

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Název práce:</b>               | Umělá neuronová síť pro návrh akustických vlnovodů proměnného průřezu o daných rezonančních vlastnostech |
| <b>Jméno autora:</b>              | Michal Reiser  |
| <b>Typ práce:</b>                 | bakalářská   |
| <b>Fakulta/ústav:</b>             | Fakulta elektrotechnická (FEL)   |
| <b>Katedra/ústav:</b>             | Katedra řídicí techniky  |
| <b>Oponent práce:</b>             | Ing. Petr Honzík, Ph.D.  |
| <b>Pracoviště oponenta práce:</b> | Katedra radioelektroniky (FEL)   |

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Zadání</b>  | <b>náročnější</b> |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>  |                   |
| Vzhledem k použití pokročilejšího matematického aparátu považuji zadání za náročnější pro bakalářskou práci. |                   |

|  |                |
|--|----------------|
| <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> |                |
| Všechny body zadání byly splněny.  |                |

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Zvolený postup řešení</b>   | <b>vynikající</b> |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>            |                   |
| Zvolený postup řešení byl logicky odůvodněn a vedl ke splnění všech bodů zadání. |                   |

|  |                    |
|--|--------------------|
| <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 vyžadovala orientaci v odborné literatuře jak v oblasti řešení příslušných rovnic, tak i v oblasti neuronových sítí a v neposlední řadě programování. Implementace poznatků z těchto oblastí místy přesahuje odbornou úroveň bakalářské práce. |                    |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>   | <b>B - velmi dobře</b> |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>   |                        |
| Jazyková úroveň práce je dobrá, rozsah je v souladu s očekáváním u bakalářské práce. Rovněž používání formálních zápisů je v pořádku a v souladu se zvyklostmi, kromě několika málo diskutabilních momentů: např. v sekci 2.3.1 by oponent upřednostnil označení „homogenní“ Dirichletova a Neumannova okrajová podmínka, jelikož předepsaná hodnota hledané funkce, respektive její derivace, je nulová (a slovo „homogenní“ by vynechal, pokud by tato předepsaná hodnota byla nenulová), v rovnici (2.31) je dán koeficient $b_{-1}$ , ačkoliv z rovnic (2.30) a (2.32) se zdá, že by neměl být potřeba, určité podezření budí i zápis podmínky (3.1), kde by oponent očekával spodní limit sumace $n=j+1$ místo $n=j$ a zároveň je sčítána relativní hodnota (součet nově přidávaných koeficientů dělený součtem všech koeficientů včetně nových) s absolutní hodnotou (součet nově přidávaných koeficientů). |                        |

|   |                    |
|---|--------------------|
| <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> |                    |
| Jsou citovány relevantní zdroje v souladu s normami. Počet a relevance referencí ukazuje na aktivitu studenta při získávání   |                    |

studijních materiálů. K porušení citační etiky nedošlo.

**Další komentáře a hodnocení**

*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.*

Práce má vysokou odbornou úroveň v teoretické oblasti a zároveň poskytuje řešení využitelná pro praktickou realizaci vlnovodů.

**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.*

Student prokázal schopnost implementovat poznatky získané studiem odborné literatury v oblasti teoretického modelování vlnovodů a obohatit je o použití neuronových sítí umožňující rychle dojít k návrhu geometrie vlnovodu s požadovanými rezonančními vlastnostmi při zadané kombinaci okrajových podmínek.

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

K práci mám následující dotaz:

Bylo by možné metodou použitou v práci hledat tvary vlnovodů s impedanční okrajovou podmínkou na výstupu (například vyzařovací impedance v případě elektroakustických měničů)? Pokud ne, co je limitujícím faktorem?

Datum: 1.6.2023

Podpis: