

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Příprava a studium fluorescenčních koncentrátorů
<b>Jméno autora:</b>	Štěpán Štafl
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra elektrotechnologie
<b>Oponent práce:</b>	Jaroslav Kuliček
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra fyziky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné. Potřebné studium literatury, principů fluorescence a vlastností použitých barviv. Kombinace experimentů a výpočtů/simulací, které student potřeboval provádět.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posudte, 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>	
Studentovi se zcela podařilo naplnit zadání práce a jednotlivé cíle. Podařilo se dosáhnout nových výsledků a poznatků. A v předložené práci je navržen a využit nový způsob aproximace pravděpodobnosti reabsorpce v MATLAB-u, který ještě nebyl publikován.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup řešení práce. Nastudoval si literaturu a zvolil vhodně experimentální a výpočetní metody.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odevzdaný bakalářský projekt má vysokou odbornou úroveň. Studentovi se povedlo velmi pěkně využít kombinace analytických metod a výpočtů a doložit nové závěry práce, tedy charakterizace spektrálních vlastností připravených vzorků LSC a návrh nové metody na vyhodnocení reabsorpce v MATLAB-u. Dosažené výsledky ukázaly, že nejperspektivnějším LSC pro fotovoltaické články je s barvivem Lumogen Red 305. Na dosažení předložených výsledků student potřeboval nastudovat četnou literaturu.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je kvalitně vzhledově, technicky i typograficky pěkně zpracována. Nevšiml jsem si nějakých nedostatků ani po jazykové stránce. Rozsahem je práce standartní, v souladu s náročností tématu. Dobře se mi četla.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.</i>	
Zdroje jsou obsáhlejší (35 citací), v souladu s náročností práce. Podle mého názoru jsou použité zdroje dostačující a většina zdrojů je relevantní pro danou práci. Pro citace označené čísly 13, 14, 17, 18, 24, 25 a 28 je zdrojem Wikipedie. Přestože	

obsah na Wikipedii je poslední roky vylepšen, Wikipedii nepovažuji jako relevantní zdroj pro vědeckou a odbornou práci. Citace jsou všechny dohledatelné. Student uvádí, co jsou jeho výsledky a vlastní příspěvek k práci.

#### **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.*

Dosažené výsledky budou užitečné pro další výzkum ve fotovoltaice. Zejména charakterizace spektrálních vlastností připravených vzorků LSC se třemi různými barvivy (Coumarin 314, Lumogen Orange 240 a Lumogen Red 305) v různých variacích koncentrace. LSC s barvivem Lumogen Red 305 dosáhlo nejlepší výsledky. V předložené práci je navržen nový model aproximace pravděpodobnosti reabsorpce, který hodnotím velmi pozitivně. Navrhnutý model může vést k tomu, že v budoucnu nebude nutné měřit pravděpodobnost reabsorpce vzorků, ale bude stačit použít modelem získané hodnoty pravděpodobnosti reabsorpce.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Student dosáhl vědecky i prakticky zajímavých výsledků, a kvalitně zpracoval závěrečnou práci. K předložené práci mám následující otázky:

1. V teoretické části uvádíte, že jednou z alternativ pro LSC matrice jsou kapaliny. Jaké kapaliny lze použít pro přípravu kapalných matic pro LSC?
2. V práci používáte polymer PMMA jako matici pro LSC. Které jiné polymery mohou být použity jako matrice pro LSC?
3. V části aproximace účinnosti absorpce uvádíte, že „při měření absorbance vzorků byla v těchto měřeních zahrnuta také absorpce maticí a odražená část vstupujícího záření, které účinnost absorpce nepatrně zvyšují.“ Jak jste změřili/určili odraženou část světla vstupujícího záření?
4. Jaký má vliv velikost/rozměr LSC na ztráty reabsorpce?
5. V závěru uvádíte, že by bylo možné připravit multi-stack LSC, který by byl přizpůsoben spektrální odezvě připojených PV. Uměl byste navrhnout multi-stack LSC na základě výsledků získaných ve vaší práci?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 31.5.2022

Podpis: