

Posudek vedoucího bakalářské práce

Zdeňka Novotného

nazvané

Optimalizace akustického pole

Bakalářská práce pana Zdeňka Novotného je věnována významnému tématu z oblasti modelování akustického pole a řešení inverzních úloh. Jedná se o problematiku, která má široké uplatnění v návrhu konstrukcí ovlivňujících šíření akustického signálu.

Vlastní práce obnášela několik úkolů, jejichž zvládnutí mělo prokázat schopnosti studenta seznámit se s poměrně náročnou problematikou modelování mechanických soustav, od formulace problému, po numerické řešení a částečně i programování. Osvojil si vlastnosti analytického řešení vlnové rovnice Fourierovou metodou v 1D případě, seznámil se s odvozením modelu šíření vln v akustické tekutině a s matematickou formulací úlohy šíření harmonických vln. Vyústěním práce byla formulace a řešení úlohy optimalizace tvaru oblasti s ohledem na kritérium lokálních vlastností akustického pole. Jedná se o problematiku, která ve své podstatě přesahuje rámec znalostí nabytých v rámci bakalářského studia. Přesto mohu konstatovat, že student Zdeněk Novotný se zhostil tohoto náročného tématu velmi úspěšně, takže byl schopen pod vedením školitele a školitele specialisty, Dr. Lukeše řešit jednodušší úlohy.

Podstatným přínosem pro jeho další studium bylo zvládnutí software SfePy a jiného programového vybavení, které student ve své bakalářské práci využil pro získání numerických řešení okrajových úloh šíření stacionárních akustických vln a řešení adjungovaných problémů souvisejících s výpočtem citlivostní analýzy. Pro nalezení minima účelových funkcí využil standardní gradientní metody dostupné v programovém modulu systému Matlab.

Pan Novotný pracoval na jeho bakalářské práci od samého začátku s nadprůměrným nasazením. Usiloval o proniknutí k podstatě jednotlivých problémů a matematických formulací, ačkoliv daná problematika často vyžadovala práci s pojmy, které nejsou zařazeny v programu bakalářského studia. S pozice školitele oceňuji vhodnou kombinaci jeho zájmu jak o teoretický základ řešeného problému, tak i o jasnou představu o aplikovatelnosti výsledků a jejich význam pro praktické využití.

Samotná ^{bakalářská} diplomová práce je napsána poměrně pečlivě, srozumitelně, má logickou výstavbu a i po grafické stránce má kvalitní úroveň, k sazbě textu byl využit jazyk Latex. Výsledky předložené bakalářské práce jsou dle mého názoru velmi přesvědčivé a dávají dobrý základ pro pokračování v dané problematice s perspektivou zpracování diplomové práce. S ohledem na výše uvedené skutečnosti ji hodnotím jako výbornou a doporučuji ji k obhajobě.

V Plzni dne 23.6.2013



Prof. Dr. Ing. Eduard Rohan, DSc.
školitel