

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input checked="" type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor/ka: **Marek Pšenka**

Název práce: **Electrical impedance tomography of soft tissue**

Studijní program a obor: **Fyzika, obecná fyzika**

Rok odevzdání: **2015**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: **RNDr. Jakub Velímský, Ph.D.**

Pracoviště: **katedra geofyziky MFF UK**

Kontaktní e-mail: **velimsky@karel.troja.mff.cuni.cz**

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Předložená práce představuje důkladnou rešerši problematiky využití elektrické impedanční tomografie v medicíně, především v diagnostice maligních nádorových onemocnění. Obsahuje přehled doposud vyvinutých a používaných metod měření i interpretace dat a souhrn elektrických vlastností relevantních biologických tkání z měření *in vivo* a *in vitro*. Dále se věnuje formulaci přímé úlohy v silném i slabém formalismu, včetně rozboru okrajových podmínek a diskretizaci pomocí metody konečných elementů. Představuje obrácenou úlohu a základní přístupy k jejímu řešení. Obsaženy jsou i příklady řešení přímé a obrácené úlohy obdržené pomocí softwarového

balíku EIDORS. Práce bude užitečným odrazovým můstkem pro další vývoj a aplikaci metody v již probíhající komerční spolupráci.

Práce v anglickém jazyce má vynikající jazykovou a formální úroveň a správně pracuje s citačním aparátem. Demonstruje velmi dobré pochopení medicínské motivace, fyzikálně-matematické definice úlohy i technických problémů akvizice dat.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

K práci nemám žádné výhrady. V diskusi by autor mohl zhodnotit svá očekávání od software EIDORS v aktuálním vývoji prsního scanneru. 3D měření nám poskytne poměrně rozsáhlý datový soubor s různými pozicemi proudových i napěťových elektrod; bude obrácená úloha řešitelná v přijatelném výpočetním čase? Jestliže přímá úloha je v principu lineární vzhledem k okrajové podmínce a případné nelinearity v měření jsou důsledkem chyby měření (s. 32), ať už způsobené v elektronice snímače, nebo elektrochemickými jevy na rozhraní elektrody a kůže, bylo by možné uvažovat o nějaké redukci dat s využitím statistických metod?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplome~~ diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 9. června 2015

RNDr. Jakub Velímský, Ph.D.

