

Fakultet: **TEHNOLOŠKO-METALURŠKI
FAKULTET**

35/63
(Broj zahteva)

22.03.2011.
(Datum)

UNIVERZITET U BEOGRADU

Veće naučnih oblasti tehničkih nauka
(Naziv veća naučne oblasti i kome se
zahtev upućuje)

Z A H T E V
za davanje saglasnosti na predlog teme doktorske disertacije

Molimo da, shodno članu 46. st. 5. tačl. 3 Statuta Univerziteta u Beogradu („Glasnik Univerziteta“, broj 131/06), date saglasnost na predlog teme doktorske disertacije:

**„EKSPERIMENTALNO ODREĐIVANJE I MODELOVANJE VOLUMETRIJSKIH
SVOJSTAVA, INDEKSA REFRAKCIJE I VISKOZNOSTI VIŠEKOMPONENTNIH
SISTEMA ORGANSKIH RASTVARAČA**

(pun naziv predložene teme doktorske disertacije)

NAUČNA OBLAST HEMIJA I HEMIJSKA TEHNOLOGIJA

PODACI O KANDIDATU:

1. Ime, ime jednog od roditelja i prezime kandidata:

ANDELA (Branko) KNEŽEVIĆ-STEVANović

2. Naziv i sedište fakulteta na kome je stekao visoko obrazovanje: **Tehnološko-metalurški fakultet**

3. Godina diplomiranja: 1990. godine

4. Naziv magistarske teze kandidata: „**DOPUNSKA ENTALPIJE BINARNIH I TERNERNIH
SISTEMA KOJI SADRŽE METIL 1,1-DIMETILPROPIL ETAR (TAME) I
UGLJOVODONIKE**“

5. Naziv fakulteta na kome je magistarska teza odbranjena: **Tehnološko-metalurški fakultet**

6. Godina odbrane magistarske teze: 1995.

Obaveštavamo Vas da je Nastavno-naučno veće

(naziv nadležnog tela Fakulteta)

na sednici održanoj 17.03.2011. godine razmotrilo predloženu temu i zaključilo da je tema
podobna za izradu doktorske disertacije.

DEKAN FAKULTETA

Prof. dr Ivanka Popović

Prilog: 1. Predlog teme doktorske disertacije sa obrazloženjem.

2. Akt nadležnog tela fakulteta o podobnosti teme za izradu doktorske disertacije.

3. Podaci o mentoru

Na osnovu čl. 128. Zakona o visokom obrazovanju i čl. 38. Statuta Fakulteta, na sednici Nastavno-naučnog veća Tehnološko-metalurškog fakulteta od 17.03.2011. godine, doneta je

O D L U K A

***o prihvatanju Izveštaja Komisije za ocenu naučne zasnovanosti
teme doktorske disertacije i odobrenju izrade doktorske disertacije***

Prihvata se Izveštaj Komisije za ocenu naučne zasnovanosti predložene teme i odobrava izrada ***doktorske disertacije*** mr ANĐELI KNEŽEVIĆ-STEVANOVIĆ, dipl. inž., pod nazivom: „**EKSPERIMENTALNO ODREĐIVANJE I MODELOVANJE VOLUMETRIJSKIH SVOJSTAVA, INDEKSA REFRAKCIJE I VISKOZNOSTI VIŠEKOMPONENTNIH SISTEMA ORGANSKIH RASTVARAČA**“, uz uslov da Veće naučnih oblasti Univerziteta u Beogradu da saglasnost na predlog teme.

Za mentora se određuje **dr Mirjana Kijevčanin, van. prof. TMF.**

Odluku dostaviti: Veću naučnih oblasti Univerziteta, kandidatu, mentoru, Službi za nastavno-studentske poslove i arhivi Fakulteta.

D E K A N

Prof. dr Ivanka Popović

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
TEHNOLOŠKO-METALURŠKOG FAKULTETA
UNIVERZITETA U BEOGRADU

Na sednici Nastavno-naučnog veća Tehnološko-metalurškog fakulteta održanoj 27.01.2011. godine, imenovani smo za članove Komisije za ocenu naučne zasnovanosti teme pod naslovom

Eksperimentalno određivanje i modelovanje volumetrijskih svojstava, indeksa refrakcije i viskoznosti višekomponentnih sistema organskih rastvarača

koju je predložila mr Andjela Knežević-Stevanović, dipl.inž. Komisija je pregledala prijavu i obrazloženje teme doktorske disertacije i Nastavno–naučnom veću podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Podaci o kandidatu

Andjela Knežević-Stevanović je rođena 29.05.1965. godine u Beogradu, Srbija. Završila je osnovnu školu „Žarko Zrenjanin” i Prvu beogradsku gimnaziju sa odličnim uspehom. Nosilac je Vukove diplome. Tehnološko-metalurški fakultet upisala je 1983. godine. Diplomirala je na Odseku za Hemijsko inženjerstvo 1990. godine sa prosečnom ocenom u toku studija 8,27 odbranivši svoj diplomski rad sa ocenom 10. U toku studija boravila je na profesionalnoj praksi u Švedskoj, u kompaniji SAB NIFE AB, Oskarshamn. Poslediplomske magistarske studije upisala je 1991. na Tehnološko-metalurškom fakultetu u Beogradu na Odseku za Hemijsko i biohemijsko inženjerstvo. U toku 1994. i 1995. godine boravila je na Odseku za Hemijsko inženjerstvo Univerziteta u Otavi, Kanada. 1995. godine uspešno je odbranila magistarsku tezu na Tehnološko-metalurškom fakultetu i stekla zvanje magistra tehničkih nauka Univerziteta u Beogradu.

Od 1991. do 1995. godine radila je kao asistent-pripravnik i asistent na Katerdi za Hemijsko inženjerstvo Tehnološko-metalurškog fakulteta u Beogradu. Od 1995. godine radi u Kanadi. 1995-1996 radila je kao dizajn/projekt inženjer kompanije Camillus Engineering Consultants Ltd., 1997. kao inženjer za zaštitu životne sredine provincijske vlade Severozapadnih teritorija, 1997-1999 kao inženjer zaštite životne sredine u kompaniji Dillon Consulting Ltd. u Vankuveru. Od 1999-2004 bila je zaposlena u Ministarstvu za zaštitu životne sredine provincije Britanska Kolumbija kao senior inženjer za zaštitu životne sredine, a od 2004-2009 u istom ministarstvu kao šef odseka za industrijski i opasni otpad i havarije. Od 1999. do 2009. bila je predavač po pozivu Univerziteta severna Britanska Kolumbija i Univerziteta Ostrvo Vankuver, kao i redovni predavač na godišnjim seminarima laboratorija Envirotest Labs i Northwest Laboratories (Bodycote) u Alberti i Britanskoj Kolumbiji. Nosilac je dva priznanja za doprinose u unapređenju rada Ministarstva i specijalne nagrade Ministra za zaštitu životne sredine Britanske Kolumbije za uspešno izvedene projekte. Od 2009. godine radi za Regionalnu vladu vankuverske oblasti na poziciji menadžera odseka za zaštitu životne sredine.

2006. godine registrovala se kao profesionalni inženjer Udruženja profesionalnih inženjera Britanske Kolumbije, licenca br. 30377. Od 2007. član je Izvršnog odbora Udruženja.

Kandidat tečno govori, čita i piše engleski jezik.

Koautor je 7 radova objavljenih u međunarodnim časopisima, jednog rada objavljenog u časopisu nacionalnog značaja i jednog rada predstavljenog na konferenciji nacionalnog značaja.

1.1. Spisak objavljenih radova koji opredeljuju afinitet kandidata na predloženoj temi:

Radovi štampani u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21)

1. Knezevic-Stevanovic, A., Zhang-Li, J., Benson, G. C., Lu, B. C.-Y., Excess Enthalpies of Binary Mixtures of Methyl 1,1-Dimethylpropyl Ether with Hexane Isomers, Journal of Chemical and Engineering Data, 40 (1995) 340-342. (IF za 1998 = 0.917, ISSN: 0021-9568)
2. Knezevic-Stevanovic, A., Zhang-Li, J., Benson, G. C., Lu, B. C.-Y., Excess Enthalpies of Methyl 1,1-Dimethylpropyl Ether + n-hexane + (n-decane or n-dodecane) at the Temperature 298.15 K, The Journal of Chemical Thermodynamics, 27 (1995) 423-430. (IF za 1998 = 1.127, ISSN: 0021-9614)
3. Knezevic-Stevanovic, A., Zhang-Li, J., Benson, G. C., Lu, B. C.-Y., Excess Enthalpies of Methyl 1,1-Dimethylpropyl Ether + (2,3-Dimethylbutane or Cyclohexane) + n-Decane at the Temperature 298.15 K, The Journal of Chemical Thermodynamics, 27 (1995) 531-539. (IF za 1998 = 1.127, ISSN: 0021-9614)

Rad u istaknutom međunarodnom časopisu (M22)

1. Jovanovic, J. D., Knezevic-Stevanovic, A. B., Grozdanic, D. K., An Empirical Equation for Temperature and Pressure Dependence of Liquid Heat Capacity, Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers 40 (2009) 105-109. (ISSN 1876-1070) (citira se i pod prethodnim imenom kao: Journal of the Chinese Institute of Chemical Engineers, ISSN: 0368-1653, IF za 2009 = 1.412)

Radovi štampani u međunarodnom časopisu (M23):

1. Jovanović, J. D., Knežević-Stevanović, A. B., Grozdanić, D. K., Prediction of High Pressure Liquid Heat Capacities of Organic Compounds by a Group Contribution Method, Journal of the Serbian Chemical Society, 76 (2011) 1-10, prihvaćen za štampu. (IF za 2009 = 0.820, ISSN: 0352-5139)
2. Knežević-Stevanović, A. B., Grozdanić, D. K., Modification of the Lielmezs-Astley-McEvoy Vapour Pressure Relation, Journal of the Serbian Chemical Society, 61 (1996) 931-935. (ISSN: 0352-5139)
3. Grozdanić, D. K., Knežević-Stevanović, A. B., Djordjević, B. D., Tasić, A. Z., Šerbanović, S. P., Use of the Monte Carlo Method in the Excess Molar Volume Correlation of Binary Mixture Acetone + Water by Means of the PRSV EOS, Journal of the Serbian Chemical Society, 61 (1996) 513-516. (ISSN: 0352-5139)

Rad štampan u vodećem časopisu nacionalnog značaja (M51):

1. Jovanović, J. D., Knežević-Stevanović, A. B., Grozdanić, D. K., Kritički prikaz modela za predskazivanje faktora acentričnosti organskih supstanci, Hemijska Industrija, 51 (1997) 283-285. (ISSN: 0367-598 X)

Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu (M64):

1. Grozdanić, D. K., Knežević-Stevanović, A. B., Šerbanović, S. P., Djordjević, B. D., Problem pronalaženja globalnog minimuma pri korelisanju dopunskih zapremina binarnih sistema, XXXVI Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Beograd (1994), Knjiga sinopsisa, s. 343.

Odbranjena magistarska teza (M72):

Knežević-Stevanović, A. B., Dopunske entalpije binarnih i ternernih sistema koji sadrže metil 1,1-dimetilpropil etar (TAME) i ugljovodonike, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1995. Mentor: Dr Dušan Grozdanić, redovni profesor, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd.

Sekcijska predavanja po pozivu:

1. Knežević-Stevanović, A. B., Dopunske entalpije binarnih i ternernih sistema koji sadrže 1,1-dimetilpropil etar (TAME) i ugljovodonike, Srpsko hemijsko društvo, Sekcija za hemiju i tehnologiju makromolekula, Beograd (1995).

1.2. 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 dobar za rad na predloženoj temi.

2. Predmet i cilj istraživanja

Eksperimentalno određivanje termofizičkih parametara fluida kao i razvijanje termodinamičkih modela za njihovo predviđanje, korelisanje i međusobno povezivanje predstavljaju aktuelna istraživačka polja u savremenoj literaturi koja se bavi hemijsko-inženjerskom termodinamikom. Ova oblast istraživanja se naročito razvila sa usavršavanjem mernih i računarskih tehnika. U literaturi se akcenat stavlja na fluide koji imaju široku industrijsku primenu, pojavljuju se kao zagađivači životne sredine, kao i na one koje pri međusobnom mešanju daju velika i specifična odstupanja od idealnosti. (na pr. *J. Ind. Eng. Chem.*, 16 (2010) 941-946, *J. Sol. Chem.* 39 (2010) 399-408. *Thermochimica Acta*, 495 (2009) 139-148. *J. Phys. Chem. B*, 113 (2009) 1294-1302. *J. Serb. Chem. Soc.*, 74 (2009) 477-491, *J. Mol. Liq.* 141 (2008) 94-98, *J. Sol. Chem.* 33 (2004) 117-129.). Takođe, jedan od savremenih trendova je i da se na bazi eksperimentalno određenih termodinamičkih svojstava smeša razvijaju i testiraju modeli za njihovo korelisanje i predviđanje (na pr. *J. Chem. Thermodyn.* 42 (2010) 1335-1345, *Fluid Phase Equilibria* 298 (2010) 117-130, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 12 (2010) 4843-4851, *J. Mol. Liq.* 156 (2010) 154-164. *J. Chem. Thermodyn.* 41 (2009) 1154-1161, *J. Chem. Phys.* 129 (2008) 024510/1-024510/10).

Proučavanje termodinamičkih veličina tečnih smeša: gustine, dopunske molarne zapremine, indeksa refrakcije, viskoznosti itd, 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 ovim veličinama daju veliki teorijski značaj u razumevanju teorije tečnog stanja, sa druge ih je neophodno poznavati u mnogim proizvodnim procesima. S tog aspekta je veoma značajno odabrati sisteme koji imaju veliki značaj i široku rasprostranjenost u industriji, kao i da njihovi termodinamički podaci još uvek nisu poznati.

Predmet istraživanja ove doktorske disertacije je eksperimentalno merenje, korelisanje i predviđanje termodinamičkih i transportnih svojstava čistih fluida i višekomponentnih smeša različitih organskih estara koji imaju značajnu industrijsku primenu (na primer estri adipinske kiseline) i široko primenjivih organskih rastvarača (alkohola i/ili ketona). Pregledom literature utvrđeno je da su termodinamičke veličine ovih sistema veoma malo ispitivane (*Fluid Phase Equilibria*, 230 (2005) 58-63, *J. Chem. Eng. Data* 53 (2008) 986-994, *J. Chem. Eng. Data* 55 (2010) 3967-3707). Upotreba adipata rasprostranjena je u industriji boja i lakova, a u novije vreme njegova primena je doživela i veliku ekspanziju u različitim industrijskim procesima, na pr. onima u kojima je potrebno snižavati viskoznost fluida (petrohemijski fluidi i naftne frakcije, na pr. nova tehnologija primenjena za smanjenje viskoznosti nafte pri njenom vađenju iz bušotina, Patent CA 2492317 (2004), itd). Takođe, ovakvim izborom višekomponentnih smeša ispitivaće se mogućnosti upotrebe „zelenih“ solvenata, odnosno zamene toksičnih, zatim ispitivanje uticaja strukture molekula (broja ugljenikovih atoma u nizu i položaju funkcionalnih grupa u molekulu) na promenu osobina rastvora, kao i prisustvo specifičnih hemijskih i fizičkih interakcija.

Eksperimentalna merenja obuhvataće određivanje svojstava neelektrolita, na atmosferskom pritisku i u širem temperaturnom intervalu. Postavljanjem odgovarajućih mernih opsega temperature i pritiska, razmatraće se njihov efekat na promenu osobina sistema.

Eksperimentalna merenja biće dopunjena primenom postojećih i razvojem novih modela za korelisanje i predviđanje svojstava čistih supstanci i njihovih smeša.

Uspostavljanje rigoroznih termodinamičkih modela, pomoću kojih se opisuju dopunske osobine, je od primarnog značaja za projektovanje i energetsko, materijalno 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 osobina rastvora koristiće se empirijski (Redlich-Kister, Nagata-Tamura, Kohler, Cibulka, Radojković itd) i poluempirijski modeli (kubne jednačine stanja, jednačine bazirane na dopunskoj Gibbs-ovoj energiji). U kubne jednačine stanja biće uključena originalna i modifikovana vdW pravila mešanja, pravila sa dopunskom Gibbs-ovom i dopunskom Helmholtz-ovom energijom, kao i pravila bazirana na vdW fluidu kao referentnom. (na pr. *Fluid Phase Equilib.*, 158-160 (1999) 271). Na osnovu uspostavljenih modela i modela doprinosa grupa (modifikovan UNIFAC, ASOG), određiće se termodinamička svojstva binarnih i višekomponentnih sistema, primenom savremenih pristupa (na pr. *Fluid Phase Equilibria*, 263 (2008) 205-213, *J. Chem. Eng. Data*, 55 (2010) 1739-1744, *Thermochim. Acta* 496 (2009) 71-86, *Int. J. Thermophys.* 29 (2008) 457-467, *J. Chem. Thermodyn.* 39 (2007) 322-334, *Fluid Phase Equilibria*, 251 (2007) 78-92).

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

3. Polazne hipoteze

Na osnovu uvida u savremene trendove istraživanja iz oblasti termodinamike rastvora, utvrđeno je da su sistemi koji uključuju estre adipinske kiseline, 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 termofizičkih parametara tečnih neelektrolitnih smeša izabranog estara adipinske kiseline i organskih rastvarača. Na bazi dobijenih gustina, indeksa refrakcije i viskoznosti određiće se dopunska zapremina, promena indeksa refrakcije, odnosno promena viskoznosti 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 složene 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 (Redlich-Kister i Nagata-Tamura). Dopunska zapremina smeša biće određena i primenom kubne jednačine stanja (PRSV) u koju su ugrađena savremena pravila mešanja (vdW1 i TCBT). Dalje, biće ispitana uspešnost predviđanja i korelisanja dopunske zapremine, promene indeksa refrakcije i promene viskoznosti empirijskim jednačinama (Radojković, Kohler, Jacob-Fitzner, Tsao-Smith, Toop, Scatchard).

Imajući u vidu činjenicu da u savremenoj literaturi postoji veliko interesovanje za teorijsko i empirijsko povezivanje različitih termodinamičkih osobina, to će u ovoj doktorskoj tezi biti primenjeni termodinamički modeli za izračunavanje dopunske zapremine pomoću indeksa refrakcije binarnih i ternarnih tečnih smeša, na bazi Lorentz-Lorenz, Dale-Gladstone, Eykman, Arago-Biot, Newton i Oster jednačina.

4. Naučne metode istraživanja

Za realizaciju predloženih istraživanja izvršiće se eksperimentalna merenja gustine na digitalnom gustomeru tipa Anton Paar DMA 5000, preciznosti 10^{-6} g·cm⁻³ i tačnosti 5×10^{-5} g·cm⁻³. Indeks refrakcije biće određen pomoću Anton Paar RXA 156 refraktometra, preciznosti 2×10^{-5} . Viskoznost će

biti merena pomoću viskozimetra SVM 3000, preciznosti 1×10^{-4} . Sastavi smeša će se određivati posebnom procedurom uz merenje mase, vagom tipa Mettler AG 204, preciznosti 10^{-4} g. Za potrebe obrade eksperimentalnih podataka, korelisanje i predviđanje dopunske zapremine i viskoznosti, kao i za predviđanje dopunske zapremine smeša iz podataka za indekse refrakcije, koristiće se poluempirijski i empirijski modeli razvijeni u programskom jeziku Fortran.

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 termodinamičkih i transportnih osobina rastvora neelektrolita,
- proširenje baza podataka novim, pouzdanim eksperimentalnim podacima, za industrijski veoma značajne sisteme,
- pouzdano određivanje termodinamičkih svojstava izabranih sistema,
- utvrđivanje uticaja temperature na vrednosti termodinamičkih svojstava,
- analiza međumolekulskih interakcija, koja će doprineti boljem razumevanju i objašnjenju pojava u ispitivanim sistemima,
- ispitivanje i analiza primenljivost različitih termodinamičkih modela (empirijskih i poluempirijskih) za predviđanje, korelisanje i međusobno povezivanje termofizičkih parametara višekomponentnih smeša.

6. Plan istraživanja i struktura rada

Plan istraživanja obuhvata sledeće aktivnosti: literaturni pregled prethodnih istraživanja iz oblasti termodinamike rastvora adipata i organskih rastvarača, izbor industrijski i ekološki atraktivnih višekomponentnih sistema organskih rastvarača, eksperimentalno određivanje gustine, indeksa refrakcije i viskoznosti izabranih sistema, ispitivanje uticaja različitih rastvarača na ponašanje adipata, obrada eksperimentalnih podataka, modelovanje termofizičkih parametara - dopunske molarne zapremine, promene indeksa refrakcije i promene viskoznosti ispitivanih smeša, analizu rezultata modelovanja.

Imajući u vidu navedeni plan istraživanja, očekuje se da će doktorska disertacija imati sledeću strukturu:

1 Teorijska razmatranja

2 Eksperimentalni deo

- *Opis eksperimentalnih tehnika za određivanje volumetrijskih svojstava, indeksa refrakcije i viskoznosti višekomponentnih sistema*
- *Prikaz rezultata eksperimentalnih merenja*
- *Ispitivanje uticaja temperature i strukture organskih rastvarača na ponašanje izabranih višekomponentnih sistema*

3 Modelovanje termofizičkih parametara ispitivanih sistema

- *Prikaz modela za određivanje volumetrijskih svojstava, indeksa refrakcije i viskoznosti višekomponentnih sistema*
- *Prikaz rezultata modelovanja termofizičkih parametara*

4. Diskusija dobijenih rezultata

5. Zaključak

7. Zaključak i predlog

Na osnovu izloženog, Komisija smatra da je tema doktorske disertacije **Eksperimentalno određivanje i modelovanje volumetrijskih svojstava, indeksa refrakcije i viskoznosti višekomponentnih sistema organskih rastvarača**, koju je predložila mr Andjela B. Knežević-Stevanović, dipl. ing. tehnologije naučno zasnovana. Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Tehnološko-metalurškog fakulteta da prihvati predloženu temu i odobri izradu navedene doktorske disertacije pod mentorstvom Dr Mirjane Kijevčanin, vanrednog profesora Tehnološko-metalurškog fakulteta u Beogradu.

Naučna oblast kojoj predložena tema pripada je Hemija i Hemijska tehnologija (Uža oblast Hemijsko inženjerstvo) za koju je matična ustanova Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu.

U Beogradu, 07.03.2011.

Članovi Komisije

1. Dr Mirjana Kijevčanin, vanredni profesor
Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

2. Dr Slobodan Šerbanović, redovni profesor
Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

3. Dr Dušan Grozdanić, redovni profesor
Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

4. Dr Nikola Klem, redovni profesor
Građevinski fakultet, Beograd

Додатак уз образас 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Анђелу Кнежевић Стевановић

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

Звање: Ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **M.Lj. Kijevčanin**, I.R. Radović, S.P. Šerbanović, E.M. Živković, B.D. Djordjević, Densities and Excess Molar Volumes of 2-Butanol + Cyclohexanamine + Heptane and 2-Butanol + n-Heptane at Temperatures between (288.15 and 323.15) K, J. Chem. Eng. Data, 55 (2010) 1739-1744 (**IF = 1.695, ISSN: 0021-9568**)
2. I.R. Radović, **M.Lj. Kijevčanin**, E.M. Djordjević, B.D. Djordjević, S.P. Šerbanović, Influence of chain length and degree of branching of alcohol+chlorobenzene mixtures on determination and modelling of VE by CEOS and CEOS/GE mixing rules, Fluid Phase Equilibria, 263 (2008) 205 (**IF = 1.699, ISSN: 0378-3812**)
3. **M.Lj. Kijevčanin**, I.M. Purić, I.R. Radović, B.D. Djordjević, S.P. Šerbanović, Densities and Excess Molar Volumes of the Binary 1-Propanol + Chloroform and 1-Propanol + Benzene and Ternary 1-Propanol + Chloroform + Benzene Mixtures at (288.15, 293.15, 298.15, 303.15, 308.15, and 313.15) K, J. Chem. Eng. Data, 52 (2007) 2067-2071 (**IF = 1.729, ISSN: 0021-9568**)
4. **M.Lj. Kijevčanin**, M.M. Đuriš, I.R. Radović, B.D. Djordjević, S.P. Šerbanović, Volumetric properties of the ternary system methanol + chloroform + benzene at temperature range (288.15-313.15) K, J. Chem. Eng. Data, 52 (2007) 1136-1140 (**IF = 1.729, ISSN: 0021-9568**)
5. **M.Lj. Kijevčanin**, S.P. Šerbanović, I.R. Radović, B.D. Djordjević, A.Ž. Tasić, Volumetric properties of the ternary system ethanol + chloroform + benzene at temperature range (288.15–313.15) K: Experimental data, correlation and prediction by cubic EOS, Fluid Phase Equilibria, 251 (2007) 78–92 (**IF = 1.506, 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 односне 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: 23.03.2011.

М.П.

Проф. др Иванка Поповић