

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Dvoupásmová vázaná mikropásková anténa jako harmonický transpondér ...
Jméno autora:	Václav Hubata-Vacek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektromagnetického pole
Oponent práce:	Zbyněk Raida
Pracoviště oponenta práce:	Vysoké učení technické v Brně

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Úkolem studenta bylo navrhnout dvoupásmovou planární anténu, zatíženou vhodným nelineárním prvkem. Soustava měla být schopna pracovat v blízkosti živé tkáně jako harmonický transpondér. Splnění zadání vyžadovalo znalosti z oblasti antén, nelineárních obvodů a bio-inženýrství. Vzhledem k uvedené kombinaci oborů považuji zadání za náročné.	

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>	
Student podle zadání navrhl anténu a v CST Microwave Studio vytvořil její numerický model. Pomocí parametrických analýz byla anténa optimalizována pro zatížení Schottkyho diodou jako nelineárním prvkem. Nelineární chování bylo simulováno v AWR Microwave Office. Celá struktura byla vyrobena a experimentálně byly ověřeny její vlastnosti jak ve volném prostoru, tak na fantomu. Zadání bylo beze zbytku splněno.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení odpovídá konvenčnímu inženýrskému projektu. Na základě studia odborné literatury byl vybrán a simulován prvotní koncept dvoupásmové antény. Po rozboru výsledků simulací byl návrh antény modifikován a optimalizován. V práci chybí explicitní porovnání simulací a měření.	

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>	
Předložená práce je dle mého názoru kvalitním inženýrským dílem, sestávajícím z teoretického návrhu, simulací a experimentu. Výsledkem experimentu jsou kmitočtové průběhy vstupní impedance antény a činitele odrazu při měření ve volném prostoru a na fantomu. Práce obsahuje všechny údaje potřebné k nezávislému ověření prezentovaných výsledků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce je napsána čtivě, srozumitelně a technicky korektně. Při čtení mi vadily jen chyby v interpunkci. Grafy jsou zpracovány pečlivě a jsou dobře čitelné.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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 ve své práci cituje přes 30 literárních zdrojů. Ve většině případů se jedná o aktuální články z odborných časopisů a sborníků konferencí, které byly publikovány v posledních desíti letech. Z úvodní kapitoly práce je zřejmé, že student má v oblasti nositelné elektroniky vynikající přehled.

Další komentáře a hodnocení

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

Bez dalších komentářů.

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.

1. Na straně 17 píšete: *Z frekvenčního průběhu impedance (obr. 2.3) a koeficientu odrazu (obr. 2.7) je zřejmé, že navržená anténa je ... pro aplikaci v blízkosti lidského těla nevhodná.* Podle mého názoru:
 - Reaktanční složka vstupní impedance se příliš nemění, a proto i rezonanční frekvence antény (frekvence nulové reaktance) je neměnná. Tkáň tedy anténu nerozladuje.
 - Odporová složka vstupní impedance vykazuje odchylku způsobující změnu velikosti činitele odrazu v rezonanci (z obr. 2.3 však nelze hodnotu této složky odečíst). Odporová složka by měla vzrůst o ztráty ve fantomu.Není tedy vhodnější argumentovat úroveň zpětného vyzařování antény (porovnání směrových charakteristik 2.6 a 2.12)?
2. U nositelné elektroniky se většinou předpokládá její integrace do textilních materiálů, případně její tisk na epidermální fólie. Přemýšlel jste o přenesení své antény z konvenčního substrátu na nositelný materiál?

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

Datum: 1.6.2020

Podpis: