Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: **Bc. Jakub LASCH** **Oponent:** **Ing. Jaroslav LÁČÍK, Ph.D.**

Studijní program: **Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Akademický rok: **2009/2010**

Téma diplomové práce: **Aplikace metamateriálů v bezpečnostních technologiích**

Hodnocení práce:
Cílem diplomové práce bylo seznámení se s principy a vlastnostmi metamateriálů v mikrovlnné a optické oblasti, vybrané struktury modelovat v simulátoru pole LC a provést extrakci efektivní permitivity a permeability ze získaných s-parametrů modelovaných struktur.
Diplomová práce je rozdělena na dvě části. V první části autor práce popisuje na 40 stranách základní vlastnosti metamateriálů, možnosti jejich využití v bezpečnostních aplikacích a detailně popisuje strukturu „Fishnet". Dle mého názoru, tato část opakuje dobře známá fakta o a mohla být psána stručněji.
Ve druhé části práce se již autor zabývá modelováním vybrané struktury „Fishnet" ve volně dostupném simulátoru pole LC. Myslím, že, simulátor pole LC (na bázi FDTD) není příliš vhodný pro modelování periodických struktur. Lépe by bylo použít řešič ve frekvenční oblasti umožňující zvolit periodické okrajové podmínky. Z textu práce a z obdržených výsledků je zřejmé, že autor práce není příliš zkušený v modelování EM struktur. Při použití řešiče na bázi FDTD musí být odezva ustálená. Pak obdržené S-parametry nejsou zvlněné a činitel odrazu nepřekračuje hodnotu 1 (jako je tomu např. na obr. 46). Rovněž usuzovat z činitele přenosu (parametr S_{21} obr. 55) o rezonancích modelované struktury je neobvyklé (str. 65 dole). Na závěr praktické části práce jsou prezentovány výsledky modelování „Fishnet" struktury v programu FSSMQ. V textu práce není tento program představen a jsou zde uvedeny jen výsledky, které příliš nekorespondují s výsledky obdržené modelováním téže struktury v simulátoru pole LC. Autor tuto neshodu odůvodňuje tím, že metoda FDTD je málo přesná, což je nesmysl.
Z formálního hlediska je práce zpracována na velmi dobré úrovni. Text práce je psán čtivou formou a vyskytuje se v něm minimum překlepů. Stinnou stránkou je velké množství převzatých obrázků z literatury, které jsou často rozmazány. A dále, některé symboly v textu jsou psány nesprávným typem písma (je zvykem psát vektory tučně, proměnné symboly kurzívou a konstanty normálním stylem písma).
Bezesporu téma práce je aktuální, avšak patří mezi náročnější. I když autorovi práce některé „detaily" v oblasti EM teorie a modelování unikají, tak zadání práce splnil na dobré úrovni.

Otázka k obhajobě:
V dnešní době jsou metamateriály hlavně předmětem výzkumu. Do jaké míry si myslíte, že v budoucnu dojde k jejich využití v praxi (např. v bezpečnostních aplikacích)?

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Celkové hodnocení práce:
Známku uvede vedoucí dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:
A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně , F – nedostatečně.
Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě".

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

C - dobře.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně" uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 17.6.2010

Podpis oponenta diplomové práce