



Univerzitet Crne Gore  
Prirodno-matematički fakultet

Džordža Vašingtona b.b.  
1000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 (0)20 245 204

fax: +382 (0)20 245 204

[www.pmf.ac.me](http://www.pmf.ac.me)

Broj: 2193

Datum: 13 SEP 2019

**UNIVERZITET CRNE GORE**  
**ODBORU CENTRA ZA DOKTORSKE STUDIJE**  
**SENATU**

Predmet: Zahtjev za odobrenje teme doktorske teze

Poštovani,

Molim vas da odobrite kao podobnu tezu „Reducibilnost u algebarskim hiperstrukturama“ i kandidata Msc Milice Kankaraš.

U prilogu dostavljamo Odluku Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta broj 1854 od 18.07.2019 godine o usvajanju Izvještaja komisije za ocjenu polaznih istraživanja i podobnosti doktorske teze i kandidata sa paratećom dokumentacijom, na dalji postupak.

DEKAN  
*Mirnović Stjepan*  
Prof. dr Predrag Miranović

## OCJENA PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	MSc Milica Kankaraš
Fakultet	Prirodno-matematički fakultet, Podgorica
Studijski program	Matematika
Broj indeksa	01/2012
Podaci o magistarskom radu	(Stohastički dinamički sistemi: Modeli i simulacije, Primijenjena Matematika, Univerzitet Crne Gore, Prirodno-matematički fakultet, 2012, srednja ocjena (10))
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Reducibilnost u algebarskim hiperstrukturama
Na engleskom jeziku	<i>Reducibility in algebraic hyperstructures</i>
Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća organizacione jedinice	09.07.2019.
Naučna oblast doktorske disertacije	Matematika (Algebra)
Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti	
Prirodno-matematički fakultet, Podgorica	
A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE	
<p>U ponedjeljak, 17.juna u u 11h u sali 225 Prirodno-matematičkog fakulteta, doktorandkinja Milica Kankaraš je pristupila odbrani polaznih istraživanja doktorske teze pod nazivom „Reducibilnost u algebarskim hiperstrukturama“ u prisustvu komisije u sastavu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr Sanja Jančić Rašović, PMF UCG, redovni profesor (predsjednik komisije),</li> <li>2. Dr Svjetlana Terzić, PMF UCG, redovni profesor</li> <li>3. Dr Irina Elena Cristea, Univerzitet Nova Gorica, Slovenija, vanredni profesor, mentor.</li> </ol> <p>Kandidatkinja je u dvadesetominutnom izlaganju dala motivaciju, izložila poznate rezultate na kojima su bazirana njena istraživanja, a zatim predstavila svoje rezultate do kojih je došla u toku svojih polaznih istraživanja. Dobijeni rezultati se odnose na fazi reducibilnost hipergrupa sa parcijalnim skalarnim identitetima. Kandidatkinja je pokazala da hipergrupa sa parcijalnim skalarnim identitetima nije fazi reducibilna u odnosu na fazi skup <math>\tilde{\mu}</math>. Nakon predstavljanja konkretnih rezultata, kandidatkinja je ukazala na dva značajna pravca u kojima je planirano njeno dalje istraživanje. Jedan od njih je ispitivanje reducibilnosti u fazi hipergrupama, a drugi ispitivanje reducibilnosti za tri tipa hiperprstena i to Krasnerov, multiplikativni i generalni hiperprsten.</p> <p>Nakon izlaganja, komisija je pristupila ispitivanju kandidata. Pitanja su se odnosila na preciziranje pojmova i rezultata koji su navedeni u izlaganju, uz analizu mogućnosti njihove primjene u algebarskoj topologiji i daljeg razvoja u teoriji hipergrupa. Komisija smatra da je kandidatkinja detaljno i tačno predstavila, kako dosadašnje, tako i novodobijene rezultate iz ove oblasti i da je precizno odgovorila na postavljena pitanja. Samim tim, komisija je jednoglasno donijela odluku da je kandidatkinja uspješno odbranila polazna istraživanja za izradu doktorske disertacije.</p>	

Odbrana je završena u 12h.

## B. OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

### B1. Obrazloženje teme

Algebarske hiperstrukture je 1934. godine uveo francuski matematičar F. Marty kada je definisao hipergrupu i prikazao neka njena svojstva, kao i primjene na algebarske funkcije, racionalne funkcije, nekomutativne grupe itd. Hiperstrukture istovremeno predstavljaju i nezavisni pravac istraživanja, kao i istraživački alat za druge oblasti kao što su: Geometrija, Grafovi i Hipergrafovi, Topologija, Kriptografija, Teorija kodova, Teorija automata, Vjerovatnoća, Teorija fazi skupova.

Algebarske hipergrupe predstavljaju generalizaciju klasičnih grupa: binarna operacija grupe se proširuje na binarnu multivrijednosnu operaciju, nazvanu *hiperoperacija* ili *hiperproizvod*. Hiperoperacija paru elemenata pridružuje neprazni podskup. Prvi primjer hipergrupe je 1934. godine dao F. Marty, pri čemu je istovremeno dao motivaciju za uvođenje ovog pojma. Ako je  $G$  grupa, a  $H$  njena podgrupa; tada faktor struktura  $G/H$  ne mora biti grupa, ali uvijek jeste hipergrupa.

Skup  $H$  sa hiperoperacijom  $\circ$  čini hipergrupu ako je zadovoljeno svojstvo asocijativnosti, tj. ako za sve  $x, y, z \in H$   $(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z)$  i ukoliko važi aksioma reprodukcije, tj. za svako  $a \in H$ ,  $a \circ H = H \circ a$ .

Fazi skupovi su skupovi čiji elementi imaju stepen pripadnosti. Pojam fazi skupa je uveo L.A. Zadeh (1965) u cilju proširenja klasičnog pojma skupa. U klasičnom skupu, pripadnost elementa skupu je binarna relacija; element pripada ili ne pripada skupu. Teorija fazi skupova uvodi funkciju pripadnosti koja skup slika u segment  $[0,1]$ , tj. svakom elementu skupa dodjeljuje broj iz datog segmenta.

Vežu između fazi skupova i algebarskih struktura je prvi uspostavio A. Rosenfeld definisanjem pojma *fazi podgrupe grupe*. Nešto kasnije, B. Davvaz je proširio ovu definiciju na slučaj algebarskih hiperstrukture, uvodeći koncept *fazi podhipergrupe* (klasične) hipergrupe. Proučavanje fazi hiperstrukture je počelo 2008. godine, člankom o *fazi hipergrupama* [22]. Zatim su V. Leoreanu-Fotea i B. Davvaz 2009. godine uveli pojmove *fazi hiperprstena* i *fazi hipermodula* sa ciljem uopštenja uvedenih hiperstrukture.

*Teorija hipergrupa sa fazi skupovima* predstavlja rastući i novi pravac istraživanja u proteklih 20 godina. Do sada se razlikuju tri osnovna pristupa: izučavanje novih klasičnih hiperoperacija pomoću sredina fazi skupova; izučavanje fazi podhipergrupa, kao i izučavanje fazi hipergrupa, tj. struktura sa fazi hiperoperacijama. Pregled ove teorije se može naći u monografiji *Fuzzy algebraic hyperstructures; an introduction* koju su napisali Davvaz i Cristea [7].

Veoma važnu ulogu u teoriji hiperstrukture imaju fundamentalne relacije. One mogu da se podijele u dvije grupe. Prvu grupu čine relacije ekvivalencije sa svojstvom da se faktorisanjem hiperstrukture ovim relacijama dobija klasična struktura sa sličnim svojstvima. Drugu grupu čine fundamentalne relacije koje je uveo Jantosciak [8] u cilju definisanja pojma *reducibilna hipergrupa*. Jantosciak je primijetio da se može se desiti da hiperproizvod na datom skupu "ne pravi razliku" između para elemenata u skupu ukoliko elementi igraju istu ulogu u odnosu na hiperoperaciju. Otuda se može definisati određena ekvivalencija u cilju identifikovanja elemenata sa istim svojstvima.

Dva elementa  $x, y$  u hipergrupi  $(H, \circ)$  su:

- *operaciono ekvivalentna*, ako su njihovi hiperproizvodi sa svim elementima u  $H$  isti:  $x \circ a = y \circ a$  i  $a \circ x = a \circ y$ , za svako  $a$  in  $H$ ;
- *nerazdvojivi*, ako  $x$  pripada istim hiperproizvodima  $a \circ b$  kao  $y$ , za sve  $a, b$  u  $H$ ;
- *esencijalno nerazlikujući*, ako su operaciono ekvivalentni i nerazdvojivi.

*Reducibilna hipergrupa* za svaki element ima jednoelementnu klasu ekvivalencije u odnosu na gore definisanu relaciju. Koristeći ove fundamentalne relacije, izučavanje hipergrupa može da se podijeli u dvije grupe, izučavanje reducibilnih hipergrupa i izučavanje hipergrupa koje imaju istu reducibilnu formu (Reducibilna forma je faktor struktura koja se dobija kada se hipergrupa posiječe po relaciji esencijalno nerazlikovanje). Ova ideja će takođe biti unaprijeđena u tezi kandidatkinje u fazi slučaju u dva različita pravca: izučavanje relacije *esencijalno nerazlikujući* između elemenata fazi hipergrupe, ili između slika elemenata klasične hipergrupe sa fazi skupom.

Uvode se pojmovi *reducibilne fazi hipergrupe*, tj. fazi hipergrupe koja je reducibilna, kao i pojam *fazi reducibilne hipergrupe*, tj. hipergrupe sa fazi skupom koja je fazi reducibilna.

U tom cilju biće definisane i objašnjene nove relacije.

U hipergrupi  $(H, \circ)$  sa zadatim fazi skupom  $\mu$ , uvode se sljedeće ekvivalencije. Kažemo da su  $x$  i  $y$ :

- *fazi operaciono ekvivalentni*, ako su slike njihovih hiperproizvoda sa svim elementima u  $H$  iste:  $\mu(x \circ a) = \mu(y \circ a)$  i  $\mu(a \circ x) = \mu(a \circ y)$ , za svako  $a$  in  $H$ ;
- *fazi nerazdvojivi*:  $\mu(x)$  pripada  $\mu(a \circ b)$  akko  $\mu(y)$  pripada  $\mu(a \circ b)$ , za sve  $a, b$  u  $H$ ;
- *fazi esencijalno nerazlikujući*, ako su fazi operaciono ekvivalentni i fazi nerazdvojivi.

Klasična hipergrupa  $(H, \circ)$  je fazi reducibilna ako je klasa ekvivalencije proizvoljnog elementa u odnosu na relaciju fazi esencijalno nerazlikovanje jednoelementna.

Fazi hiperoperaciju na skupu  $H$  je definisao M.K. Sen 2007.godine kao preslikavanje koje paru elemenata pridružuje neprazan fazi podskup, tj.  $\circ: H \times H \rightarrow \mathcal{F}(H)$ . Ukoliko su zadovoljeni asocijativnost i teorema reprodukcije tada  $(H, \circ)$  čini fazi hipergrupu.

Na fazi hipergrupi  $(H, \circ)$  se definišu fundamentalne relacije na sljedeći način:

- $x$  i  $y$  su *operaciono ekvivalentni* ako:  $(x \circ a)(r) = (y \circ a)(r)$  i  $(a \circ x)(r) = (a \circ y)(r)$  za svako  $a, r$  in  $H$ ;
- $x$  i  $y$  su *nerazdvojivi*, ako  $(a \circ b)(x) \neq 0$  akko  $(a \circ b)(y) \neq 0$ , za sve  $a, b$  u  $H$ ;
- $x$  i  $y$  su *esencijalno nerazlikujući*, ako su fazi operaciono ekvivalentni i fazi nerazdvojivi.

Fazi hipergrupa je reducibilna fazi hipergrupa akko klasa ekvivalencije svakog elementa iz  $H$  u odnosu na gore definisanu relaciju sadrži tačno jedan element.

## B2. Cilj i hipoteze

Predloženi cilj je proširenje klasičnog pojma reducibilne hipergrupe na fazi slučaj, definisanjem

novih koncepata fazi reducibilne hipergrupe i reducibilne fazi hipergrupe. Osim kombinatornih svojstava pomenutih hipergrupa, istraživaće se moguće veze između ova dva nova koncepta i klasične reducibilnosti. Kandidatkinja predlaže inovativni metod fuzifikacije koncepta reducibilnosti u hipergrupi. Ovaj koncept se može razmatrati na fazi hipergrupi, ili na klasičnoj hipergrupi koja je obogaćena fazi skupom. U slučaju kada je na hipergrupi zadata fazi hiperoperacija, dobijaju se *reducibilne fazi hipergrupe*, tj. fazi hipergrupe koje su reducibilne. U drugom slučaju se definišu *fazi reducibilne hipergrupe*, tj. klasične hipergrupe koje su fazi reducibilne u odnosu na pridruženi fazi skup. .

Kao i u klasičnom slučaju, definisane su fundamentalne relacije koje je uveo Jantosciak: operacionalna ekvivalencija, nerazdvojivost i esencijalno nerazlikovanje, pri čemu je prilikom definisanja neophodno voditi računa o svojstvima fazi skupova. Fazi hipergrupa  $H$  će biti nazvana *reducibilnom fazi hipergrupom* ako i samo ako je klasa ekvivalencije svakog elementa u odnosu na esencijalno nerazlikovanje jednoelementna. Slično, klasična hipergrupa  $H$  će biti nazvana *fazi reducibilna hipergrupa* ako je klasa ekvivalencije svakog elementa u  $H$  u odnosu na fazi esencijalno nerazlikujuću relaciju jednoelementna.

Jedan od ciljeva istraživanja je povezivanje ova dva fazi pristupa sa klasičnim slučajem, što će biti tema prvog dijela disertacije.

U okviru teze istraživaće se i svojstva gore navedenih relacija i tražiti značajni primjeri klasičnih hipergrupa i fazi hipergrupa koje su (fazi)reducibilne. U teoriji je poznato da je hipergrupa sa parcijalnim skalarnim identitetima uvijek reducibilna. Kandidatkinja u svom istraživanju fazi reducibilnosti posmatra fazi set  $\tilde{\mu}$  koji je definisao Korsini ("grade fuzzy set") [1].

Rezultat polaznih istraživanja je da hipergrupa sa parcijalnim skalarnim identitetima nije fazi reducibilna u odnosu na fazi skup  $\tilde{\mu}$ . Motivisana konkretnim primjerima, doktorandkinja postavlja hipotezu da kompletne hipergrupe nisu reducibilne, niti fazi reducibilne u odnosu na fazi skup  $\tilde{\mu}$ .

U drugom dijelu teze doktorandkinja namjerava da proširi koncept reducibilnosti na prstene u oba slučaja: u klasičnom i fazi slučaju. Cilj je dati definiciju pojma (fazi)reducibilnosti na hiperprstenu. Pretpostavka je da će se u slučaju Krasnerovog i multiplikativnog hiperprstena, relacija *esencijalno nerazlikovanje* definisana pomoću operacije svesti na jednakost (na datim prstenima su zadate operacija i hiperoperacija) pa će se proučavanje reducibilnosti pomenuta dva tipa hiperprstena svesti na reducibilnost hipergrupa (hipergrupoida). U slučaju generalnog hiperprstena, cilj je definisati dvije relacije pomoću hiperoperacija zadatih na hiperprstenu. Pretpostavlja se da svojstvo reducibilnosti neće imati svi tipovi hiperprstena, pa je cilj napraviti klasifikaciju (ne)reducibilnih hiperprstena. U fazi slučaju, očekuje se promjena ponašanja hiperprstena u zavisnosti od definicije fazi skupova.

### B3. Metode i plan istraživanja

Zadaci/problemi iz teze odgovaraju trenutnim trendovima u Algebri. Fazi modeli postaju sve korisniji zbog njihove mogućnosti da povežu klasične kombinatorne probleme i simboličke modele u formalnim sistemima.

Teza će biti podijeljena u dvije cjeline. Prva cjelina će sadržati pregled fundamentalnih relacija u hiperstrukturama i njihovom primjenljivošću na koncept reducibilnosti hipergrupa. Nakon toga će biti uveden pojam fazi reducibilne hipergrupe i biće izučavan za više klasa poznatih

hipergrupa: kompletne hipergrupe, hipergrupe sa parcijalnim skalarnim identitetima, nekompletne 1-hipergrupe, ciklične hipergrupe. Ovaj dio teze će pratiti studija reducibilnosti fazi hipergrupa sa namjerom da se uspostavi njena veza sa klasičnom reducibilnošću. Druga cjelina će sadržati izučavanje aspekta reducibilnosti hiperprstena (razmatraćemo više tipova hiperprstena). Ovdje će takođe biti razmatrana i klasična i fazi reducibilnost.

#### B4. Naučni doprinos

Očekuje se da će novi rezultati dobijeni u tezi biti publikovani u referentnim naučnim časopisima. Istraživanje fazi skupova i fazi struktura je vrlo aktuelno danas, a posebno je značajno što se istraživanje fazi skupova može vršiti sa različitih aspekata, kao što su kombinatorni, statistički i algebarski.


#### B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja

Predstavljeno istraživanje ne iziskuje značajna finansijska sredstva i izvjesno je da će ono biti završeno u vremenskom roku predloženom za završetak disertacije. Istraživanje se ocjenjuje izvodljivim. Očekuje se da kandidatkinja bude uključena u projekte u okviru kojih će dobiti dio finansija potrebnih za uspostavljanje bliske saradnje sa istraživačima koji se bave istom oblašću algebre.

#### Literatura:

- [1] Corsini, P., *Prelogomena of Hyperstructure Theory*, Aviani Editore, 1993
- [2] Rosenfeld, A. *Fuzzy Groups*. Journal of Mathematical Analysis and Application, 35(1971), 512-517
- [3] F. Marty, *Sur une generalization de la notion de groupe*, in: 8.th Congress Math. Scandenaves, Stockholm, 1934, pp. 45-49
- [4] P. Corsini, I. Cristea, *Fuzzy grade of i.p.s. hypergroups of order less than or equal to 6*, Pure Math. Appl., Ser. A, 14(2003), 275-288.
- [5] P. Corsini, V. Leoreanu, *Applications of hyperstructure theory*, in: Advances in Mathematics Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2003.
- [6] I. Cristea, *Reducibility in hypergroups- the crisp and fuzzy cases*, 2th AHA Congress, At Democritus University of Thrace, Xanthi, Greece, September, 2014
- [7] B. Davvaz and I. Cristea, *Fuzzy algebraic hyperstructures: an introduction*, (Studies in fuzziness and soft computing, vol. 321). Springer, 2015.
- [8] J. Jantosciak, *Reduced hypergroups*, *Algebraic Hyperstructures and Applications* (Xanthi, 1990), World Sci. Publ., Teaneck, NJ, 1991, 119-122.
- [9] Corsini, P. *Sugli ipergruppi canonici finiti con identità parziali scalari*, Rend. Circolo Mat. di Palermo, Serie II, Tomo XXXVI (1987).
- [10] Corsini, P., (i.p.s.) *Ipergruppi di ordine 6*, Ann. Sc. de l'Univ. Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II (1987).
- [11] Corsini, P., (i.p.s.) *Ipergruppi di ordine 7*, Atti Sem. Mat. Fis. Univ. Modena, XXXIV(1985--1986).

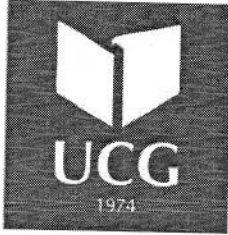
<p>[12] Corsini, P., <i>Join spaces, power sets, fuzzy sets</i>, in: Proc. Fifth Int. Congress on A.H.A., 1993, Hadronic Press, Romania, 1994, 45-52.</p> <p>[13] Corsini, P., <i>On the hypergroups associated with binary relations</i>, Multi.Val. Logic, 5(2000), 407-419.</p> <p>[14] Corsini, P., <i>A new connection between hypergroups and fuzzy sets</i>, Southeast Asian Bull. Math., 27(2003), no.2, 221-229.</p> <p>[15] Cristea, I., Ștefănescu, M., <i>Binary relations and reduced hypergroups</i>, Discrete Math. 308(2008), 3537-3544.</p> <p>[16] Cristea, I., <i>Several aspects on the hypergroups associated with n-ary relations</i>, An. Științ. Univ. Ovidius Constanța Ser. Mat., 17(2009), no.3, 99-110.</p> <p>[17] Cristea, I., Ștefănescu, M., <i>Hypergroups and n-ary relations</i>, European J. Combin. 31(2010), 780-789.</p> <p>[18] Cristea, I., Jafarpour, M., Mousavi, S., Soleymani, A., <i>Enumeration of Rosenberg hypergroups</i>, Comput. Math. Appl., 60(2010), 2753-2763.</p> <p>[19] Cristea, I., Ștefănescu, M., Angheluta, C., <i>About the fundamental relations defined on the hypergroupoids associated with binary relations</i>, European J. Combin., 32(2011), 72-81.</p> <p>[20] Jantosciak, J., <i>Reduced hypergroups</i>, in: T. Vougiouklis, (Ed.), Algebraic Hyperstructures and Applications Proceedings of 4th International Congress, Xanthi, Greece, 1990, World Scientific, Singapore, 1991, 119-122.</p> <p>[21] Rosenberg, I.G., <i>Hypergroups and join spaces determined by relations</i>, Ital. J. Pure Appl. Math., 4(1998), 93-101.</p> <p>[22] Sen, M.K., Ameri, R., Chowdhury, G., <i>Fuzzy hypersemigroups</i>, Soft Comput., 12(2008), 891-900.</p>
<b>Mišljenje i prijedlog komisije</b>
<p>Komisija smatra da je predmet istraživanja kandidatkinje matematički sadržajan i perspektivan i da prezentovani novi rezultati predstavljaju doprinos u izučavanju hipergrupa i hiperprstena. Očekujemo da ovaj stav bude potvrđen publikovanjem dobijenih rezultata u referentnim naučnim časopisima. Komisija smatra da je kandidatkinja Milica Kankaraš uspješno odbranila polazna istraživanja svoje doktorske disertacije.</p>
<b>Prijedlog izmjene naslova</b>
<b>Prijedlog promjene mentora i/ili imenovanje drugog mentora</b>
<b>Planirana odbrana doktorske disertacije</b>
<p>Zimski semestar 2020. godine ili ljetnji semestar 2021. godine</p>
<b>Izdvojeno mišljenje</b>
<p>Ime i prezime</p> <p>_____</p>
<b>Napomena</b>

<b>ZAKLJUČAK</b>		
Predložena tema po svom sadržaju <b>odgovara</b> nivou doktorskih studija.	DA	
Tema je originalan naučno-istraživački rad koji odgovara međunarodnim kriterijumima kvaliteta disertacije.	DA	
Kandidat <b>može</b> na osnovu sopstvenog akademskog kvaliteta i stečenog znanja da uz adekvatno mentorsko vođenje realizuje postavljeni cilj i dokaže hipoteze.	DA	
<b>Komisija za ocjenu podobnosti teme i kandidata</b>		
Prof. dr Sanja Jančić Rašović, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	S. Jančić Rašović	
Prof. dr Irina Elena Cristea, Univerzitet Nova Gorica, Slovenija	I. Cristea	
Prof. dr Svjetlana Terzić, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	S. Terzić	
U Podgorici, 08.07.2019.	 DEKAN <u>Mujahid Sijegrić</u>	



### PRILOG

PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA	
Prof. dr Sanja Jančić-Rašović	1. Na koji način namjeravate da nastavite izučavanje reducibilnosti hiperprstena? 2. Koje tipove hiperprstena ćete razmatrati? 3. Da li znate neke druge tipove fundamentalnih relacija na hiperstrukturama?
Prof. dr Irina Elena Cristea	1. Šta podrazumijevate pod „totalnom hipergrupom“? 2. Objasniti značenje izučavanja fundamentalnih relacija na grupama. 3. Da li znate neke primjene „grade fuzzy“ skupa?
Prof. dr Svjetlana Terzić	1. Kako može da se definiše reducibilnost na fazi hiperstrukturama? 2. Objasniti značenje pojma kompletne hipergrupe. 3. Objasniti bolje (dajući primjere) značenje fazi skupa.
(Titula, ime i prezime člana komisije)	
(Titula, ime i prezime člana komisije)	
PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
ZNAČAJNI KOMENTARI	



**Univerzitet Crne Gore  
Prirodno-matematički fakultet**

Džordža Vašingtona b.b.  
1000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 (0)20 245 204

fax: +382 (0)20 245 204

[www.pmf.ac.me](http://www.pmf.ac.me)

Broj: 1859

Datum: 18 JUL 2019

Na osnovu člana 64 stav 2 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, a u skladu sa članom 35 I 55 Pravila doktorskih studija, Vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta na XXXV sjednici održanoj dana 09.07.2019. godine, donijelo je

**ODLUKU**

**I**

Usvaja se Izvještaj komisije za ocjenu polaznih istraživanja i podobnosti doktorske teze "Reducibilnost u algebarskim hiperstrukturama" i kandidata MSc Milice Kankaraš.

**II**

Predlaže se Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvati kao podobnu doktorsku tezu pod nazivom: "Reducibilnost u algebarskim hiperstrukturama" i kandidata MSc Milicu Kankaraš.

**Obrazloženje**

Vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta na sjednici održanoj 09.07.2019. godine razmatralo je Izvještaj komisije za ocjenu polaznih istraživanja i podobnosti doktorske teze pod nazivom: "Reducibilnost u algebarskim hiperstrukturama" i MSc Milice Kankaraš.

Shodno tome, Vijeće je odlučilo kao u dispozitivu ove odluke.

Dostavljeno:

-a/a

-Odboru za doktorske studije

-Senatu UCG

DEKAN

*Prof. dr Predrag Miranović*  
Prof. dr Predrag Miranović



1916  
24 MAY 2019

Na osnovu člana 32 stav 1 tačka 14 Statuta Univerziteta Crne Gore, u vezi sa članom 34 Pravila doktorskih studija, Senat Univerziteta Crne Gore, u postupku razmatranja prijedloga Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta i na prijedlog Centra za doktorske studije, na sjednici održanoj 17.05.2019. godine, donio je sljedeću

## ODLUKU

**Imenuje se Komisija za ocjenu podobnosti doktorske teze i kandidatkinje mr Milice Kankaraš, u sastavu:**

1. Dr Irina Elena Kristea, vanredni profesor Univerziteta Nova Gorica - Slovenija
2. Dr Sanja Jančić-Rašović, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore
3. Dr Svjetlana Terzić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore

### II

Zadatak Komisije je da, u roku od 45 dana od dana javnog izlaganja studenta podnese Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu izvještaj o ocjeni podobnosti doktorske teze i kandidata.

### III

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 03-939/2

Podgorica, 17.05.2019. godine



**PREDSJEDNIK SENATA**

**Prof. dr Danilo Nikolić, rektor**



UNIVERZITET CRNE GORE  
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
MATEMATIKA  
Broj dosijea: 1/2012

Na osnovu člana 165 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list RCG" br. 60/03) i službene evidencije, a po zahtjevu Kankaraš Mitar Milica, izdaje se

## POTVRDA O STUDIRANJU

Student **Kankaraš Mitar Milica**, rođena **04-04-1988** godine u mjestu **Nikšić**, opština **Nikšić**, Republika **Crna Gora**, upisana je studijske **2012/2013** godine, u **I** godinu studija, kao student koji se **samofinansira** na **akademske doktorske studije**, studijski program **MATEMATIKA**, koji realizuje **PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET** - Podgorica Univerziteta Crne Gore u trajanju od **3 (tri)** godine sa obimom **180** ECTS kredita.

Studijske **2017/2018** godine prijavila je *da sluša* **4** predmeta sa **40.00** (četrdeset) ECTS kredita.

Po prvi put iz **III (treće)** godine, prijavila je *da sluša* **0** predmeta sa **0.00** (nula) ECTS kredita, što iznosi 0.00% od ukupnog broja ECTS kredita u **III** godinu.

Saglasno Statutu Univerziteta Crne Gore, **Kankaraš Mitar Milica** je po prvi put prijavila *da sluša* **manje od 2/3**, odnosno **66,67% (šezdesetšest 67/100 %)**, od ukupnog broja ECTS kredita sa **III** godine i studijske **2017/2018** nema status redovnog studenta koji se **samofinansira**.

*Uvjerenje se izdaje na osnovu službene evidencije, a u svrhu ostvarivanja prava na: (dječji dodatak, porodičnu penziju, invalidski dodatak, zdravstvenu legitimaciju, povlašćenu vožnju za gradski saobraćaj, studentski dom, studentski kredit, stipendiju, regulisanje vojne obaveze i slično).*

Broj:  
Podgorica, 12.09.2019 godine



SEKRETAR

Na osnovu člana 165 stava 1 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list RCG", broj 60/03.), člana 115 stava 2 Zakona o visokom obrazovanju ("Službeni list CG", broj 44/14.) i službene evidencije, a po zahtjevu studenta Kankaraš Mitar Milica, izdaje se

## UVJERENJE O POLOŽENIM ISPITIMA

Student **Kankaraš Mitar Milica**, rođena **04-04-1988** godine u mjestu **Nikšić**, opština **Nikšić**, Republika **Crna Gora**, upisana je studijske **2012/2013** godine, u **I** godinu studija, kao student koji se **samofinansira** na **doktorske akademske studije**, studijski program **MATEMATIKA**, koji realizuje **PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET - Podgorica** Univerziteta Crne Gore u trajanju od **3 (tri)** godine sa obimom **180** ECTS kredita.

Student je položio ispite iz sljedećih predmeta:

Redni broj	Semestar	Naziv predmeta	Ocjena	Uspjeh	Broj ECTS kredita
1.	1	ALGERBRA I TOPOLOGIJA DOKTORSKI ISPIT	"A"	(odličan)	10.00
2.	1	ANALIZA-DOKTORSKI ISPIT	"A"	(odličan)	10.00
3.	1	PROSTORI DISTRIBUCIJA	"A"	(odličan)	5.00
4.	1	TEORIJA GRUPA I POVEZANI OSCILATORI	"A"	(odličan)	5.00
5.	1	TEORIJA POTENCIJALA I STOHAŠTČKI PROCESI	"A"	(odličan)	10.00

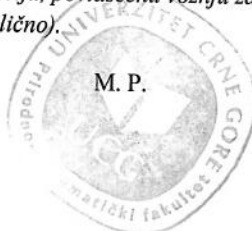
Zaključno sa rednim brojem **5**.

Ostvareni uspjeh u toku dosadašnjih studija je:

- srednja ocjena položenih ispita **"A" (10.00)**
- ukupan broj osvojenih ECTS kredita **40.00** ili **66.67%**
- indeks uspjeha **6.67**.

Uvjerenje se izdaje na osnovu službene evidencije, a u svrhu ostvarivanja prava na: (dječji dodatak, porodičnu penziju, invalidski dodatak, zdravstvenu legitimaciju, povlašćenu vožnju za gradski saobraćaj, studentski dom, studentski kredit, stipendiju, regulisanje vojne obaveze i slično).

Broj:  
Podgorica, 12.09.2019 godine



SEKRETAR,  
*[Signature]*