

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Vlnovodný směšovač modů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Šimon Fojtík</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra elektromagnetického pole
<b>Oponent práce:</b>	Vadim Závodný
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Onsemi, SCG-Czech Design Centre s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm,

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vzhledem ke specifickému zaměření a menšímu rozsahu publikací k tomuto tématu ji považuji za náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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 navržený směšovač realizoval a měřením potvrdil shodu se simulací. Práce splnila zadání ve všech bodech.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student využil dostupné publikace, obvod optimalizoval pomocí simulací v programu CST a měřením potvrdil shodu výsledků. Postup prezentuje specifické nástroje které jsou pro návrh anténních komponent nutné.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je rozdělena do tří celků, které na sebe navazují. Prvá část je zaměřena na teoretický rozbor známých řešení. Druhá část prezentuje návrh obvodu v programu CST Microwave Studio. Třetí část je srovnáním měření a simulací realizovaného prvku.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledně členěna, doplněna grafickými výstupy ze simulací, měření a fotodokumentací. Velmi oceňuji vypracování v anglickém jazyce, který zpřístupní prezentovat dosažené výsledky na mezinárodní úrovni.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	
Student citoval devět publikací, které využil v první teoretické kapitole své práce. Toto téma je úzce zaměřeno, a proto je rozsah dostupných článků dosti omezen. Tato práce shrnuje dříve prezentované výsledky a rozšiřuje toto téma o aplikaci moderního přístupu pomocí simulačních nástrojů v programu CST.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
<i>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.</i>

Vzhledem ke specifickému tématu oceňuji studentův přístup ke studiu této problematiky, zvládnutí jak simulačních prostředků v CST, tak problematiku vícemodových obvodů ve vlnovodné technice. Toto téma je v současné době nad rámec rozsahu výuky v mikrovlnných oborech. Velmi oceňuji úspěšnou realizaci a měření navrženého obvodu, neboť tato část práce je z časového rozvržení nejvýznamnější část a student ji úspěšně zvládl. Děkuji za prezentované téma, i pro mne bylo poučením.

### **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.*

*Zvolené téma je z pohledů anténní techniky velice zajímavé. Rozbor realizovaného obvodu v simulačním programu CST přehledně prezentuje funkci obvodu díky vizualizaci elektromagnetického pole. Simulace úlohy jako inverzního modelu, který zrychlí výpočty v CST, považuji za zajímavý přístup studenta k problému. Velmi oceňuji realizaci navrženého obvodu a porovnání shody měření se simulací.*

*Otázky:*

- 1. Předpokládám, že v simulacích jste pro zjednodušení použil ideální bezztrátový materiál PEC (Perfect Electric Conductor). Pokud bychom ve vašem frekvenčním pásmu zaměnili tento materiál za hliník, ze kterého jste následně obvod realizoval, jaký to bude mít dopad na funkci obvodu?*
- 2. Jaký význam při návrhu obvodu ve vašem frekvenčním pásmu má drsnost povrchu při mechanickém obrábění funkčních ploch obvodu? Je v programu CST nějaký nástroj, jak tuto vlastnost zahrnout do návrhu a optimalizace obvodu?*

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

Datum: 30.5.2022

Podpis: