

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Optimalizace optického spektrometru pomocí softwarového lock-in analyzáru</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Lukáš Wimmer</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra elektrotechnologie
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Jakub Holovský, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra elektrotechnologie

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce v sobě zahrnuje několik různých disciplín, které bylo potřeba zvládnout po praktické i teoretické stránce. Jednalo se zejména o zvládnutí geometrické optiky, návrh optické cesty, programování Labview, teorie lock-in analýzy a vzniku šumu v měření. Z tohoto hlediska hodnotím zadání jako spíše náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student sestavil a naprogramoval funkční měřicí aparaturu a provedl úspěšné nahrazení lock-in zesilovače A-D převodníkem, čímž vyhověl bezzbytku šesti bodům zadání. Sedmým bodem zadání, který však možná nebyl dostatečně dobře definován, bylo zhodnocení možnosti naprogramování vlastního digitálního lock-in analyzáru. V tomto případě sice student nezhodnotil možnosti naprogramování takového analyzáru formou nějaké diskuse, podal však dostatečně podrobný teoretický rozbor lock-in signálové analýzy, který lze považovat za základ k takové diskusi. Nad rámec zadání práce obsahuje podrobný teoretický rozbor typů šumu.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Z hlediska konzultací a praktického řešení zadání byl student aktivní dostatečně. Pokud kdy nastala nějaká zdržení, byla způsobena výhradně jinými spolupracujícími osobami. I z hlediska psaní práce lze říci, že probíhalo v dostatečném časovém předstihu. Student přistupoval po celou dobu řešení ke své práci se zájmem, zodpovědně a s vysokou mírou samostatnosti. Obzvláště kladně hodnotím například schopnost komunikovat v angličtině s výrobcem softwaru.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň lze hodnotit určitě nadprůměrně. Student měl sám dobré základy v mnohých oblastech a byl též schopen samostatně nastudovat fyzikální zákony optiky, princip lock-in signálové analýzy a zákonitosti vzniku šumu. Student se dopustil pouze dvou drobných chyb: rozsah zesílení 20 nA/V zaměnil za 20 mA/V a v závěru zmiňuje vzorek fotovoltaického článku, ačkoliv šlo pouze o vrstvu na skle.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Student je v psaném textu schopen formulovat odborné myšlenky na vysoké jazykové úrovni a lze tedy celkově hodnotit výborně. Typograficky i celkovým dojmem práce rovněž působí výborně. Drobné jazykové nedostatky jako třeba použití některých neobvyklých názvů pro některé konkrétní jevy, jsem zaznamenal pouze v kapitole 1 a 3.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Student byl schopen vyhledat potřebné informace na odpovídající úrovni. Pozitivně hodnotím schopnost hledat informace v cizím jazyce. Formát citací je v pořádku. U převzatých obrázků jsou citace vždy uvedeny. V rešeršní části by bylo vhodné některé citace doplnit.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Obzvlášť pozitivně bych chtěl ohodnotit zvládnutí problému měření optických spekter a úroveň programování v prostředí LabView.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Pan Wimmer zcela jistě patří mezi nadprůměrné studenty s dobrými teoretickými základy. Je zodpovědný a má motivaci a schopnost řešit problémy. Stejně tak jeho závěrečná práce působí po všech stránkách na vysoké úrovni. V rámci praktického řešení zvládl základy konstrukce a funkce optických spektroskopických přístrojů a zejména pak programování v LabView na slušné úrovni. Výstupem jeho práce je funkční aparatura pro měření optických veličin. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 8.6.2017

Podpis: