

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ, КАНДИДАТА И МЕНТОРА ЗА
ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

Орган који је именовао комисију: Наставно научно веће Факултета техничких наука

Датум именовања комисије: 28.4.2022

Састав комисије именоване у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду*:

- | | | |
|------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| 1. Јеличић Зоран | Редовни професор | Аутоматика и управљање системима |
| презиме и име | звање | ужа научна област |
| Факултет техничких наука, Нови Сад | | председник |
| установа у којој је запослен-а | | функција у комисији |
| 2. Кулић Филип | Редовни професор | Аутоматика и управљање системима |
| презиме и име | звање | ужа научна област |
| Факултет техничких наука, Нови Сад | | Члан |
| установа у којој је запослен-а | | функција у комисији |
| 3. Шекара Томислав | Редовни професор | Аутоматика |
| презиме и име | звање | ужа научна област |
| Електротехнички факултет, Београд | | Члан |
| установа у којој је запослен-а | | функција у комисији |
| 4. Бугарски Владимир | Доцент | Аутоматика и управљање системима |
| презиме и име | звање | ужа научна област |
| Факултет техничких наука, Нови Сад | | Члан |
| установа у којој је запослен-а | | функција у комисији |
| 5. Вукмировић Срђан | Редовни професор | Аутоматика и управљање системима |
| презиме и име | звање | ужа научна област |
| Факултет техничких наука, Нови Сад | | Члан |
| установа у којој је запослен-а | | функција у комисији |
| 6. | | |
| презиме и име | звање | ужа научна област |
| | | |
| установа у којој је запослен-а | | функција у комисији |

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме: Илија Миле Каменко
2. Датум рођења: 21.05.1985 Место и држава рођења: Кикинда, Србија

II.1 Основне или интегрисане студије

Година уписа: Година завршетка: Просечна оцена током студија:

Универзитет: Универзитет у Новом Саду

Факултет: Факултет техничких наука

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Стечено звање: Инжењер електротехника и рачунарства

II.2 Мастер или магистарске студије

Година уписа: Година завршетка: Просечна оцена током студија:

Универзитет: Универзитет у Новом Саду

Факултет: Факултет техничких наука

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Стечено звање: Дипломирани инжењер електротехника и рачунарства-мастер

Научна област: Електротехничко и рачунарско инжењерство

Наслов завршног рада: Управљање и естимација брзине електромоторног погона применом адаптивне и методе вештачке интелигенције

II.3 Докторске студије

Година уписа:

Универзитет: Универзитет у Новом Саду

Факултет: Факултет техничких наука

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Број ЕСПБ до сада остварених: Просечна оцена током студија:

II.4 Приказ научних и стручних радова кандидата

Р. бр.	аутори, наслов рада, часопис, волумен (година) странице од-до, DOI или ISBN/ISSN	категорија
1.	I. Kamenko , V. Čongradac, and F. Kulić, “A novel fuzzy logic scheme for PID controller auto-tuning,” <i>Automatika</i> , vol. 63, no. 2, pp. 365–377, 2022, doi: 10.1080/00051144.2022.2043988	M23
<i>Рад припада проблематици докторске дисертације:</i> ДА НЕ ДЕЛИМИЧНО		

Р. бр.	аутори, наслов рада, часопис, волумен (година) странице од-до, DOI или ISBN/ISSN	категорија
2.	D. Matić, F. Kulić, M. Pineda-Sánchez, and I. Kamenko , “Support vector machine classifier for diagnosis in electrical machines: Application to broken bar,” <i>Expert Syst. Appl.</i> , vol. 39, no. 10, pp. 8681–8689, 2012, doi: 10.1016/j.eswa.2012.01.214	M21
<i>Рад припада проблематици докторске дисертације:</i> ДА НЕ ДЕЛИМИЧНО		

Р. бр.	аутори, наслов рада, часопис, волумен (година) странице од-до, DOI или ISBN/ISSN	категорија
3.	N. Simeunović, I. Kamenko , V. Bugarski, M. Jovanović, and B. Lalić, “Improving workforce scheduling using artificial neural networks model,” <i>Adv. Prod. Eng. Manag.</i> , vol. 12, no. 4, pp. 337–352, 2017, doi: https://doi.org/10.14743/apem2017.4.262	M23
<i>Рад припада проблематици докторске дисертације:</i> ДА НЕ ДЕЛИМИЧНО		

Р. бр.	аутори, наслов рада, часопис, волумен (година) странице од-до, DOI или ISBN/ISSN	категорија
4.	D. Matić, I. Kamenko , and F. Kulić, “TV-PSO based method for tuning of speed control loop of induction motor drive,” in 16th International Symposium on Power Electronics - Ee 2011, 2011, pp. 1–3	M33
<i>Рад припада проблематици докторске дисертације:</i> ДА НЕ ДЕЛИМИЧНО		

Р. бр.	аутори, наслов рада, часопис, волумен (година) странице од-до, DOI или ISBN/ISSN	категорија
5.	D. Matić, V. Bugarski, I. Kamenko , and P. Nikolić, “Automatic control of the air temperature for the fruit drier chamber,” in Fourth international conference sustainable postharvest and food technologies - INOPTER 2015, 2015, pp. 374–375	M34
<i>Рад припада проблематици докторске дисертације:</i> ДА НЕ ДЕЛИМИЧНО		

Р. бр.	аутори, наслов рада, часопис, волумен (година) странице од-до, DOI или ISBN/ISSN	категорија
--------	---	------------

6.	V. Bugarski, D. Matić, P. Nikolić, and I. Kamenko , “Controlling ship lock with fuzzy expert system,” 2013.	M51
<i>Рад припада проблематици докторске дисертације:</i> ДА НЕ ДЕЛИМИЧНО		

III ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ

Оцена:

III.1 формулације наслова тезе

Аутоматско подешавање параметра ПИД регулатора засновано на расплинutoј логици са применом у аутоматизацији стамбено-пословних објеката

Наслов тезе је подобан?	ДА✓	НЕ	ДЕЛИМИЧНО
-------------------------	-----	----	-----------

III.2 предмета (проблема) истраживања

Предмет истраживања је примена расплинute (фази) логики у поступку аутоматског подешавању параметара ПИД регулатора. Пројектовање, реализација и имплементација ових самоподешавајућих регулатора имају два доминантна изазова: синтезу експертског знања у структуру конвенционалног регулатора и развој наменског систем закључивања базираног на расплинutoј (фази) логици. Такође, предмет истраживања је и анализа могућности примене предложене методе у реалним и експерименталним условима у проблемима аутоматизације стамбено-пословних објеката.

Предмет истраживања је подобан?	ДА✓	НЕ	ДЕЛИМИЧНО
---------------------------------	-----	----	-----------

III.3 познавања проблематике на основу изабране литературе са списком литературе

Комбиновањем основних закона управљања добија се ПИД закон који је данас најчешће коришћен закон управљања. ПИД регулатор има начелно три подесива параметра, по један за сваки закон управљања. Перформансе и робусност система у затвореној спрези у уској су вези са вредношћу параметара регулатора. Међутим, поред једноставне имплементације, постављање три подесива ПИД параметра није лак задатак и годинама представља велики изазов за многе научнике и инжењере[1]. У инжењерској пракси, након што се одреде параметри ПИД регулатора неким од познатих метода [2-4] често се врши њихова корекција у складу са специфичним захтевима вођења процеса, а који нису експлицитно математички дати у критеријуму за подешавања и/или у ограничењима. Ово фино подешавање се постиже применом малих корекција параметара на основу практичног искуства. Расплинута (фази) логика је препозната као одговарајући метод за имплементацију искуства оператера у пројектовању ПИД регулатора.

Фази (расплинута) логика је уопштење класичне логики у оквиру које се могу дефинисати искази чија истинитостна вредност може припадати континуалном прелазу од тачног ка нетачном, за разлику од класичне логики где искази могу имати вредности тачно и нетачно [6-9]. Цафестас (Tzafestas) и Папаникопулос (Papnikopoulos) су били међу првима који су предложили приступ у коме се перформансе система у затвореној спрези могу побољшати благом променом вредности ПИД параметара на основу фази матрице која садржи искуство оператера у облику кондензованих правила [10]. Аутори у [11] су предложили алгоритам за аутоматско подешавање заснован на механизму фази закључивања за континуирано подешавање ПИД параметара користећи као улаз сигнал грешке система у затвореној спрези. Многи аутори су примењивали сличан принцип и увели мало другачије шеме за имплементацију експертског знања у процесу подешавања параметара ПИД регулатора коришћењем концепта фази логики [12]–[16]. Верификација решења ће бити могућа коришћењем модела реалних процеса који се срећу у стамбено-пословним објектима [17-19].

1. K. J. Åström and T. Hägglund, Advanced PID Control. Research Triangle Park, NC, USA: ISA - Instrumentation, Systems, and Automation Society, 2006.
2. K. J. Åström and T. Hägglund, "Revisiting the Ziegler–Nichols step response method for PID control," Journal of Process Control, vol. 14, no. 6, pp. 635–650, 2004, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jprocont.2004.01.002>.
3. T. B. Šekara and M. R. Mataušek, "Revisiting the Ziegler–Nichols process dynamics characterization," Journal of Process Control, vol. 20, no. 3, pp. 360–363, Mar. 2010, doi: 10.1016/j.jprocont.2009.08.004.
4. K. J. Åström and T. Hägglund, "Automatic tuning of simple regulators with specifications on

- phase and amplitude margins,” *Automatica*, vol. 20, no. 5, pp. 645–651, 1984, doi: 10.1016/0005-1098(84)90014-1.
5. J. Berner, K. Soltesz, T. Häggglund, and K. J. Åström, “An experimental comparison of PID autotuners,” *Control Engineering Practice*, vol. 73, pp. 124–133, 2018, doi: 10.1016/j.conengprac.2018.01.006.
 6. Zadeh, “Fuzzy Sets,” *Information and Control*, vol. 8, no. 3, pp. 338–353, 1965, doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0019-9958\(65\)90241-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X).
 7. E. H. Mamdani, “Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plant,” *Proceedings of the Institution of Electrical Engineers*, vol. 121, no. 12, pp. 1585–1588, 1974, doi: 10.1049/piee.1974.0328.
 8. K. M. Passino and S. Yurkovich, *Fuzzy control*. Menlo Park, CA, USA: Addison Wesley Longman, Inc. All, 2009
 9. L. Reznik, *Fuzzy Controllers*. Newton, MA, USA: Butterworth-Heinemann, 1997
 10. S. Tzafestas and N. P. Papanikolopoulos, “Incremental Fuzzy Expert PID Control,” *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 37, no. 5, pp. 365–371, 1990, doi: 10.1109/41.103431
 11. H. Jigang, W. Jie, and F. Hui, “An anti-windup self-tuning fuzzy pid controller for speed control of brushless dc motor,” *Automatika*, vol. 58, no. 3, pp. 321–335, 2017, doi: 10.1080/00051144.2018.1423724.
 12. M. Petrov, T. Proychev, and A. Topalov, “Expert PID Controller with Fuzzy Self-Tuning,” *IFAC Proceedings Volumes*, vol. 28, no. 5, pp. 367–372, 1995, doi: 10.1016/S1474-6670(17)47254-5
 13. O. da M. Almeida and A. A. R. Coelho, “A fuzzy logic method for autotuning a PID controller: SISO and MIMO systems,” in *15th Triennial World Congress*, 2002, pp. 1–6
 14. A. Visioli, “Comparison of fuzzy logic based tuning methods for PID controllers,” in *European Control Conference, ECC 1999 - Conference Proceedings*, 1999, pp. 497–502. doi: 10.23919/ecc.1999.7099353
 15. Ł. Niewiara and K. Zawirski, “Auto-tuning of PID controller based on fuzzy logic,” *Computer Applications in Electrical Engineering*, vol. 11, pp. 230–240, 2013
 16. M. Petrov, T. Proychev, and A. Topalov, “Expert PID Controller with Fuzzy Self-Tuning,” *IFAC Proceedings Volumes*, vol. 28, no. 5, pp. 367–372, 1995, doi: 10.1016/S1474-6670(17)47254-5
 17. C. Underwood and F. Yik, *Modelling Methods for Energy in Buildings*. Blackwell Science Ltd, 2008
 18. C. P. Underwood, *HVAC Control Systems: Modelling, Analysis and Design*. Taylor & Francis, 1999. Accessed: Mar. 19, 2014.
 19. S. Lazarević, V. Čongradac, A. S. Anđelković, D. Čapko, and Ž. Kanović, “A novel approach to real-time modelling of the district heating substation system using LabVIEW,” *J. Clean. Prod.*, vol. 217, pp. 360–370, Apr. 2019, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2019.01.279.

Избор литературе је одговарајући?	ДА✓	НЕ	ДЕЛИМИЧНО
--	------------	-----------	------------------

III.4 циљева истраживања

Циљ истраживања је развијање нове методе за аутоматско подешавање параметара ПИД регулатора засноване на експертском знању интегрисаном у распинути (фази) систем закључивања. Примарни циљ методе је побољшавање перформанси произвољног система у затвореној спрези уз одржавање робустности у прихватљивим границама минимизујући при томе улагање времена, труда и потребног знања. Предложена метода ће бити верификована коришћењем рачунарских симулација на широком скупу процеса како би могла да се потврди способност генерализације предложеног решења. Након верификације предложена метода ће бити имплементирана на реалним контролерима које се користе у аутоматизацији стамбено-пословних објеката. Како крајњи резултат се очекује верификација предложене методе и у реалним експерименталним условима.

Циљеви истраживања су одговарајући?	ДА✓	НЕ	ДЕЛИМИЧНО
--	------------	-----------	------------------

III.5 очекиваних резултата (хипотезе)

У оквиру ове дисертације очекивани резултати су следећи:

1. Развијање нове методе аутоматског подешавања параметара параметра ПИД регулатора засновану на расплинутој логици која моћи да се успешно користи над широким скупом различитих система
2. Предложена метода аутоматског подешавања ће бити имплементирана на реалним контролерима који се користе у аутоматизацији стамбено-пословних објеката
3. Метода ће бити реализована као посебан модул које ће омогућити лако имплементирање у системима који су у експлоатацији односно додавање у постојеће управљачке кругове
4. Очекује се да ће метода допринети успешном побољшавању перформанси у управљачким круговима у оквиру проблема аутоматизације стамбено-пословних објеката.

Очекивани резултати представљају значајан научни допринос? ДА✓ НЕ ДЕЛИМИЧНО

III.6 плана рада (на основу фаза истраживања и оријентационог садржаја дисертације из Обрасца 1)

План рада на предложеној докторској дисертацији чине следећи кораци:

Фаза 1: Теоријске основе

- Прикупљање литературе
- Анализа стања у области предмета истраживања

Фаза 2: Развој предложеног решења

- Синтеза експертског знања анализом широког скупа процеса
- Формирање дијаграма тока предложене методе
- Развијање предложене методе у софтверском окружењу за симулацију
- Верификација предложене методе у рачунарским симулацијама

Фаза 3: Експериментално тестирање

- Имплементација методе на реалним контролерима
- Експериментална верификација предложене методе

Фаза 4: Писање елабората докторске дисертације

Оријентациони садржај дисертацију се састоји од једанаест поглавља и дела за прилоге. У првом поглављу је дат увод у дисертацију. У другом поглављу су описане полазне основе истраживања као што су предмет и циљ истраживања као и преглед тренутног стања у научној области од интереса. У трећем поглављу су описани основни принципи регулационих петљи са ПИД регулаторима као и историјски осврт на развој истих. Четврто поглавље је посвећено методама подешавања параметара ПИД регулатора. У петом поглављу су представљене основе фази логики. У шестом поглављу су представљени основи система аутоматизације у стамбено-пословним објектима. У седмом поглављу је дат опис предложене методе аутоматског подешавања параметара ПИД регулатора засноване на фази експертском систему. У осмом поглављу су приказани и анализирани резултати добијени применом рачунарских симулација. Девето поглавље је посвећено имплементацији предложене методе на реалним контролерима као и анализи добијених резултата експерименталним тестирањем. У десетом поглављу су изложени основни закључци, завршне напомене и правци даљих истраживања. У једанаестом поглављу је приказан списак коришћене литературе. Коначно, у оквиру прилога биће приказан изворни код предложене методе у симулационом софтверу и изворни код имплементације на реалном контролеру.

План рада је одговарајући? ДА✓ НЕ ДЕЛИМИЧНО

III.7 метода и узорак истраживања

Методе које ће бити примењене у истраживању су следеће:

- Преглед литературе и постојећих решења - Циљ прегледа литературе је да се идентификује, анализира и интерпретира постојећа решења и све тврдње како би се постојећа искуства искористила приликом дизајнирања предложеног решења. У току ове фазе најважније је идентификовати научне радове који покривају област аутоматског подешавања параметара ПИД регулатора у проблемима аутоматизације стамбено-пословних објеката са посебним акцентом на радове са применом расплинуте (фази) логики.

- Развој предложеног решења за аутоматско подешавања параметара ПИД регулатора: Први корак ће бити синтеза експертског знања анализом одзива у затвореној спрези широког скупа модела процеса. Широки скуп од неколико десетина модела реалних процеса представљених функцијама преноса ће бити коришћен за синтезу експертског знања као и за тестирање коначног решења. Након опсежног и свеобухватног разматрања, коришћењем стандардних научних метода из скупа ће бити издвојено неколико процеса који ће репрезентовати једну од уочених група а биће коришћени у синтези експертског знања. Остали процеси биће коришћени за тестирање решења односно потврду генерализације истог. Други корак ће бити развој фази система закључивања заснованог на експертског знању и његова имплементација у симулационом софтверу. Последњи корак ће бити тестирање предложеног решења у циљу провере његове примењивости као и анализа добијених резултата.
- Имплементација предложеног решења на реалним контролерима: Предложене методе биће имплементирани на реалним контролерима у циљу провере и потврде рада у реалним условима у проблемима аутоматизације стамбено-пословних објеката. Након експерименталног тестирања предложеног решења уследиће анализа добијених резултата.

Метод и узорак су одговарајући? ДА✓ НЕ ДЕЛИМИЧНО

III.8 места, лабораторије и опреме за истраживачки рад

Лабораторије на Одсека за аутоматику, геоматику и управљање системима, Факултета техничких наука у Новом Саду.

Услови за истраживачки рад су одговарајући? ДА✓ НЕ ДЕЛИМИЧНО

III.9 методе статистичке обраде података и осталих релевантних података

Добијени резултати путем рачунарских симулација извршених над скупом модела система као и резултати добијени на експерименталним условима на реалном хардверу не захтевају примену метода статистичке обраде података.

Предложене методе су одговарајуће? ДА✓ НЕ ДЕЛИМИЧНО

IV ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА

Услови дефинисани за кандидата студијским програмом:

Члан 21. Завршни део докторских студија је израда докторске дисертације, односно, докторског уметничког пројекта. **Студент, који је положио све испите одређене студијским програмом и положио Квалификациони испит, стиче право да пријави тему докторске дисертације, односно, докторског уметничког пројекта. Докторска дисертација, односно, докторски уметнички пројекат, се пријављује из научне односно уметничке области акредитованог студијског програма.**

Образложење:

На основу члана 87. Закона о високом образовању (Службени гласник Републике Србије 76/07) и члана 149 - 156 Статута Факултета техничких наука и Правила докторских академских студија Универзитета у Новом Саду, као и члана 21 Правилника о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности, Факултета техничких наука: Студент, који је положио све испите одређене студијским програмом и положио Квалификациони испит, стиче право да пријави тему докторске дисертације, односно, докторског уметничког пројекта. Докторска дисертација, односно, докторски уметнички пројекат, се пријављује из научне односно уметничке области акредитованог студијског програма.

Да ли кандидат испуњава дефинисане услове? ДА✓ НЕ

V ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА

V.1 Биографија ментора (до 500 речи):

Велимир Чонградац је рођен 21.02.1973. у Сенти. Основну школу је завршио у Кањижи. У Суботици је 1992. године матурирао у природно-математичкој гимназији “Светозар Марковић”.

Студије на Факултету техничких наука у Новом Саду започео је 1992. године на електротехничком одсеку, а дипломирао је на смеру за аутоматику и управљање системима 1998. године, са просечном оценом 7.95. Дипломски рад из предмета Управљање процесима НЦ машинама и роботима на тему “Програм за конфигурисање система за надзор” одбранио је са оценом 10.

Последипломске студије на Факултету техничких наука започео је 1998. године. Положио је све испите предвиђене планом и програмом са просечном оценом 10. Магистарску тезу на тему “Развој софтвера управљачког уређаја за ерозимат” одбранио је Децембра 2000. године.

Од 1998. године ради на Катедри за аутоматику и управљање системима Факултета техничких наука где учествује у реализацији пројеката, пројектовању програмске и техничке подршке за индустријске управљачке системе, а учествовао је и у извођењу аудиторних, рачунарских и лабораторијских вежби из предмета: Системи аутоматског управљања, Управљање процесима, Управљање НЦ машинама и роботима, итд.

Докторску тезу на тему “Примена метода вештачке интелигенције у реализацију надзорно управљачких система стамбених и пословних објеката” одбранио је Августа 2009. године.

Од 14.12.2009. ради на Факултету Техничких Наука у звању Доцента и учествује у држању наставе из три предмета: Управљање процесима помоћу рачунара, Тотално интегрисани системи и Аутоматика у пословно-стамбеним објектима.

Од 14.12.2014. ради на Факултету Техничких Наука у звању Ванредног професора и учествује у држању наставе из пет предмета: Управљање процесима помоћу рачунара, Тотално интегрисани системи аутоматског управљања, Аутоматика у пословно-стамбеним објектима, Опрема и системи за помоћ старом, оболелим и хендикепираним и Примењена аутоматизација у индустрији и зградарству. Од 17.12.2019. ради на Факултету Техничких Наука у звању Редовног професора.

Објавио је више научно-стручних радова: 19 радова на скуповима националног значаја, 30 радова на међународним скуповима, 4 рада у домаћим часописима, 14 радова у међународним часописима са SCI листе.

V.2 Референце ментора из научне области којој припада тема докторске дисертације:

Р. бр.	аутори, наслов, <i>часопис</i> , волумен (година) број страница од-до, DOI или ISBN/ISSN	категорија
1.	Lazarević S., Čongradac V. , Anđelković A., Čapko D., Kanović Ž.: A novel approach to real-time modelling of the district heating substation system using LabVIEW, Journal of Cleaner Production, 2019, Vol. 217, No. April, pp. 360-370, ISSN 0959-6526	M21a
2.	Čongradac V. , Čulić A., Nižetić S., Šilić P., Perković T.: Smart monitoring technologies for personal thermal comfort: A review, Journal of Cleaner Production, 2021, Vol. 312, ISSN 0959-6526	M21a
3.	Lazarević S., Čongradac V. , Anđelković A., Čapko D., Kanović Ž.: A novel approach to real-time modelling of the district heating substation system using LabVIEW, Journal of Cleaner Production, 2019, Vol. 217, No. April, pp. 360-370, ISSN 0959-6526	M22
4.	Oros Đ., Čongradac V. , Vasić V., Kulić F.: Effects of introducing the improved energy management system in the urgent care center of the clinical	M22

	center of Vojvodina, Thermal Science, 2019, Vol. 23, No. 5B, pp. 2919-2927, ISSN 0354-9836, UDK: 621	
5.	Kamenko I., Čongradac V., Kulić F.: A novel fuzzy logic scheme for PID controller autotuning, Automatika, 2022, Vol. 63, No. 2, pp. 365-377, ISSN 0005-1144	M23

V.3 Услови дефинисани за ментора у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду* за област којој припада докторска дисертација:

Члан 5. Ради уписа студената на докторске академске студије Факултет расписује конкурс. Да би се лице уписало на докторске академске студије мора да се пријави на конкурс. Број слободних места за упис дефинише Факултет узимајући у обзир и број расположивих саветника односно ментора и број акредитованих места. 3 Саветник је наставник датог студијског програма, који има најмање три рада из категорије M21, M22 односно M23. **Ментор је по правилу наставник датог студијског програма, који поред услова, који су дефинисани стандардима за акредитацију има најмање пет радова из категорије M21, M22 односно M23.**

Образложење:

Увидом у биографију и библиографију, комисија констатује да предложени ментор, ред. проф. др Велимир Чонградац, у потпуности испуњава услове за менторство.

Да ли ментор испуњава услове?

ДА✓

НЕ

VI ЗАКЉУЧАК

Тема је подобна	ДА✓	НЕ	ДЕЛИМИЧНО
Кандидат је подобан	ДА✓	НЕ	
Ментор је подобан	ДА✓	НЕ	

Образложење о подобности теме, кандидата и ментора (до 500 речи):

Комисија је детаљно размотрила целокупну документацију и донела следеће закључке:

1. проблематика која ће бити разматрана у оквиру тезе је актуелна, не само са теоријског, већ и са практичног аспекта,
2. кандидат Илија Каменко, мастер инжењер електротехнике и рачунарства, испуњава све законске услове за израду докторске дисертације,
3. предложени ментор ред. проф. др Велимир Чонградац испуњава све услове предвиђене законом и правилником факултета.

Овим извештајем Комисија констатује да су испуњени сви прописани услови и захтеви, те закључује да су кандидат, тема и ментор подобни за израду докторске дисертације.

Чланови Комисије предлажу Наставно-научном већу Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду да прихвати тему „Аутоматско подешавање параметра ПИД регулатора засновано на

расплинутој логици са применом у аутоматизацији стамбено-пословних објеката” за израду докторске дисертације кандидата Илије Каменка под менторством ред. проф. др Велимира Чонградца.

Место и датум:

1. Др Зоран Јеличић, редовни професор
_____, председник

2. Др Филип Кулић, редовни професор
_____, члан

3. Др Томислав Шекара, редовни професор
_____, члан

4. Др Владимир Бугарски, доцент
_____, члан

5. Др Срђан Вукмировић, редовни професор
_____, члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај и да исти потпише.