

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh mikrovlnných obvodů na laminátových substrátech měřitelných na probe station
Jméno autora:	Bc. Jakub Mojžík
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektromagnetického pole
Vedoucí práce:	Ing. Viktor Adler, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra elektromagnetického pole

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
Vlastnosti mikrovlnných kalibračních metod a požadavky na jednotlivé kalibrační standardy se v průběhu magisterského studia probírají jen zběžně v jednom volitelném předmětu. Měření na probe station se nikde vůbec neprobírá a požadavek na praktickou realizaci obvodů a kalibračních sad k probe station včetně výběru vhodného substrátu má tedy hodně stupňů volnosti. Zadání proto považuji za náročnější.	
Splnění zadání	splněno
Student svou odvedenou práci zadání splnil, ale jen stručně analyzuje dosažené výsledky.	
Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
Student je bez všech pochybností schopen samostatně nastudovat dostupné zdroje a samostatně řešit technické problémy. První schůzka k diplomové práci proběhla až 6. týden semestru, a to určilo následné spíše uspěchané řešení. Nicméně snažil se práci řešit samostatně.	
Odborná úroveň	B - velmi dobře
Odborná úroveň odpovídá diplomové práci a pro studenta muselo být téměř vše nové a dostudoval si problematiku až z dostupné literatury. Bohužel dosažené změřené výsledky byly analyzovány jen velmi stručně.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
Díky použití LaTeX šablony dosahuje práce dobré typografické úrovně. Řazení kapitol je logické a navazující. Nicméně v práci se občas objeví fyzikální veličina bez kurzívy, mikrometry bez řeckého μ , ale s u (str. 12), všude místo znaku minus (-) jen pomlčky (-), obrázky z AWR jen jako bitmapy, i když se dají vyexportovat vektorově apod. Práce má od úvodu po závěr 61 stran a celkem 78 obrázků, kde prakticky všechny obrázky zabírají alespoň čtvrtinu stránky. Práce tedy obsahuje relativně málo textu.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
Práce obsahuje celkem 20 referencí. Jsou rovnoměrně rozděleny mezi odborné knihy, konferenční příspěvky, články a aplikační poznámky. Chybí ale reference na návrh verifikačních standardů nebo na datasheety použitých měřicích komponent.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Při návrhu zemněného koplanárního vedení bych čekal hlubší komentář k tomu, jakou má jeho návrh souvislost s návrhem SIW. Dále návrhy mikrovlnných filtrů v sekci 4 jsou příliš stručné bez uvedení alespoň základních schémat nebo motivů filtrů s poukázáním na technologicky kritická místa. Student deklaroval, že před řešením práce neměl zkušenosti s návrhem plošných spojů. O to těžší pro něj bylo do problematiky proniknout, když jsme se pohybovali na hranici běžných technologických možností. Běžné programy pro návrh plošných spojů zároveň nejsou příliš přívětivé při tvorbě mikrovlnných obvodů, které musí obsahovat přesně tvarované části. Bohužel nebyl čas podrobněji zkoumat 3D EM simulacemi vlastnosti některých dílčích obvodů. To nakonec vyústilo v nemožnost použít nejdelší vedení v TRL kalibrační sadě. Dále kvůli časovému skluzu nebylo schůdné provést opravu pájení rezistoru v koplanárním match standardu a měření zopakovat. V 5. a 6. kapitole byly konstatovány některé nedokonalosti na vyrobených plošných spojích, ale jejich vliv nebyl téměř komentován ani analyzován. Přes to všechno ale výsledky práce obohatily know-how katedry vedoucího a obecně jsou přínosné. Student si dále během práce osvojil návrh plošných spojů a simulaci v 3D elektromagnetickém simulátoru.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 31.5.2024

Podpis: