

ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ
ФАКУЛТЕТ
35/193
(Број захтева)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
(Назив већа научне области и коме се захтев упућује)

11.06.2017.
(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Експериментално одређивање волуметријских својстава вишекомпонентних система органских растварача на високом притиску (Experimental determination of the volumetric properties of multicomponent systems of organic solvents at high pressure)“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ: ТЕХНОЛОШКО ИНЖЕЊЕРСТВО

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

ALI ABDUSSALAM ALI ABDUSSALAM, мастер инжењер

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање: **Универзитет у Београду** донео је Решење број **06-61301-262/4-15** од **25.10.2015.** године којим се признаје високошколска исправа другог нивоа високог образовања стечена на на високошколској установи **Институт за хемијске технологије у Прагу**, издата **07.06.2006.** године на име **Ali Abdussalam.**

Обавештавамо Вас да је Наставно-научно веће, на седници одржаној 01.06.2017. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Ђорђе Јанаћковић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације
3. Подаци о ментору.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Ali Abdussalam-a, dipl. ing.

Име и презиме ментора: Др Мирјана Кијевчанин, ред. проф.

Звање: Редовни професор Технолошко-металуршки факултет, Универзитета у Београду

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. G. R. Ivaniš, I. R. Radović, V. B. Veljković, **M. Lj. Kijevčanin**, Biodiesel density and derived thermodynamic properties at high pressures and moderate temperatures, Fuel 165 (2016) 244-251, **(IF (2014)=3.520; ISSN: 0016-2361)**.
2. G. R. Ivaniš, I. R. Radović, V. B. Veljković, **M. Lj. Kijevčanin**, Thermodynamic properties of biodiesel and petro-diesel blends at high pressures and temperatures. Experimental and modeling, Fuel 184 (2016) 277-288, **(IF (2014)=3.520; ISSN: 0016-2361)**.
3. E.M. Živković, D.M. Bajić, I.R. Radović, S.P. Šerbanović, **M.Lj. Kijevčanin**, Volumetric and viscometric behavior of the binary systems ethyl lactate + 1,2-propanediol, +1,3-propanediol, +tetrahydrofuran and +tetraethylene glycol dimethyl ether. New UNIFAC-VISCO and ASOG-VISCO parameters determination, Fluid Phase Equilibria, 373 (2014) 1-19 **(IF = 2.379, ISSN: 0378-3812)**
4. V.D.Spasojević, B.D. Djordjević, S.P. Šerbanović, I.R. Radović, **M.Lj. Kijevčanin**, Densities, Refractive Indices, Viscosities, and Spectroscopic Study of 1-Amino-2-propanol + 1-Butanol and + 2-Butanol Solutions at (288.15 to 333.15) K, J. Chem. Eng. Data, 59 (2014) 1817-1829 **(IF = 2.004, ISSN: 0021-9568)**
5. J.M.Vuksanovic, M.S.Calado, G.R.Ivanis, **M.Lj.Kijevcanin**, S.P.Serbanovic, Z.P.Visak, Environmentally friendly solutions of liquid poly(ethylene glycol) and imidazolium based ionic liquids with bistriflamide and triflate anions: Volumetric and viscosity studies, Fluid Phase Equilibria 352 (2013) 100-109. **(IF = 2.379, ISSN: 0378-3812)**

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

☒ **А)** У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техникотехнолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

☐ **Б)** У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа

обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум: 22.05.2017.

М.П.

Проф. др Ђорђе Јанаћковић

ДП

На основу чл. 30. став 3. Закона о високом образовању, чл. 40. Статута ТМФ-а и чл. 32. Правилника о докторским студијама ТМФ, на седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета од 01.06.2017. године, донета је

О Д Л У К А

о прихватању Реферата Комисије за оцену подобности теме и кандидата
за израду докторске дисертације

Прихвата се Реферат Комисије за оцену подобности теме и кандидата и одобрава израда докторске дисертације Ali Abdussalam Ali Abdussalam, дипл. инж., под називом: „Експериментално одређивање волуметријских својстава вишекомпонентних система органских растварача на високом притиску" (Experimental determination of the volumetric properties of multicomponent systems of organic solvents at high pressure)“.

Одобрава се студенту да докторски рад пише и брани на енглеском језику.

Одлуку о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације доноси Универзитет у Београду.

За ментора се одређује др Мирјана Кијевчанин, редовни професор Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет.

Одлуку доставити: Универзитету у Београду на сагласност, кандидату, ментору, Служби за наставно студентске послове и архиви Факултета.

Д Е К А Н

Проф. др Ђорђе Јанаћковић

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
TEHNOLOŠKO-METALURŠKOG FAKULTETA
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Predmet: Podobnost teme i kandidata Ali Abdussalam Ali Abdussalam, za izradu doktorske disertacije

Odlukom Nastavno-naučnog veća Tehnološko-metalurškog fakulteta, imenovani smo za članove Komisije za ocenu podobnosti teme i kandidata Ali Abdussalam Ali Abdussalam za izradu doktorske disertacije i naučne zasnovanosti teme pod nazivom "Eksperimentalno određivanje volumetrijskih svojstava višekomponentnih sistema organskih rastvarača na visokom pritisku" (Experimental determination of the volumetric properties of multicomponent systems of organic solvents at high pressure).

Na osnovu materijala priloženog uz Zahtev kandidata, Komisija podnosi sledeći

REFERAT

1. Podaci o kandidatu

1.1 Biografski podaci

Ali Abdussalam Ali Abdussalam je rođen 01.11.1978. godine u gradu Gharian, Libija. Studije Hemijskog inženjerstva je završio na Tripoli univerzitetu u Tripoliju, Libija 2001. godine. Master studije je završio odbranom rada 07.06.2006. godine, sa temom „Simulacija postrojenja za dobijanje amonijaka iz prirodnog gasa primenom modela linearnog programiranja". Rad je odbranjen na Fakultetu za Hemijsko inženjerstvo u Pragu, pod mentorstvom profesora dr V.Vaclavek.

Od 2007. do 2009. godine radio je kao predavač na Department of Chemical Technology, Higher Institute for Comprehensive Professions, Gharian, Libija.

Od 2013. godine nalazi se na izradi doktorske disertacije na Tehnološko-metalurškom fakultetu, na katedri za Hemijsko inženjerstvo.

1.2 Stečeno naučnoistraživačko iskustvo

U okviru doktorskih studija kandidat je položio 11 ispita predviđenih studijskim programom sa prosečnom ocenom 9,00 i školske 2014/2015. godine odbranio Završni ispit sa ocenom 10, pred komisijom u sastavu dr Mirjana Kiječćanin, red. prof, dr Ivona Radović, vanr. prof., i dr Tatjana Kaluđerović, vanr. prof.

Spisak položenih ispita, ostvareni bodovi i ocene na doktorskim studijama:

Predmet	Broj ESPB	Ocena
1. Odabrana poglavlja matematičke analize	5	9
2. Viši kurs analitičke hemije	5	9
3. Viši kurs termodinamike	5	10

4. Fenomeni prenosa u inženjerstvu materijala	5	9
5. Odabrana poglavlja projektovanja procesa u hemijskoj industriji	5	10
6. Višefazni sistemi	4	8
7. Viši kurs fizike čvrstoće i plastičnosti	5	9
8. Numeričke metode u hemijskom inženjerstvu	4	6
9. Specijalna poglavlja prenosa toplote	4	10
10. Prenos toplote i energetska integracija	5	9
11. Uvećanje razmera procesa	4	9
12. Završni ispit	30	10
Ukupno	81	9,00

Ali Abdussalam Ali Abdussalam je koautor 2 rada u vodećem međunarodnom časopisu i više saopštenja na naučnim skupovima (M31-1 saopštenje; M34-1 saopštenje; M63-2 saopštenja).

Spisak objavljenih naučnih radova i saopštenja

Rad u vodećem međunarodnom časopisu (M21)

1. **Ali A. Abdussalam**, Gorica R. Ivaniš, Ivona R. Radović, Mirjana Lj. Kijevčanin, *Densities and derived thermodynamic properties for the (n-heptane + n-octane), (n-heptane + ethanol) and (n-octane + ethanol) systems at high pressures*, Journal of Chemical Thermodynamics 100 (2016) 89–99 (IF (2014)=2.679; ISSN: 0021-9614)
2. **Ali A. Abdussalam**, Ivona R. Radović, Gorica R. Ivaniš, Mirjana Lj. Kijevčanin, *High pressure densities and derived thermodynamic properties for the (n-heptane + n-octane + ethanol) ternary system*, Journal of Chemical Thermodynamics (2016) u štampi (IF (2014)=2.679; ISSN: 0021-9614)

Predavanje po pozivu sa međunarodnog skupa štampano u celini, M31

1. **A. A. Abdussalam**, G. R. Ivaniš, I. R. Radović, M. Lj. Kijevčanin, *High pressure densities of n-alkane+alcohol systems*, Rad izdat u Zborniku radova sa V International Conference Industrial Engineering and Environmental Protection 2015 (IIZS 2015), October 15-16th, 2015, Zrenjanin, Serbia, str. 335-340.

Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u izvodu, M34

1. **Ali Abdussalam**, Gorica Ivaniš, Nikola Grozdanić, Aleksandar Tasić, Ivona Radović, Mirjana Kijevčanin, *High pressure density: experimanetal measurement and modeling*, 8th International conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, Belgrade, Serbia, June 27-29, 2013.

Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u celosti, M63

1. **Ali Abdussalam**, Gorica Ivaniš, Sofija Karić, Aleksandar Tasić, Ivona Radović, Mirjana Kijevčanin, *Merenje gustine etanola, n-heptana i njihovih smeša na visokim temperaturama*

i pritiscima, rad izdat u Zborniku radova sa 51. Savetovanja Srpskog hemijskog društva, Niš, 5-7. juni 2014., str. 28-32.

2. Gorica R. Ivaniš, **Ali A. Abdussalam**, Ahmed O. Suliman, Ivona R. Radović, Mirjana Lj. Kijevčanin, Density of biodiesels from sunflower oil at high pressures, rad izdat u Zborniku radova sa 52. Savetovanja Srpskog hemijskog društva, Novi Sad, 29. i 30. maj 2015., str. 47-51.

1.3 Ocena podobnosti kandidata za rad na predloženoj temi

Na osnovu biografskih podataka, podataka o magistraturi, spiska objavljenih radova i dosadašnjeg rada sa kandidatom, Komisija ocenjuje da je kandidat podoban za rad na predloženoj temi.

2. Predmet i cilj istraživanja

Eksperimentalno određivanje termofizičkih parametara fluida na visokim pritiscima predstavlja aktuelno istraživačko polje u savremenoj literaturi, koja se bavi hemijsko-inženjersko-termodinamičkim proračunima. Ova oblast istraživanja se naročito razvila sa usavršavanjem mernih tehnika. U literaturi se akcenat stavlja na fluide koji imaju široku industrijsku primenu, ili koji se pojavljuju kao zagađivači životne sredine, kao i na one koje pri međusobnom mešanju daju velika i specifična odstupanja od idealnosti.

Proučavanje volumetrijskih veličina tečnih smeša na visokom pritisku je od velikog značaja za opisivanje ponašanja višekomponentnih smeša, koje je posledica međumolekulskih interakcija i složene molekulske strukture. Ove informacije su veoma korisne, jer sa jedne strane volumetrijskim veličinama daju veliki teorijski značaj u razumevanju teorije tečnog stanja, sa druge ih je neophodno poznavati u mnogim proizvodnim procesima.

Predmet istraživanja ove doktorske disertacije je eksperimentalno određivanje volumetrijskih svojstava čistih fluida i višekomponentnih smeša različitih organskih rastvarača koji imaju značajnu industrijsku primenu (na primer: n-heptan, n-oktan, etanol, toluen) u širokom opsegu temperatura i na visokim pritiscima. Može se reći da istraživanja vezana za uključivanje navedenih organskih jedinjenja, naročito u procesima proizvodnje derivata nafte, postaju sve više aktuelna, pre svega u cilju smanjenja gasova staklene bašte, a naročito smanjenja emisije ugljen-dioksida. Pregledom literature utvrđeno je da su volumetrijske veličine na visokom pritisku, sistema koji su predmet ove teze, veoma malo ispitivane [1-11].

Smeše etanola sa konvencionalnim benzinima se širom sveta koriste zbog višestrukih prednosti koje etanol daje ovim smešama: ima dobar balans emisije CO₂ pošto se dobija iz biomase, ima visok oktanski broj (108) i toplotu isparavanja, višu granicu zapaljivosti i veću brzinu prostiranja plamena [12,13]. S druge strane, normalni alkani su tipični sastojci benzina, pa je poznavanje termodinamičkih i mehaničkih svojstava tečnih smeša alkana sa alkoholima ili alkana sa drugim alkanima, od izuzetnog značaja, posebno pri uslovima povišenog pritiska i temperature [14-19]. Iz podataka za gustinu na visokim pritiscima, za tečne smeše, mogu se proračunati, takođe veoma značajne, izvedene veličine, kao što su na primer izotermna kompresibilnost i koeficijent izobarskog širenja. Sva ova volumetrijska svojstva su ključna za projektovanje, vođenje, kontrolu i optimizaciju industrijskih procesa.

U ovom doktorskom radu, eksperimentalna merenja obuhvataće određivanje volumetrijskih svojstava organskih rastvora neelektrolita, na visokom pritisku i u širem temperaturnom intervalu [20]. Postavljanjem odgovarajućih mernih opsega temperature i pritiska, razmatraće se njihov efekat na promenu osobina sistema. Predmet izučavanja će biti eksperimentalno

merenje gustina čistih *n*-heptana, *n*-oktana, etanola i toluena na temperaturama od 288.15 do 413.15 K i na pritiscima do 60 MPa. Takođe, biće određene gustine binarnih smeša *n*-heptan + *n*-oktan, *n*-heptan + etanol i *n*-oktan + etanol, za molske udele oko 0.25, 0.5 i 0.75, u širem temperaturnom opsegu i pri pritiscima od 0.1 do 40 MPa, kao i gustine ternernih smeša *n*-heptan + *n*-oktan + etanol i *n*-heptan + *n*-oktan + toluen.

Uspostavljanje termodinamičkih modela, pomoću kojih se opisuju dopunske osobine, je od primarnog značaja za projektovanje i energetske, materijalne i eksergetsko bilansiranje mnogih separacionih i drugih industrijskih procesa. Teorijskim pristupima često nije moguće obuhvatiti sve efekte koji karakterišu složene sisteme pa se poluempirijskim i empirijskim modelima, koji će biti primenjeni u ovom radu, a koji sadrže čitav niz parametara, mogu prevazići ograničenja koja proizilaze iz teorije.

Za modelovanje svojstava rastvora koristiće se Tammann-Tait-ov model.

Na osnovu eksperimentalnih podataka biće izračunate i analizirane izvedene termodinamičke osobine: dopunska zapremina, V^E , izotermska kompresibilnost, κ_T , i koeficijent izobarskog širenja, α_p .

Navedene aktivnosti dovešće do boljeg fundamentalnog poznavanja svojstava rastvora i dobijanja neophodnih informacija za unapređenje postojećih procesa i proizvoda.

- [1] J.J. Cano-Gómez, G.A. Iglesias-Silva, M. Ramos-Estrada, Fluid Phase Equilibria 404 (2015) 109-117,
- [2] L.M.C. Pereira, A.Chapoy, R.Burgass, M.B. Oliveira, J.A.P. Coutinho, B.Tohid, J.Chem.Thermodyn. 93 (2016) 404-415
- [3] M.Dakkach, F.Aguilar, F.E.M. Alaoui, E.A. Montero, J.Chem.Thermodyn. 89 (2015) 278-285
- [4] A.Gayol, R.E.Martini, A.E. Andreatta, J.L. Legido, L.M. Casás, J.Chem.Thermodyn. 69 (2014) 193-200
- [5] T. Ono, R.Amezawa, A.Igarashi, M.Ota, Y.Sato, H.Inomata, Fluid Phase Equilibria, 407 (2016) 198-208
- [6] D.Vega-Maza, M. C.Martín, J.P. M.Trusler, J.J. Segovia, J.Chem.Thermodyn. 57 (2013) 550-557
- [7] H.O. Baled, P.Koronaos, D.Xing, R.Miles, D. Tapriyal, I.K. Gamwo, M.S. Newkirk, R.R. Mallepally, M.A. McHugh, R. M. Enick, Fuel, 164 (2016) 199-205
- [8] W.A. Burgess, D.Tapriyal, B.D. Morreale, Y.Wu, M.A. McHugh, H.Baled, R.M. Enick, Fluid Phase Equilibria, 319 (2012) 55-66
- [9] H.Baled, R.M. Enick, Y.Wu, M.A. McHugh, W.Burgess, D.Tapriyal, B.D. Morreale, Fluid Phase Equilibria, 317 (2012) 65-76
- [10] D. I. Sagdeev, M.G. Fomina, G.Kh. Mukhamedzyanov, I.M. Abdulagatov, Thermochim. Acta, 592 (2014) 73-85
- [11] G.A. Torín-Ollarves, M. C.Martín, C.R. Chamorro, J.J. Segovia, J.Chem.Thermodyn. 74 (2014) 153-160
- [12] M. Balat, Energy Explor Exploit, 25 (2007) 195-218,
- [13] N. Jeuland, X. Montagne, X. Gautrot, Oil & Gas Science and Technology - Rev. IFP, 59 (2004) 559-570
- [14] S. Ozawa, N. Ooyatsu, M. Yamabe, S. Honmo, Y. Ogino, J. Chem. Thermodyn. 12 (1980) 229-242
- [15] D. Papaioannou, D. Zlakas, C. Panaylotou, J. Chem. Eng. Data 36 (1991) 35-39
- [16] P. Ulbig, M. Bubolz, C. Kornek, S. Schulz, J. Chem. Eng. Data 42 (1997) 449-452
- [17] M. Dzida, W. Marczak, J. Chem. Thermodyn. 37 (2005) 826-836

- [18] G. Watson, C. K. Zéberg-Mikkelsen, A. Baylaucq, C. Boned, J. Chem. Eng. Data 51 (2006) 112-118
- [19] I.M. Abdulagatov, N.D. Azizov, J. Chem. Thermodyn. 38 (2006) 1402–1415
- [20] Gardas R. L., Johnson I., Vaz D. M. D., Fonseca I. M. A., Ferreira A. G. M., J. Chem. Eng. Data 52 (2007) 737-751

3. Polazne hipoteze

Na osnovu uvida u savremene trendove istraživanja iz oblasti termodinamike rastvora na visokim pritiscima, utvrđeno je da su sistemi koji uključuju organske rastvarače, zbog mogućnosti poboljšanja termofizičkih i transportnih svojstava smeša u industrijskim procesima u kojima se koriste, izuzetno atraktivni za detaljna ispitivanja. Stoga, predložena doktorska disertacija ima za cilj eksperimentalno određivanje volumetrijskih svojstava tečnih neelektrolitnih smeša *n*-heptana, *n*-oktana, etanola i toluena na visokim pritiscima. Na bazi dobijenih gustina, odrediće se dopunska zapremina, izotermska kompresibilnost i koeficijent izobarskog širenja ispitivanih smeša.

Može se pretpostaviti da će se na osnovu dobijenih rezultata steći bolji uvid u teoriju rastvora ovih sistema, odnosno da će moći da se objasne pojave koje se u njima javljaju kao posledica međumolekulskih interakcija i molekulske strukture. Ovim bi se stvorila dobra baza za njihovo dalje modelovanje i uključivanje u savremene programske pakete za projektovanje procesa.

Eksperimentalni podaci biće obrađeni pomoću empirijskih jednačina (modifikacije Tait jednačine).

4. Naučne metode istraživanja

Za realizaciju predloženih istraživanja izvršiće se eksperimentalna merenja gustine čistih komponenata, binarnih i ternernih smeša, na visokom pritisku i u širokom temperaturnom opsegu. Merenja će biti izvršena na gustinomeru tipa Anton Paar DMA HP u kombinaciji sa digitalnim gustinomerom Anton Paar DMA 5000, preciznosti $10^{-5} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, odnosno $10^{-6} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ i tačnosti $5 \times 10^{-5} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, odnosno $5 \times 10^{-4} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$. Sastavi smeša će se određivati posebnom procedurom uz merenje mase, vagom tipa Mettler AG 204, preciznosti 10^{-4} g .

Procedura Comuñas i saradnika biće iskorišćena za kalibraciju gustinomera Anton Paar DMA HP. Za potrebe obrade eksperimentalnih podataka, korelisanja dopunske zapremine, kao i za određivanje volumetrijskih koeficijenata smeša, koristiće se empirijski modeli.

5. Očekivani naučni doprinos

Očekuje se da će istraživanja planirana u okviru ove doktorske disertacije dati višestruko značajan naučni doprinos, pri čemu se može izdvojiti sledeće:

- povećanje fundamentalnog poznavanja volumetrijskih svojstava rastvora neelektrolita na atmosferskom i visokim pritiscima,
- proširenje baza podataka novim, pouzdanim eksperimentalnim podacima, za industrijski veoma značajne sisteme,
- utvrđivanje uticaja temperature na vrednosti ispitivanih termodinamičkih svojstava,
- analiza međumolekulskih interakcija, koja će doprineti boljem razumevanju i objašnjenju pojava u ispitivanim sistemima,

- ispitivanje i analiza primenljivost različitih modela za korelisanje termodinamičkih parametara višekomponentnih smeša.

6. Plan istraživanja i struktura rada

Plan istraživanja obuhvata sledeće aktivnosti: literaturni pregled prethodnih istraživanja iz oblasti termodinamike rastvora organskih rastvarača na visokom pritisku, izbor industrijski i ekološki atraktivnih višekomponentnih sistema organskih rastvarača, eksperimentalno određivanje gustine izabranih sistema, određivanje volumetrijskih osobina izabranih sistema, obrada eksperimentalnih podataka, modelovanje i analizu rezultata.

Imajući u vidu navedeni plan istraživanja, očekuje se da će doktorska disertacija imati sledeća poglavlja: *Uvod*, *Teorijski deo*, *Eksperimentalni deo*, *Rezultati eksperimentalnih merenja*, *Modelovanje dobijenih rezultata*, *Zaključak*, *Literatura*.

U poglavlju *Uvod* biće definisani glavni ciljevi disertacije, predmet istraživanja i doprinos disertacije.

U okviru *Teorijskog dela* doktorske disertacije biće obuhvaćen pregled procedura za određivanje volumetrijskih svojstava na visokom pritisku, za čiste fluide, binarne i ternerne smeše.

U okviru *Eksperimentalnog dela*, biće dat prikaz izbora sistema koji su korišćeni u daljoj analizi, opis aparature na kojoj su rađena eksperimentalna merenja, kao i opis obrade eksperimentalnih podataka za čiste fluide, kao i za njihove binarne i ternerne smeše.

U poglavlju *Rezultati eksperimentalnih merenja*, biće dati kompletni rezultati sa ispitivanjem uticaja temperature, pritiska i strukture organskih rastvarača na ponašanje izabranih višekomponentnih sistema.

Poglavljje *Modelovanje dobijenih rezultata* obuhvatiće proračun i analizu ostalih volumetrijskih svojstava izabranih smeša.

Na osnovu izvršenih analiza, u poglavlju *Zaključak* biće sumirani svi dobijeni rezultati na osnovu izvedenih istraživanja.

Svi citirani navodi, kao i radovi koji su nastali u toku istraživanja i rada na ovoj doktorskoj disertaciji, nalaziće se u poglavlju *Literatura*.

7. Zaključak i predlog

Na osnovu izloženog, Komisija smatra da kandidat Ali Abdussalam Ali Abdussalam, ispunjava sve potrebne uslove za rad na predloženoj temi doktorske disertacije. Takođe na osnovu iznetih podataka, Komisija smatra da je tema predložene doktorske disertacije pod naslovom: **"Eksperimentalno određivanje volumetrijskih svojstava višekomponentnih sistema organskih rastvarača na visokom pritisku"** (**Experimental determination of the volumetric properties of multicomponent systems of organic solvents at high pressure**), naučno utemeljena i da će rezultati ovog rada predstavljati značajan naučni doprinos naučnoj oblasti hemijskog inženjerstva. Istraživanja u okviru ove doktorske disertacije pripadaju naučnoj oblasti Tehnološko inženjerstvo (Uža oblast Hemijsko inženjerstvo), za koju je matičan Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu. Komisija predlaže Nastavno - naučnom veću Tehnološko - metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu da kandidatu Ali Abdussalam Ali Abdussalam, odobri izradu doktorske disertacije pod navedenim naslovom. Za mentora se predlaže dr Mirjana Kijevčanin, redovni profesor Tehnološko - metalurškog fakulteta u Beogradu

U Beogradu, 22.05.2017.

Članovi Komisije

1. Dr Mirjana Kijevčanin, redovni profesor
Univerziteta u Beogradu, Tehnološko - metalurški fakultet
2. Dr Ivona Radović, vanredni profesor
Univerziteta u Beogradu, Tehnološko - metalurški fakultet
3. Dr Vuk Spasojević, naučni saradnik
Univerzitet u Beogradu, Institut za nuklearne nauke Vinča