

	<p style="text-align: center;">SZEGEDI TUDOMÁNYEGYTEM TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR</p> <p style="text-align: center;"><b>INFORMATIKAI INTÉZET</b></p>	<p>H-6720 S Z E G E D Árpád tér 2. Pf. 652. Telefon: +36 62 546-396</p> <p>Fax: +36 62 546-397</p>
---	---	--

## Opponensi vélemény

Nyáry Anna

### Atomi folyamatok rezisztív kapcsolókban: fluktuációktól a reverzibilis atomi átrendeződésekig című doktori értekezéséről

Disszertáció bemutatása: a disszertáció 120 oldalon ismerteti a választott témakörök szakirodalmát és az elért tudományos eredményeket. A szakirodalom feldolgozása alapos, a jelölt részletesen bemutatja kutatásának elméleti háttérét, a kutatások előzményét, a csapatban végzett munka részleteit. A jelölt a dolgozatban jól körülhatárolja azokat az eredményeket, melyeket sajátjának tart. A dolgozat megértését a megfelelően kiválasztott ábrák segítik. A dolgozat stílusa megfelelő.

A dolgozattal kapcsolatos kérdéseim a következők:

- 1) A 2.4-es ábrán, a jobb felső sarokban a vezetőképesség váltásánál a függőleges vonal visszafelé dől (negatív ellenállást sugalva), a váltáskor a  $V_{\text{bias}}$  csökkenésére utalva. Ugyanez a visszafelé dőlés a 3.20-as ábrán is megfigyelhető. Okozhatja ezt a jelenséget a forrásimpedancia véges volta, vagy valamilyen egyéb fizikai jelenség van mögötte?
- 2) A 3.13-as ábrán (és később a 4.7-es ábrán is) mi az  $R_s$  ellenállás szerepe?
- 3) Milyen érzékenységre volt állítva a Femto DLPCA-200 áram-feszültség konverter, és ebből milyen sáv szélesség adódott? Milyenek becsülhető a rendszer sáv szélessége a mérés során? Ez befolyásolhatta a méréseket a nagyobb frekvenciájú méréseknél?
- 4) A 3.20-as ábrán bemutatott mérések esetén készült-e statisztika arról, hogyan változott a kapcsolási küszöb ciklusról-ciklusra egyetlen adott eszköz esetén? Össze lehet-e ezt vetni az elméleti számolásból kapott eredményekkel?
- 5) A 4.7-es ábrán bemutatott mérőrendszerben egy jelgenerátort használtak a bias feszültség előállítására. A jelgenerátor kimenetének a zaja problémát okozott, ezért RC szűrővel csökkentették annak a sáv szélességét. Ehhez kapcsolódik a kérdésem: egy magasabb fokú szűrő nem lett volna-e hatékonyabb a zaj csillapításában? Biztos, hogy egy jelgenerátor a legjobb választás ebben az

esetben? Egy SMU, de még lehet, hogy egy adatgyűjtő is alacsonyabb zajú kimenettel rendelkezett volna.

- 6) Szintén a 4.7-es ábra esetében, a szerző megemlíti, hogy az adatgyűjtőt a mérések során el kellett távolítani a rendszerből a földhurkok megjelenése miatt. Galvanikusan leválasztott adatgyűjtő használata nem oldotta volna-e meg ezt a problémát?
- 7) Az utolsó tézispont alátámasztásához egy még csak tervezett publikációt használt fel. Milyen konkrét eredményeket fog majd ebben bemutatni, és hogyan kapcsolódik ehhez a tézisponthoz?

Kérdéseim a dolgozat főbb megállapításainak lényegét nem érintik. A dolgozatban bemutatott módszerek és az elvégzett kutatómunka magas színvonalú, az elért eredmények jól hasznosíthatóak. A tézispontokban megfogalmazott eredményeket új tudományos eredményeknek ismerem el.

A jelöltnek három lektorált publikáció társszerzője, mindhárom angol nyelvű folyóiratcikk. A megjelent cikkek közül kettő a jelölt egy-egy tézispontjához kötődik, a jelölt az első szerző. Az utolsó tézispont még nincs alátámasztva publikációval. Megállapítom, hogy a jelölt tudományos közleményei kielégítik a Doktori Iskola fokozatszerzési követelményeit. Javaslom a disszertáció nyilvános vitáját és sikeres védést követően a fokozat odaítélését.

Szeged, 2024.04.08.



Dr. Mingesz Róbert Zoltán