

Oponentský posudok na predložení habilitačnú prácu:

### **Fuzzy množiny a ich aplikácie**

**Autorka: RNDr. Dana Hliněná (rod. Smutná), Ph.D.**

**Študijný odbor: 9.1.1 Matematika**

**Pracovisko: Katedra matematiky, Fakulta Prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici**

Predložená habilitačná práca RNDr. Dany Hliněnej, Ph.D. je venovaná modelovaniu na fuzzy množinách a ich aplikáciám. Modelovanie pomocou fuzzy množín patri medzi moderné matematické smery, ktoré študujú neurčité, resp. vágne náhodných udalosti. Veľký význam takýchto modelov spočíva nielen v teoretickej oblasti, teda v rozvíjaní matematiky ako vedeckej disciplíny, ale aj vo veľkej aplikovateľnosti dosiahnutých výsledkov. Zvolená téma habilitačnej práce je z tohto hľadiska veľmi aktuálna.

Habilitačná práca RNDr. Dany Hliněnej, Ph.D. má charakter vedeckej monografie, ktorá má široký záber a je napísaná v slovenskom jazyku. Keďže prekladaná práca má široký záber, bolo potrebné zaviesť množstvo pojmov, definícií a uviesť veľa výsledkov, ktoré boli publikované aj inými autormi. Z toho hľadiska je práca napísaná korektne. Autorka uvádza všetky pôvodné zdroje, z ktorých čerpala pri spracovaní danej problematiky. Oceňujem uvedenie množstva motivačných príkladov na lepšie pochopenie problematiky modelovania fuzzy množín a ukázanie aplikovateľnosti tejto matematickej disciplíny do praxe.

Jedným z cieľov predkladanej práce bol aj urobiť prehľad doterajších vedeckých výsledkov dosiahnutých RNDr. Danou Hliněnou, Ph.D. Prícom v závere habilitačnej práce uvádza smer ďalšieho výskumu, ktorému sa chce v budúcnosti venovať. Jednotlivé kapitoly sú usporiadané prehľadne a navádzajú v logickej postupnosti. Väčšinu vlastných výsledkov autorka uvádza bez dôkazov, len s odvolaním sa na prácu, kde bol daný výsledok publikovaný. Dôkazy uvádza len v niekoľkých (štyroch) prípadoch. Vzhľadom na rozsiahlosť samotnej práce a z dôvodu, ktorý už bol spomenutý (nútrosť zavedenia mnohých pojmov, ich základných vlastností a výsledkov aj iných autorov) je tento fakt pochopiteľný.

Autorka predkladajú habilitačnú prácu rozdelila do troch hlavných častí: I. Spojky vo fuzzy logikách, II. Fuzzy relácie a III. Miera a integrál.

V prvej časti, ktorá je rozdelená do troch kapitol: Triangulárne normy, Konštrukcie triangulárnych noriem a Triangulárne konormy, sa RNDr. Dana Hliněná, Ph.D. venuje fuzzy logickým spojkám a ich aplikáciám. Táto časť práce je nosnou časťou predkladanej habilitačnej práce, sú v nej uvedené najvýznamnejšie výsledky autorky. Téma je spracovaná s prehľadom a dostatočným množstvom ilustračných príkladov.

Druhá časť práce pod názvom Fuzzy relácie, pozostáva zo štyroch kapitol, je venovaná fuzzy reláciám, fuzzy preferenčným reláciám a ich aplikovateľnosti v oblasti multikriteriálneho rozhodovania.

Posledná, tretia časť práce pod názvom Miera a integrál je venovaná rôznym typom mier a integrálom (Choquetov integrál, Sugenov integrál, Hladinovo-závislý Choquetov integrál).

Habilitačná práca je spracovaná prehľadne, sú v nej uvedené aj nielen niektoré pôvodné výsledky autorky, ale aj mnoho motivačných príkladov. Spracovanie tejto témy svedčí o erudovanosti autorky v danej problematike.

K predkladanej práci mám nasledujúce pripomienky:

1. Je Tvrdenie 2.5.1. napísané správne? V tvrdení je uvedené, že  $t$ -norma je spojitá v bode  $(1,1)$ . Dôkaz je robený pre spojitost' zľava. Predpokladám, že ide o preklep.
2. Dôkaz Tvrdenia 2.5.1. — str. 35 kde je skutočný koniec dôkazu?
3. V druhej a tretej časti mohla autorka venovať viac priestoru vlastným výsledkom včetně dôkazov niektorých tvrdení.

Na záver by som rada skonštatovala, že predložená habilitačná je veľmi dobrým základom pre monografiu. V tomto prípade, by som odporúčala doplniť text o dôkazy niektorých tvrdení, nie len odkazovať na príslušnú literatúru.

Predložená habilitačná práca RNDr. Dany Hliněnej, Ph.D. spĺňa nielen formálne kritéria pre menovanie docentov na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulte Prírodných vied. Predloženú habilitačnú prácu odporúčam ako podklad pre habilitačné konanie a súčasne doporučujem, aby po úspešnej obhajobe pred Vedeckou radou Univerzity

Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulty Prírodných vied bola RNDr. Dana Hliněná, Ph.D  
vyzmenovaná za docentku.

V Bratislave 4.3. 2012

doc. RNDr. Oľga Nánásiová, CSc.  
oponentka