

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Disperzní charakteristiky houbičkové struktury
Jméno autora:	Martin Henych
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Oponent práce:	Ing. Martin Hudlička, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Český metrologický institut, Odd. primární metrologie vf elektrických veličin

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
Zadání hodnotím jako mimořádně náročné s ohledem na znalosti, které mohl student doposud získat v základních kurzech studia a na poměrně krátkou dobu, kterou měl student na dokončení práce.	

Splnění zadání	splněno
Zadání bylo beze zbytku splněno. Student provedl analytický výpočet disperzních charakteristik 1D a 2D vedení, sestavil model antény s vytékající vlnou a v simulátoru elektromagnetického pole ověřil platnost analytických vztahů pro několik struktur. Student zvládl i konstrukci několika periodických struktur a změření jejich činitele odrazu a vyzařovacích diagramů. Diskutován byl i návrh tzv. „super buňky“ složené z 2D řady základních buněk.	

Zvolený postup řešení	vynikající
Zvolený postup řešení zcela odpovídá obvyklému řešení vědeckého problému, tzn. analytický výpočet ze znalosti vlastností elementárních buněk několika typů periodických vedení, následné ověření výsledků v numerickém simulátoru elektromagnetického pole a výroba a změření vybraných struktur. Dosažené výsledky byly porovnány s teoretickými předpoklady a byla konstatována dobrá shoda, případné odchylky se snažil student vysvětlit.	

Odborná úroveň	A - výborně
S přihlédnutím ke znalostem, které mohl student doposud během svého studia získat, je odborná úroveň práce velmi dobrá. Student se musel v krátké době seznámit s pokročilými partiemi teorie elektromagnetického pole, vyzařováním struktur, numerickými simulacemi v programu CST Microwave Studio a navíc zvládl některé teoretické poznatky i experimentálně ověřit. Nutno podotknout, že vzhledem k náročnosti práce je na několika místech textu patrné ne zcela přesné pochopení poznatků převzatých z citované literatury a jejich interpretace. Toto ovšem nelze brát jako výtka, protože se student s těmito jevy během svého studia v základních kurzech zatím nemohl setkat.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
Formální úroveň práce je na velmi dobré úrovni (kvalita obrázků, sazba rovnic, členění do kapitol) a rozsah práce je přiměřený. Jazykovou úroveň práce bohužel snižuje množství nedostatků:	
<ul style="list-style-type: none"> - Časté překlepy (str. 3 "hostota", str. 4 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$, nikoliv 4.10-7, str. 41 "IEEE Ttramsactions" a mnoho dalších). - Velmi často chybějící čárky ve větách. - Špatný popis v obr. 2.1 (E1t a E2t mají být E1n a E2n pro RH prostředí). - Reference jsou uvedeny pro každou kapitolu zvlášť a tedy např. reference [1] se vyskytuje v práci celkem 3x. Bylo by vhodnější reference číslovat s odkazem na kapitolu, např. [3.1] nebo použít zkratku autora, např. [Caloz2006]. - Vzorec je součástí věty a měl by být ukončen nějakým interpunkčním znaménkem. Pokud věta za vzorcem pokračuje, měla 	

by začínat malým písmenem (viz např. vztah (2.32) na str. 8 a mnoho dalších).

- Str. 11 "standardní" místo "standartní".

- Str. 11, shoda podmětu s přísudkem "Jak si můžeme všimnout tak jsme změnily značení...".

- Vztahy (2.54) a (2.55) jsou totožné a udávají vztah pro ω_s , chybí vztah pro ω_p .

- V Tab. 3.1, 3.2 se smíšeně používají desetinné čárky/tečky; permitivita zřejmě nemá být uvedena v mm.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Zdroje byly vybrány vhodně, obvykle se jedná o monografie pokrývající příslušnou kapitolu v teoretické části a reference jsou umístěny na vhodných místech v textu.

Další komentáře a hodnocení

Práce je pěkným příkladem návrhu obvodu od jeho analýzy pomocí teoretických vztahů přes numerickou simulaci až po praktickou realizaci a změření. Houbičková struktura, studovaná v práci, je sice už poměrně dost prozkoumanou strukturou, nicméně její použití pro anténu s vytékající vlnou může v budoucnu vést k novým poznatkům a nabízí se pokračování práce.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Zadání předložené práce bylo velmi náročné. I přesto student beze zbytku splnil všechny body zadání a práce obsahuje původní výsledky. Student dokázal v krátkém čase nastudovat potřebnou teorii a výsledky experimentálně ověřit. Výsledky práce mohou být použity pro další navazující výzkum.

Otázky pro obhajobu:

- Vztahy (2.34) až (2.37) neodpovídají náhradním obvodům z obr. 2.5 a 2.6 (nesouhlasí násobení/dělení konstantou 2). Prosím o objasnění.

- Jak lze vysvětlit to, že naměřené rozptylové parametry (obr. 4.8 až 4.11) jsou lepší, než ty simulované? Obvykle je situace opačná.

- Bylo by vhodné citovat zdroj, ze kterého byly převzaty vztahy (3.13) až (3.16). Pokud vztahy student odvodil sám, prosím o podrobnější vysvětlení, jak postupoval.

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

Datum: 22.5.2020

Podpis: