysterezní smyčce a že původ tohoto jevu je velmi zajímavý a měl by být předmětem studia v budoucnu... Má autor nějaké možné vysvětlení jeho původu?

**Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: Villigen, Švýcarsko, 10.06.2022