

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bezčipové RFID transpondéry pro senzorové aplikace
Jméno autora:	Kateřina Masopustová
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektromagnetického pole
Oponent práce:	doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT FEL, Katedra elektromagnetického pole

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější vzhledem k potřebě vyšetřit řadu modifikací potenciálně vhodných struktur bezčipových RFID senzorů a provést řadu parametrických studií nezbytných pro nalezení (sub)optimálního provedení senzoru tak, aby vykazoval potřebnou citlivost na přítomnost testovaných látek.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Práce splnila zadání beze zbytku. Nalezená struktura senzoru vykazuje dostatečnou citlivost sledovaných elektrických parametrů na přítomnost vyšetřovaných chemických látek.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka zvolila vyšetřování vlastností bezčipových RFID senzorů pomocí elektromagnetického simulátoru pole, který je schopen postihnout vliv drobných změn topologie pasivního elektromagnetického odražeče a změnu dielektrických vlastností citlivé snímávací vrstvy na jeho elektrické parametry. Simulované výsledky byly ověřeny měřením s prokázáním efektem změn elektrických parametrů senzoru v důsledku přítomnosti vyšetřované chemické látky.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Studentka využila pro rešerši poznatků o bezčipových RFID senzorech a citlivých snímávacích látkách na sedm desítek referenčních zdrojů, což svědčí o velmi pečlivé přípravě. Při práci se simulátorem pole i testovacích měřeních vhodně použila poznatky o elektrických parametrech rádiových odražečů a elektricky malých zářičů získaných studiem.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je dobře strukturována a graficky zpracována. Drobná výtka směřuje na občas nevhodně použitý překlad odborných termínů při překladu původních anglických psaných textů (např. „...využívá kapacitní zátěž rezonátoru v dutém režimu evanescentního režimu.“, „spektrální podpis“, obojí str. 3) či méně obratné technické vyjádření („Rezonátory založené na papíře ..“, str. 6, „Do vlnovodu byl pouštěn výkon ..“, str. 41). Tomu je třeba do budoucna při psaní diplomové práce věnovat větší pozornost (příp. dát příslušný problematiku překlad do uvozovek). Na druhou stranu je třeba k první výtce zmínit, že jde o stále se rozvíjející obor s omezenou dostupností česky psané odborné literatury a řada termínů nemá v češtině ustálené odborné ekvivalenty.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr</i>	

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.

Jak uvedeno výše, studentka využila řadu literárních zdrojů, které odpovídajícím způsobem citovala v souladu s citační etikou. V přehledu citačních odkazů je však nutno dbát na příslušnou citační normu a u zahraničních časopisů důsledně uvádět svazek (Vol.), číslo (No.) časopisu a čísla stránek.

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.

Kladně hodnotím důsledné parametrické vyšetření zvolených struktur bezčipových RFID senzorů včetně použití konfigurací zvyšujících celkovou efektivní odraznou plochu (RCS) a nalezení vhodných topologií zajišťující dostatečnou citlivost senzoru na přítomnost vyšetřovaných chemických látek a jejich ověření praktickým experimentem.

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.

Studentka provedla rešerši velkého množství referenčních zdrojů, uvážila a vyšetřila řadu potenciálních struktur, přičemž průběžně uplatňovala studiem získané znalosti pro nalezení vhodné topologie senzorů citlivých na přítomnost vyšetřovaných chemických látek. Provedla vhodný experiment prokazující užité vlastnosti a přiměřenou dobrou citlivost navrženého senzoru pro praktické použití.

Otázky k obhajobě:

1. Vysvětlíte rozdíl mezi bezčipových rádiovým identifikačním štítkem (chipless RFID tag/transponder) a bezčipovým rádiovým senzorem.
2. Co je míněno pojmy: „spektrální podpis“ (str. 3) a „inteligentní materiály“ (str. 9). Pokuste se nalézt vhodné české technické ekvivalenty popř. uveďte technickou definici.
3. Z jakých materiálů resp. chemických prvků jsou tvořena nanovláknina popisovaná v odst. 2.8, str. 11?

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

Datum: 3.6.2019

Podpis: