

ФАКУЛТЕТ: МАШИНСКИ
Број захтева: 90/2
Датум: 18.01.2024.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Већу научних области техничких
наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР
У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА / ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА / РЕДОВНОГ ПРОФЕСОРА
(члан 75. Закона о високом образовању)

I - ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ ПРЕДЛОЖЕНОМ ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАСТАВНИКА

1. Име, средње име и презиме кандидата: др ЂОРЂЕ (Драгољуб) ПЕТКОВИЋ
2. Предложено звање: ДОЦЕНТ
Ужа научна, односно уметничка област за коју се наставник бира: ТЕРМОЕНЕРГЕТИКА ЗА ГРУПУ ПРЕДМЕТА ТОПЛОТНЕ ТУРБОМАШИНЕ И ТЕРМОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА
3. Радни однос са пуним или непуним радним временом: пуним
4. До овог избора кандидат је био у звању: асистента
у које је први пут изабран: 17.06.2021.
за ужу научну област/наставни предмет: Термоенергетика за групу предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења.

II - ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТОКУ ПОСТУПКА ИЗБОРА У ЗВАЊЕ

1. Датум истека изборног периода за који је кандидат изабран у звање: 17.06.2024.
Уговор о раду од 18.06.2021. до 18.06.2024.
2. Датум започињања поступка: 27.10.2023.
(датум упућивања иницијативе катедре или датум започињања поступка на други начин из чл. 6 Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду)
3. Датум и место објављивања конкурса: публикација "Послови" 08.11.2023.
4. Звање за које је расписан конкурс: доцент.

III – ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ ЗА ПРИПРЕМУ РЕФЕРАТА И О РЕФЕРАТУ

1. Назив органа и датум именовања Комисије: Изборно веће МФ, 02.11.2023.
2. Састав Комисије за припрему реферата:

Име и презиме	Звање	Ужа научна односно уметничка област	Организација у којој је запослен
1) <u>др Милан Петровић</u>	<u>ред. проф</u>	<u>Термоенергетика</u>	<u>МФ Београд</u>
<u>др Драгослава Стојиљковић</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>Технологија материјала-погонски материјали и сагоревање</u>	<u>МФ Београд</u>

- 3) др Милан Гојак ред. проф. Термомеханика МФ Београд
- 4) др Милан Бањац ванр. проф. Термоенергетика за групу предмета Лабораторије за топлотне турбомашине и термоенергетска постројења
- 5) др Будимир Росић ванр. проф. Термоенергетика Унив. у Оксфорду, Факултет инжењерских наука.
3. Број кандидата пријављених на конкурс: 1
4. Да ли је било издвојених мишљења чланова комисије: не
5. Датум стављања реферата на увид јавности 21.12.2023.
6. Начин (место) објављивања реферата: Библиотека Машинског факултета и Интернет сајт
<http://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/izbori-u-zvanja/referati/nastavnici-i-saradnici>
7. Приговори: /

IV - ДАТУМ УТВРЂИВАЊА ПРЕДЛОГА ОД СТРАНЕ ИЗБОРНОГ ВЕЋА ФАКУЛТЕТА: 18.01.2024.

Потврђујем да је поступак утврђивања предлога за избор кандидата др ЂОРЂА ПЕТКОВИЋА, маг. инж. маш., у звање доцента вођен у свему у складу са одредбама Закона, Статута Универзитета, Статута Факултета и Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду.

ПОТПИС ДЕКАНА ФАКУЛТЕТА

проф. др Владимир Поповић

Прилози:

1. Одлука Изборног већа Факултета о утврђивању предлога за избор у звање;
2. Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
3. Сажетак реферата Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
4. Доказ о непостојању правоснажне пресуде о околностима из чл. 72. ст. 4. Закона;
5. Изјава о изворности;
6. Други прилози релевантни за одлучивање (мишљење матичног факултета, приговори и слично).

Напомена: сви прилози осим под бр. 4. достављају се и у електронској форми.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 90/1
Датум: 18.01.2024.
Београд, Краљице Марије 16

На основу члана 67. Статута Универзитета у Београду - Машинског факултета - пречишћен текст број 1136/4 од 28.06.2021. године и Одлуке о изменама и допунама Статута број 239/6 од 17.02.2023. године, Изборно веће на седници одржаној 18.01.2024. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Др ЂОРЂЕ ПЕТКОВИЋ, магистар инжењерства машини, асистент, предлаже се за избор у звање **доцента** на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област **ТЕРМОЕНЕРГЕТИКА ЗА ГРУПУ ПРЕДМЕТА ТОПЛОТНЕ ТУРБОМАШИНЕ И ТЕРМОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА**.

За утврђивање предлога за избор у звање доцента Изборно веће броји 160 чланова. Према Статуту Факултета за приступање гласању потребан је кворум од 2/3 чланова тј. њих 107, а за доношење одлуке више од половине тј. 81 гласова. Гласању је приступило 126 чланова Изборног већа, гласало: „за“ 126, „против“ 0, „уздржаних“ 0.

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, Секретаријату и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Владимир Поповић

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање једног доцента за ужу научну област Термоенергетика за Групу предмета Топлотне турбомашине и Термоенергетска постројења

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1698/3 од 02.11.2023. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област **Термоенергетика за групу предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења**, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс објављен у листу „Послови“ бр. 1065 дана 08.11.2023. године пријавио се један кандидат и то

1. др Ђорђе Д. Петковић, маг. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Ђорђе Д. Петковић је рођен 09.12.1993. године у Параћину, Република Србија. Основну школу и гимназију (природноматематички смер) завршио је у Параћину. На Машински факултет у Београду уписао се 2012. године. Основне академске студије (B.Sc.) је завршио 2015. године са просечном оценом 9,93 (девет целих деведесеттри). Мастер академске студије (M.Sc.) је завршио 2017. године, на модулу за Термоенергетику, са просечном оценом 9,95 (девет целих деведесетпет). Мастер рад на тему: „Развој математичког модела за једнодимензијски и дводимензијски прорачун вишеступних парних турбина“ код ментора, проф. др Милана Петровића, одбранио је у септембру 2017. године, са оценом 10 (десет). За време студија награђиван је за постигнуте резултате. Проглашен је за студента генерације уписане на факултет школске 2012/2013. године, као и за најбољег студента на мастер академским студијама из генерације уписане на студије 2015/2016. године.

Докторске студије на Машинском факултету у Београду је уписао 2017. године. У октобру 2023. године одбранио је докторску дисертацију на тему „Прорачун прелазних режима рада гасних турбина“. Ментор дисертације је био проф. др Милан Петровић. Бави се развојем математичких модела и софтвера за предвиђања понашања топлотних турбина при прелазним режимима рада као и прорачуном струјања у топлотним турбомашина.

Учествовао је у међународном, HORIZON2020 пројекту FLEXTURBINE на унапређењу метода за развој нове генерације гасних турбина и изради више техничких решења из области термоенергетике. Као водећи аутор и коаутор објавио је 2 рада у међународним научним часописима и 11 радова на међународним конференцијама.

На Машински факултет се запослио 14.11.2017. као истраживач приправник у Лабораторији за топлотне турбомашине и термоенергетска постројења. У јуну 2021. године, изабран је у звање асистента за ужу научну област Термоенергетика за групу предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења. Ангажован је на извођењу вежби на Мастер академским студијама из предмета Гасне турбине, Турбокомпресори, Термоенергетска постројења 1, Термоенергетска постројења 2, Парне Турбине 3, Топлотне турбомашине.

Говори енглески језик. Познаје програмске језике FORTRAN, Matlab, Qt Frameworks и корисничке рачунарске програме: Microsoft Office, AutoCad, SolidWorks, Ansys CFX, MISES, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator. Користи оперативне системе GNU/Linux и Windows.

Члан је америчког удружења машинских инжењера ASME (American Society of Mechanical Engineers) и Друштва термичара Србије.

Б. Дисертација

Докторска дисертација: Ђорђе Петковић, „Прорачун прелазних режима рада гасних турбина“, Докторска дисертација (**UDK** 621.438:621.515(043.3), Универзитет у Београду, Машински факултет, новембар 2023. (ментор проф. др Милана Петровића). Дисертација је одбрањена пред комисијом у саставу: др Драгослава Стојиљковић, ред. проф., Универзитет у Београду – Машински факултет; др Милан Гојак, ред. проф., Универзитет у Београду – Машински факултет; др Милан Ристановић, ред. проф., Универзитет у Београду – Машински факултет; др Милан Бањац, ван. проф., Универзитет у Београду – Машински факултет; др др Будимир Росић, ванредни професор, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Оксфорду. Дисертација је из уже научне области Термоенергетика и односи се на Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења.

В. Наставна активност

Ђорђе Петковић је држао вежбе из предмета који припадају Групи предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења:

- Гасне турбине,
- Турбокомпресори,
- Термоенергетска постројења 1,
- Термоенергетска постројења 2,
- Парне турбине 3 (раније Индустијска и комунална термоенергетска постројења),
- Топлотне турбомашине,
- Увод у енергетику

прво као студент докторских студија и сарадник Машинског факултета (2020-2021.), а затим као асистент (2021-2023.).

Студенти су на анкетама високо оценили његов педагошки рад (табела 1).

Табела 1- Резултати студентског вредновања педагошког рада Ђ. Петковића у периоду 2020-2023 а) по годинама и свим предметима:

2020/2021	Термоенергетска постројења 2 (220-1261) Гасне турбине (220-0300) Термоенергетска постројења 1 (220-1260) Топлотне турбомашине (220-0337) Увод у енергетику (210-0406)	4,56
2021/2022	Термоенергетска постројења 2 (220-1261) Гасне турбине (220-0300) Термоенергетска постројења 1 (220-1260) Топлотне турбомашине (220-0337) Увод у енергетику (210-0406) Парне турбине 3 (220-1262)	4,66
2022/2023	Термоенергетска постројења 2 (220-1261)	5,00

	Турбокомпресори (220-0336) Парне турбине 3 (220-1262)	
--	--	--

б) по предметима за цео период:

од 2020/2021 до 2022/2023	Термоенергетска постројења 2 (220-1261)	4,76
	Турбокомпресори (220-0336)	4,89
	Гасне турбине (220-0300)	4,69
	Термоенергетска постројења 1 (220-1260)	4,74
	Топлотне турбомашине (220-0337)	4,11
	Увод у енергетику (210-0406)	4,94
	Парне турбине 3 (220-1262)	4,66

Учествовао је у изради наставног материјала за извођење наставе на више предмета у оквиру Групе предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења.

Дао је велики допринос развоју мерне технике и инсталација у Лабораторији за топлотне турбомашине и термоенергетска постројења, које се користе за извођење практичне лабораторијске наставе. Заједно са осталим запосленим у Лабораторији за топлотне турбомашине уложио је велики напор на унапређењу лабораторијског рада студената термоенергетике, модернизацијом мерне технике и израдом лабораторијских инсталација и то:

- инсталација за мерење протока,
- инсталација за испитивање ваздушне турбине,
- инсталација за испитивање вибрационог стања ротора турбина,
- инсталација за испитивање де Лавалове парне турбине.

Учествовао је у комисијама за одбрану више мастер радова.

Г. Библиографија научних и развојноистраживачких радова

Г.1. Група резултата М20

Г.1.1 Рад у истакнутом међународном часопису (М22)

1. Banjac, M., Savanovic, T., **Petkovic, D.**, Petrovic, M. V. A Comprehensive Analytical Shock Loss Model for Axial Compressor Cascades. **Trans of the ASME. J. Turbomach.** 2022, 144(9): 091003. <https://doi.org/10.1115/1.4053852>, M22 (петогодишњи IF=2,3 за 2022)
2. Petkovic, D., Banjac, M., **Milic, S.**, Petrovic, M. V., and Wiedermann, A., Modeling the Transient Behavior of Gas Turbines." **Trans of the ASME. J. Turbomach.** 2020, 142(8): 081005. <https://doi.org/10.1115/1.4046451>, M22 (петогодишњи IF= 1,967 за 2020.)

Г.2 Група резултата М30

Г.2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

3. Milić, S., Petrović, M. V., **Petković, D.**, Đukanović, D., Ilić, A., Damjanac, I., Popović, M., Pelemiš, S., Praćenje glavnih radnih karakteristika parnog turbopostrojenja TE Nikola Tesla B1 u toku dugogodišnjeg rada, Konferencija Power Plants 2023, 8.- 10. nov. 2023, Zlatibor, Srbija
4. Banjac, M., **Petkovic, D.**, Madzar, T., Petrovic, M. V., Axial Compressor Design System with Direct Generation of 3D Geometry, paper No. 273, GPPS 2023, October 17–19, 2023, Hong Kong, China
5. **Petkovic, D.**, Banjac, M., Milic, S., Madzar, T., Petrovic, M. V., Wiedermann, A., Simulation of the Overall Transient Operation of Gas Turbines, paper No. GT2022-82250, ASME Turbo 2022, June 13–17, 2022, Rotterdam, Netherlands
6. Petrovic, M. V., Wiedermann, A., Banjac, M., Milic, S., **Petkovic, D.**, Madzar, T., 2022, New Method for Cycle Performance Prediction Based on Detailed Compressor and Gas Turbine Flow Calculations, paper No. GT2022-82229, ASME Turbo 2022, June 13–17, 2022, Rotterdam, Netherlands
7. Banjac, M., Savanovic, T., **Petkovic, D.**, Petrovic, M., A Comprehensive Analytical Shock Loss Model for Axial Compressor Cascades, Paper No. GT2021-58580, ASME Turbo 2021, June 7-11, 2021
8. Petrović, M. V., Milić, S., Banjac, M. B., **Petković, D.**, Madžar, T., Petrović, L., Vujičić, B., Novaković,

- Ž., Rešenje modernizacije parnog turbopostrojenja snage 300 MW, Konferencija Power Plants 2021, 7.-18. nov. 2021, Beograd, Srbija.
9. Milić, S., Petrović, M. V., Banjac, M. B., **Petković, Đ.**, Đukanović, D., Jankov, N., Despotović, V., Ispitivanje i analiza rada parnog turbopostrojenja snage 210 MW, Konferencija Power Plants 2021, 17.-18. nov. 2021, Beograd, Srbija.
 10. Petrovic, M.V., Wiedermann, A., **Petkovic, D.**, Banjac, M., Milic, S., Simulation of Transient and Part-Load Operation of Gas Turbines, International Gas Turbine Congress IGTC 2019., Tokyo, 17-22, Nov. (2019)
 11. **Petkovic, D.**, Banjac, M., Milic, S., Petrovic, M.V., Wiedermann, A., Modelling the Transient Behaviour of Gas Turbines, ASME Paper GT2019-91008, Proc. ASME Turbo 2019: Turbomachinery Technical Conference and Exposition. Volume 2A: Turbomachinery. Phoenix, Arizona, USA. June 17–21 (2019) V02AT45A014 3/10
 12. **Petkovic, Đ.**, Banjac, M., Milić, S., Petrović, M.V., Modeliranje prelaznih režima rada toplotnih turbina, Elektrane 2018, Zlatibor, 05.- 08. novembar 2018.
 13. Petrovic, M. V., Wiedermann, A., Banjac, M., **Petkovic, Dj.**, Milic, S., Software Tool for Simulation and Analysis of Gas Turbine Engine during Transient Operation, Turbomachines 2018, Prague, Czech Republic, September 25- 26, 2018 <https://turbo2018.asiplzen.cz/abstracts-proceedings/>

Г.3 – Техничка решења М80

Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу (М82)

14. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Термотехничка испитивања парног турбопостројења ТЕ Костолац А2 снаге 210 MW, Машински факултет, Београд, 2019., ЛТТ-1/19, Рађено за ЈП Електропривреда Србије М82
15. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Оптимизација производње топлоте за даљинско грејање Београда из блокова А3-А6 у ТЕ „Никола Тесла А“, Машински факултет, Београд, 2019., ЛТТ-4/18, Рађено за Енергопројект-Ентел и ЈП Електропривреда Србије, М82

Техничка решења која до сада некатегоризована

16. Development of a System for Aerodynamic Design and Flow Analysis of Axial Compressors, 2023, ongoing project University of Belgrade-Faculty of Mech Engineering, LTT-1/23, for Mitsubishi Heavy Industries LTD, Tokyo, Japan
17. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Маџар, Т., Испитивање парног турбопостројења ТЕ Никола Тесла Б1 Обреновац, Машински факултет, Београд, 2022, ЛТТ-4/21, за Електропривреду Србије
18. Petrovic, M., Banjac, M., **Petkovic, D.**, Madzar, T.: Software System for Aerodynamic Design and Flow Analysis of Axial Compressors, University of Belgrade - Faculty of Mech Engineering, LTT-5/21, for Mitsubishi Heavy Industries LTD, Tokyo, Japan, ongoing project
19. Petrovic, M., **Petkovic, D.**, Banjac, M., Milic, S., Madzar, T. Development of method and software for predicting the transient behavior of gas turbines, AG Turbo Project "TurboGruen", partner MAN. Energy Solution, Oberhausen, Germany LTT-6/21, ongoing project
20. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Маџар, Т., Техничко решење модернизације ТЕ Угљевик - део: парно турбопостројење, Машински факултет, Београд, 2021., ЛТТ-1/21, рађено за Електропривреду Републике Српске
21. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., С., Ђукановић, **Петковић, Ђ.**, Маџар, Т., Техничко решење модернизације ТЕ Гацко - део: парно турбопостројење, Машински факултет, Београд, 2021., ЛТТ-2/21, рађено за Електропривреду Републике Српске
22. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Маџар, Т., Специјална испитивања и експертизе турбопостројења ТЕ Костолац, блок А1 снаге 100 MW, Машински факултет, Београд, 2021., ЛТТ-3/21, рађено за Електропривреду Србије
23. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Маџар, Т., Термотехничка испитивања постројења за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије у ТО Вождовац – Београд, Београд, 2020., ЛТТ-1/20, рађено за Енерготехника-Јужна Бачка д.о.о., Нови Сад
24. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Систем за online управљање парне турбине и анализа рада са термотехничким испитивањима парног турбопостројења ТЕ Пљевља снаге 225 MW, Машински факултет, Београд, 2020, ЛТТ-02/19, рађено за Електропривреду Црне Горе

25. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Термотехничка испитивања постројења за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије ТО Нови Сад – Југ, Машински факултет, Београд, 2020., ЛТТ-8/19, рађено за Енерготехника-Јужна Бачка д.о.о. Нови Сад
26. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Термотехничка испитивања парног турбопостројења ТЕ Гацко снаге 300 MW, Машински факултет, Београд, 2020., ЛТТ-4/19, рађено за Електропривреду Републике Српске
27. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Термотехничка испитивања парног турбопостројења ТЕ Угљевик снаге 300 MW, Машински факултет, Београд, 2020., ЛТТ-5/19, рађено за Електропривреду Републике Српске
28. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Математички модели турбопостројења са контролним прорачунима, анализом рада и предлогом мера за побољшање стања у ТЕ Гацко, Машински факултет, Београд, 2020., ЛТТ-6/19, рађено за Електропривреду Републике Српске
29. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Математички модели турбопостројења са контролним прорачунима, анализом рада и предлогом мера за побољшање стања у ТЕ Угљевик, Машински факултет, Београд, 2020., ЛТТ-7/19, рађено за Електропривреду Републике Српске
30. Живановић, Т., Петровић, М., Туцаковић, Д., Милић, С., Ступар, Г., Бањац, М., Ђукановић, Д., Ранковић, М., **Петковић, Ђ.**, Контролни прорачуни главних термоенергетских постројења, котловског и турбопостројења, у склопу пројектовања и изградње новог Блока БЗ у ТЕ Костолац, Машински факултет, Београд, 2018., ЛТТ-9/16, рађено за Електропривреду Србије
31. Petrovic, M., Banjac, M., Milic, S., Rankovic, M., **Petkovic, Dj.**, 3D Flow Calculation and Loss Analysis for a Low Aspect Ratio Turbine Stator Row Including Labyrinth Seals, Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, 2018. LTT-01/17, рађено за фирму EscherTec, Zuerich, Швајцарска
32. Petrovic, M., Banjac, M., Milic, S., **Petkovic, Dj.**: Fine optimization of the flow path of a 14 stage steam turbine and optimization of the stacking of the last 3 stages, Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, 2018. LTT-02/17, рађено за фирму EscherTec, Zuerich, Швајцарска
33. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Термодинамичка испитивање и анализа рада турбосета у постројењу Азотна киселина, III линија у ХИП Азотара, Панчево, Машински факултет, Београд, 2018., ЛТТ-01/18, рађено за ХИП Азотара Панчево
34. Петровић, М., Милић, С., Бањац, М., Ђукановић, Д., **Петковић, Ђ.**, Гаранцијска испитивања турбине и турбопостројења ТЕНТ А4, ИЦ Машински факултет, Београд, 2018., ЛТТ-02/18, рађено за Електропривреду Србије

Г.4 Учесће у научним пројектима Министарства науке и технолошког развоја Р. Србије

35. Пројекат технолошког развоја, Интегрисана истраживања у области макро, микро и нано машинског инжењерства, према уговору о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО бр 451-03-68/2020-14/200105, 2020 - , Руководилац пројекта: проф. др Владимир Поповић декан МФБ

Г.5 Учесће на научним пројектима које финансира Европска унија

36. Flexible Fossil Power Plants for the Future Energy Market through new and advanced Turbine Technologies, HORIZON 2020, 2016-2018, Grant No. 653941 (codeword: FLEXTURBINE), руководиоца пројекта проф. Dr.-Ing. Милан Петровић

Г.6 Докторска дисертација

37. Петковић, Ђ., „Прорачун прелазних режима рада гасних турбина“, Докторска дисертација (UDK 621.438:621.515(043.3)), Универзитет у Београду, Машински факултет, новембар 2023.

Д. Приказ и оцена рада кандидата

Д1. Приступно предавање

На основу Правилника о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду, дана 11.12.2023. године у периоду од 13:00 до 13:35 h, у сали 514, одржано је приступно предавање кандидата др Ђорђа Петковић а. О јавном приступном предавању сачињен је Записник, заведен под бројем 2028/1, од 14.12.2023. године.

Тема приступног предавања је била „**Прорачун топлотне шеме гасног блока**“. У складу са Правилником, комисија за оцену приступног предавања била је у истом саставу као и комисија за писање овог Реферата. Спољни члан проф. др Будимир Росић, ван. професор, Универзитет у Оксфорду због неодложних обавеза није присуствовао предавању. О томе је благовремено обавестио Декана и друге чланове Комисије. Кандидат др Ђорђе Петковић је према оцени Комисије врло темељно припремио приступно предавање, користећи релевантну савремену литературу и адекватну стручну терминологију, уз јасну и садржајну презентацију. Оваква припрема је произвела квалитетно и компетентно излагање. Предавање је, према оцени Комисије, имало адекватну структуру и обухватило све најважније аспекте прорачуна топлотне шеме модерних гасних блокова. Дидактичко-методички захтеви у извођењу приступног предавања су у потпуности испуњени. Предавање је изложено јасно и разумљиво, без сувишног текста на слајдовима, уз наглашавање кључних момената и резимирање главних резултата.

На основу наведеног, приступно предавање др Ђорђа Петковића оцењено је оценом 5,00 (пет целих), односно максималном оценом.

Д2. Приказ и оцена научног рада кандидата

Из приложеног списка радова и сепарата закључујемо да се др Ђорђе Петковић бави топлотним турбомашинама и термоенергетским постројењима од почетка свог научноистраживачког рада и усавршавања.

Најважнија истраживања су из области **топлотних турбомашина и термоенергетских постројења** где је др Ђорђе Петковић постигао значајне научноистраживачке резултате:

- развио моделе за симулацију рада транзијентних режима рада гасних турбина [2,5,10,11,12,13,19,36,38],
- ради на развоју модела за аеродинамички прорачун парних турбина, гасних турбина и турбокомпресора и њиховог понашања на променљивим режимима [1,4,16,18,31,32],
- учествовао у развоју модела за прорачун и оптимизацију топлотних шема термоенергетских постројења са парним и гасним турбинама [3,6,8,20,21,28,29,30],
- учествовао је у испитивању и анализи рада парних турбина и турбопостројења у више термоелектрана снаге од 100 до 650 MW, као и индустријских енергана [9,14,17,22,23,25,26,27,33,34],
- у области постројења за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије учествовао у нових модели за прорачун рада и оптимизацију таквих постројења, као и у току њихових испитивања [15,33],
- учествовао у развоју модела и софтвера за "on-line" анализу и праћење рада парних турбопостројења [24],

У оквиру међународног пројекта [36], дисертације [38] и у више радова [2,5,10,11,12,13,19] кандидат је приказао развој модела за симулацију рада транзијентних режима рада гасних турбина. Развијен је нови динамички модел гасне турбине за прорачун прелазних режима рада који се састоји од претходно израчунатих карактеристика компресора и турбине и одређеног броја обичних диференцијалних једначина за предвиђање динамичког понашања компоненти. Већи број мапа компресора обухвата промену геометрије услед закретања преткола и закола. У моделу је омогућена промена количине одузетог ваздуха из компресора, као и количина ваздуха који се убризгава за хлађење лопатица турбине. Узет је у обзир утицај ових промена на радне режиме. Имплементиран је и физички феномен акумулације енергије унутар конструктивних елемената компоненти, као и прогревање компонената при стартовању из хладног стања и хлађење при заустављању. У обзир је узета и динамика ротирајућих елемената гасне турбине како би се моделирало залетање вратила при стартовању, промена снаге, степена корисности и термодинамичких параметара од улаза у компресор до излаза из гасне турбине. Слична процедура

је примењена и код моделирања заустављања турбине. Допринос који посебно треба истаћи је развој и имплементација модела за одређивање промене процепа између врха лопатица и кућишта. Овај феномен настаје због дилатација лопатица изазваних порастом броја обртаја и као и различите промене димензија делова (кућишта, вратила и лопатица) при хлађењу или загревању машине у процесу стартовања или заустављања. Модел је развијен на бази теоријског разматрања и анализе експерименталних података на стварној гасној турбини. Имплементиран је увођењем мапа са карактеристикама компресора (степен корисности и степен компресије у функцији масеног протка на улазу) за различите вредности референтног процепа. Развијен је систем за интерполацију радних карактеристика када се за дате услове рада одреди актуелна висина процепа.

Кандидат је дао велики допринос у области развоја мерне технике и метода за испитивање електроенергетских термоенергетских постројења, као и за мерења на парним блокова за комбиновану производњу електричне енергије и топлоте. Лабораторија за топлотне турбомашине, у којој Кандидат тренутно ради, акредитована је 2012. године код Акредитационог тела Србије као овлашћена лабораторија за термотехничка испитивања парних турбина и парних турбопостројења.

У радовима [1,4,16,18,31,32] је приказан развој новог модела губитака услед ударних таласа у решеткама аксијалних компресора, нови модели за прорачун гасних турбина са хлађеним лопатицама, нови систем за дизајн аксијалних вишеступних компресора и фенова. Ови модели су нашли примену код водећих светских произвођача.

Учествовао је у припреми, планирању и реализацији комплексних мерења на парним турбопостројењима и парним турбинама [9,14,17,22,23,25,26,27,33,34]. Нека од ових испитивања су била гаранцијска [35], што подразумева посебну одговорност.

Кандидат је учествовао у развоју система за “on-line” праћење и оптимизацију рада парних термоенергетских постројења [3], примењен у ТЕ Пљевља, Црна Гора [24]. Овакав систем преузима податке са процесних мерења преко постојећег SCADA система, обрађује их и потом у реалном времену израчунава најважније радне карактеристике целокупног погона и појединих компонената. Израчунати параметри, осим што су тренутно доступни, бивају и меморисани ради накнадне анализе.

Кандидат је учествовао у пројектима који су обухватили развој и примену алата за прорачуне струјања у топлотним турбомашинама у оквиру Лабораторије за топлотне турбомашине, из чега се посебно издваја:

- учешће пројекту развоја новог система за аеродинамички дизајн аксијалних компресора и фенова, за фирму MAN, Немачка [20] и Mitsubishi [16,18].
- учешће у развоју система за симулацију нестационарних радних стања гасних турбина [20] са циљем скраћења стартовања и прелазних режима, што постаје кључно у модерним електроенергетским системима са повећаним уделом обновљивих извора енергије. Истраживање [36] је рађено у оквиру европског пројекта HORIZON спроведеног у сарадњи са водећим европским произвођачима топлотних турбомашина и универзитетима.
- учешће у пројекту детаљног аеродинамичког дизајна појединачних елемената у проточном делу индустријске парне турбине [32], као и у изради концептуалног аеродинамичког дизајна исте машине [31]. Оба пројекта су рађена за фирму EscherTec, Швајцарска.

Ови пројекти имају значајан научни и стручни допринос области, а потребно је нагласити и рад на изради студија, техничких решења и пројеката [15-35], што је код примењених наука из области технолошког развоја од великог значаја.

Сви резултати истраживања у којима је Кандидат учествовао, нашли су примену како код водећих домаћих фирми из области термоенергетике, тако и код неколико водећих светских произвођача топлотних турбомашина и друге опреме у термоенергетским постројењима.

Кандидат је дао значајан допринос побољшању квалитета лабораторијске наставе кроз учешће у изради писаног материјала и лабораторијских инсталација за потребе наставе. Ово укључује израду инсталације за демонстрацију процесног мерења протока, израду приручног ротационог уређаја који опонаша вибрационо стање ротора реалног турбоагрегата, репарацију мале ваздушне турбине и градњу пароводног система за погон лабораторијске де Лавалове турбине снаге 3 kW.

Ђ. Оцена испуњености услова кандидата Ђ. Петковић

На основу увида у приложену документацију и приказа који је дат у реферату, Комисија закључује да кандидат др Ђорђе Петковић, мастер инжењер машинства, испуњава критеријуме за избор у звање доцента:

- дипломирао је на Машинском факултету Универзитета у Београду са оценом 9,93 на Основним академским студијама и оценом 9,95 на Мастер академским студијама,
- за време студија је награђиван за постигнуте резултате,
- одбранио је докторску тезу на Машинском факултету у Београду са темом „Прорачун прелазних режима рада гасних турбина“ из уже научне области Термоенергетика – Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења,
- поседује педагошко искуство рада са студентима које је стекао у претходних 4 година, одржавајући вежбе из Групе предмете Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења, на Мастер академским студијама на Машинском факултету.
- поседује изражену способност за наставни рад, што је потврђено високом позитивном оценом при студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника. За период од школске 2020 до 2023 године, према извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета Универзитета у Београду, његова просечна оцена студентског вредновања педагошког рада износи од 4,68 за седам предмета из којих је изводио наставу,
- учествовао је у изради писаног материјала за извођење наставе из Групе предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења и допринео је подизању квалитета наставне активности на овим предметима,
- био је члан већег броја комисија за одбрану мастер радова,
- дао је допринос у развоју лабораторијске наставе кроз учешће у изради писаног материјала и лабораторијских инсталација,
- дао је значајан научни допринос у области развоја модела за симулацију транзијентних режима рада гасних турбина,
- дао је научни и стручни допринос у развоју и примени модела за аеродинамички дизајн и анализу рада турбокомпресора, парних и гасних турбина,
- учествовао је у једном пројекту финансираном из буџетских средстава МНТР и једном међународном пројекту HORIZON који је финансирала Европска Унија,
- водећи је аутор једног рада објављеног у истакнутом међународном часопису (M22). Коаутор је једног рада објављеног у истакнутом међународном часопису (M22), 11 радова са међународних скупова (M33),
- учествовао је у сарадњи са другим високошколским и научно-истраживачким установама у земљи и иностранству, као што су Институт Михаило Пупин, Београд и група европских универзитета, кроз пројекат HORIZON,
- влада енглеским језиком, поседује знање неколико рачунарских програмских језика и практичне вештине из области информационих технологија,
- члан је Друштва термичара Србије и Америчког удружења машинских инжењера ASME

Е. Закључак и предлог

На основу увида у приложени материјал и анализе досадашњег рада, Комисија за подношење овог реферата закључује да кандидат др Ђорђе Д. Петковић, маст. инж. маш. испуњава све услове за избор у звање доцента, који су прописани Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду, Статутом Машинског факултета и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду, односно, Машинском факултету.

Комисија стога предлаже Изборном већу Машинског факултета да изабере др Ђорђа Д. Петковића, маст. инж. маш. у звање доцента на одређено време од 5 (пет) године са пуним радним временом, за ужу научну област Термоенергетика за Групу предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења.

Београд, 15. децембар 2023. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
проф. др Милан Петровић, редовни професор,
Универзитет у Београду- Машински факултет

.....
проф. др Драгослава Стојиљковић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
проф. др Милан Гојак, редовни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....

проф. др Милан Бањац, ванредни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
проф. др Будимир Росић , ванредни професор,
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Оксфорду

В) ГРУПАЦИЈА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИХ НАУКА

С А Ж Е Т А К
РЕФЕРАТА КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА
ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ

I - О КОНКУРСУ

Назив факултета: **Универзитет у Београду – Машински факултет**
 Ужа научна, односно уметничка област: **Термоенергетика**
 Број кандидата који се бирају: **1 (један)**
 Број пријављених кандидата: **1 (један)**
 Имена пријављених кандидата:
1. др Ђорђе Д. Петковић

II - О КАНДИДАТИМА

1) – Основни биографски подаци

- Име, средње име и презиме:	Ђорђе, Драгољуб, Петковић
- Датум и место рођења:	09.12.1993., Параћин, Република Србија
- Установа где је запослен:	Универзитет у Београду - Машински факултет
- Звање/радно место:	асистент на Катедри за термоенергетику
- Научна, односно уметничка област:	Машинско инжењерство - Термоенергетика

2) - Стручна биографија, дипломе и звања

Основне студије:
 - Назив установе: **Универзитет у Београду – Машински факултет**
 - Место и година завршетка: **Београд, 2015.**

Мастер:
 - Назив установе: **Универзитет у Београду – Машински факултет**
 - Место и година завршетка: **Београд, 2017.**
 - Ужа научна, односно уметничка област: **Термоенергетика**

Докторат:
 - Назив установе: **Универзитет у Београду – Машински факултет**
 - Место и година одбране: **Београд, 2023.**
 - Наслов дисертације: **Прорачун прелазних режима рада гасних турбина**
 - Ужа научна, односно уметничка област: **Термоенергетика**

Досадашњи избори у наставна и научна звања:
 - **23.02.2018.** – истраживач приправник у Лабораторији за топлотне турбомашине и термоенергетска постројења, Катедра за термоенергетику
 - **18.06. 2021.** – асистент за ужу научну област Термоенергетика за групу предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења

3) Испуњени услови за избор у звање ДОЦЕНТА

ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ:

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	оцена / број година радног искуства
1	Приступно предавање из области за коју се бира, позитивно оцењено од стране високошколске установе	
2	Позитивна оцена педагошког рада у студентским анкетама током целокупног претходног изборног периода	Просечне оцене у претходним годинама: 2020/21: 4,56 2021/22: 4,66 На предметима: Термоенергетска постројења 2 (220-1261)

		Гасне турбине (220-0300) Термоенергетска постројења 1 (220-1260) Топлотне турбомашине (220-0337) Увод у енергетику (210-0406) 2022/23: 5.00 На предметима: Термоенергетска постројења 2 (220-1261) Турбокомпресори (220-0336) Парне турбине 3 (220-1262)
3	Искуство у педагошком раду са студентима	5 година (од 2018.)

	<i>(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)</i>	Број менторства / учешћа у комисији и др.
4	Резултати у развоју научнонаставног подмлатка	
5	Учешће у комисији за одбрану три завршна рада на академским специјалистичким, мастер или докторским студијама	Учешће у комисијама за преглед и одбрану мастер радова (4)

	<i>(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)</i>	Број радова, саопштења, цитата и др	Навести часописе, скупове, књиге и друго
6	Објављен један рада из категорије M21, M22 или M23 из научне области за коју се бира	2 рада M22	- Banjac, M., Savanovic, T., Petkovic, D., Petrovic, M. V. "A Comprehensive Analytical Shock Loss Model for Axial Compressor Cascades." Trans of the ASME. J. Turbomach. 2022, 144(9): 091003. https://doi.org/10.1115/1.4053852 M22 (petogodišnji IF=2.3 for 2022) Petkovic, D., Banjac, M., Milic, S., Petrovic, M. V., Wiedermann, A., Modeling the Transient Behavior of Gas Turbines." Trans of the ASME. J. Turbomach. 2020, 142(8): 081005. https://doi.org/10.1115/1.4046451 , M22 (petogodišnji IF=1.967)
7	Саопштена два рада на научном или стручном скупу (катеорије M31-M34 и M61-M64).	9 радова M33	- Banjac, M., Petkovic, D., Madzar, T., Petrovic, M.V. Axial Compressor Design System with Direct Generation of 3D Geometry, International Technical Conference for Propulsion and Power Industry Hong Kong, China taking place on October 17-19, 2023 - Petrovic, M.V., Wiedermann, A., Banjac, M., Milic, S., Petkovic, D., Madzar, T., 2022, New Method for Cycle Performance Prediction Based on Detailed Compressor And Gas Turbine Flow Calculations, paper No. GT2022-82229, ASME Turbo 2022, June 13–17, 2022, Rotterdam, Netherlands Petkovic, D., Banjac, M., Milic, S., Madzar, T., Petrovic, M.V., Wiedermann, A., 2022. Simulation of the Overall Transient Operation of Gas Turbines, paper No. GT2022-82250, ASME Turbo 2022, June 13–17, 2022, Rotterdam, Netherlands - Banjac, M., Savanovic, T., Petkovic, D., Petrovic, M., A Comprehensive Analytical Shock Loss Model for Axial Compressor Cascades, ASME Turbo 2021, Virtual, Online, June 7-11, Paper No. GT2021-58580, 2021. - Petrovic, M.V., Wiedermann, A., Petkovic, D., Banjac, M., Milic, S., Simulation of Transient and Part-Load Operation of Gas Turbines. International gas Turbine Congress IGTC 2019., Tokyo, 17-22, Nov. 2019. Petkovic, D., Banjac, M., Milic, S., Petrovic, M. V., Wiedermann, A. Modelling the Transient Behaviour of Gas Turbines. Proceedings of the ASME Turbo 2019: Turbomachinery Technical Conference and Exposition. Volume 2A: Turbomachinery. Phoenix, Arizona, USA June 17–21, 2019. V02AT45A014. ASME. https://doi.org/10.1115/GT2019-91008 - Petrovic, M. V., Wiedermann, A., Banjac, M., Petkovic, Dj., Milic, S., Software Tool for Simulation and Analysis of Gas Turbine Engine during Transient Operation, Turbomachines 2018, Prague, Czech Republic, September 25-26, 2018 https://turbo2018.asiplzen.cz/abstracts-proceedings/ - Petrović, M.V., Milić, S., Banjac, M.B., Petković, Đ., Madžar, T., Petrović, L., Vujičić, B., Novaković, Ž., Rešenje modernizacije

			parnog turbopostrojenja snage 300 MW, (Invited lecture) Konferencija Power Plants 2021, Beograd 17.-18. Nov. 2021. 9. Milić, S., Petrović, M.V., Banjac, M.B., Petković, Đ., Đukanović, D., Jankov, N., Despotović, V., Ispitivanje i analiza rada parnog turbopostrojenja snage 210 MW, (Invited lecture) Konferencija Power Plants 2021, Beograd 17.-18. Nov. 2021.
8	Објављена два рада из категорије M21, M22 или M23 од првог избора у звање доцента из научне области за коју се бира		
9	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије M31-M34 и M61-M64) од избора у претходно звање из научне области за коју се бира.		
10	Оригинално стручно остварење или руковођење или учешће у пројекту	учешће у 20 пројеката	- Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Madžar, T., Ispitivanje parnog turbopostrojenja TE Nikola Tesla B1 Obrenovac, Mašinski fakultet, Beograd, 2022, LTT-4/21, za Elektroprivredu Srbije - Petrovic, M., Banjac, M., Petkovic, D., Madzar, T.: Software System for Aerodynamic Design and Flow Analysis of Axial Compressors, ongoing projet, University of Belgrade-Faculty of Mech Engineering, LTT-5/21, for Mitsubishi Heavy Industries LTD, Tokyo, Japan - Petrovic, M., Petkovic, D., Banjac, M., Milic, S., Madzar, T. Development of method and software for predicting the transient behavior of gas turbines, AG Turbo Project "TurboGruen.", partner MAN. Energy Solution, Oberhausen, Germany LTT-6/21, ongoing project - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Madžar, T., Technical solution of modernization of Tehničko rešenje modernizacije TE Ugljevik - deo: parno turbopostrojenje, Mašinski fakultet, Beograd, 2021., LTT1/21, rađeno za Elektroprivredu Republike Srpske - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Madžar, T., Tehničko rešenje modernizacije TE Gacko- deo: parno turbopostrojenje, Mašinski fakultet, Beograd, 2021., LTT2/21, rađeno za Elektroprivredu Republike Srpske - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Madžar, T., Specijalna ispitivanja i ekspertize turbopostrojenja TE Kostolac, blok A1 snage 100 MW, Mašinski fakultet, Beograd, 2021., LTT3/21, rađeno za Elektroprivredu - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Maddžar, T., Termotehnička ispitivanja postrojenja za kombinovanu proizvodnju toplotne i električne energije u TO Voždovac – Beograd, , Beograd, 2020., LTT-1/20, rađeno za Energotehnika-Južna Bačka d.o.o. Novi Sad - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Sistem za online upravljanje parne turbine i analiza rada sa termotehničkim ispitivanjima parnog turbopostrojenja TE Pljevlja snage 225 MW, Mašinski fakultet, Beograd, 2020, LTT-3/19, rađeno za Elektroprivredu Crne Gore - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Termotehnička ispitivanja parnog turbopostrojenja TE Gacko snage 300 MW, Mašinski fakultet, Beograd, 2020., LTT4/19, rađeno za Elektroprivredu Republike Srpske - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Termotehnička ispitivanja parnog turbopostrojenja TE Ugljevik snage 300 MW, Mašinski fakultet, Beograd, 2020., LTT5/19, rađeno za Elektroprivredu Republike Srpske - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Matematički modeli turbopostrojenja sa kontrolnim proračunima, analizom rada i predlogom mera za poboljšanje stanja u TE Gacko, Mašinski fakultet, Beograd, 2020., LTT-6/19, rađeno za Elektroprivredu Republike Srpske - Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Matematički modeli turbopostrojenja sa kontrolnim proračunima, analizom rada i predlogom mera za poboljšanje

			stanja u TE Ugljevik, Mašinski fakultet, Beograd, 2020., LTT-7/19, rađeno za Elektroprivredu Republike Srpske 13. Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Termotehnička ispitivanja postrojenja za kombinovanu proizvodnju toplotne i električne energije TO Novi Sad – Jug, Mašinski fakultet, Beograd, 2020., LTT-8/19, rađeno za Energotehnika-Južna Bačka d.o.o. Novi Sad 14. Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Optimizacija proizvodnje toplote za daljinsko grejanje Beograda iz blokova A3-A6 u TE „Nikola Tesla A“, Mašinski fakultet, Beograd, 2019., LTT-4/18, rađeno za Energoprojekt-Entel i JP Elektroprivreda Srbije, 2019 M82 15. Petrović, M., Milić, S., Banjac, M, S., Đukanović, Petković, Đ., Termotehnička ispitivanja parnog turbopostrojenja TE Kostolac A2 snage 210 MW, LTT 1/19, Mašinski fakultet, Beograd, 2019. i JP Elektroprivreda Srbije, 2019 16. Petrović, M., Milić, S., Banjac, M., Đukanović, D., Petković, Đ., Termodinamička ispitivanje i analiza rada turboseta u postrojenju Azotona kiselina, III linija u HIP Azotara, Pančevo, Mašinski fakultet, Beograd, 2018., LTT-01/18, rađeno za HIP Azotara Pančevo 17. Petrović, M., Milić, S., Banjac, M., Đukanović, D., Petković, Đ., Garancijska ispitivanja turbine i turbopostrojenja TENT A4, IC Mašinski fakultet, Beograd, 2018. LTT-02/18, rađeno za Elektroprivredu Srbije 18. Petrovic. M., Banjac, M, Milic, S., Rankovic, M., Petkovic, Dj., 3D Flow Calculation and Loss Analysis for a Low Aspect Ratio Turbine Stator Row Including Labyrinth Seals, Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, 2018. LTT-01/17, Rađeno za firmu EscherTec, Zuerich, Švajcarska 19. Petrovic, M., Banjac, M, Milic, S., Petkovic, D., Fine optimization of the flow path of a 14-stage steam turbine and optimization of the stacking of the last 3 stages, Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, 2018. LTT-02/17, Rađeno za firmu EscherTec, Zuerich, Švajcarska 20. Živanović, T. (rukovodilac dela kotao), Petrović, M. (rukovodilac dela turbopostrojenje),, Tucaković, D., Milić, S., Stupar, G., Banjac, M, Đukanović, D., Ranković, M., Petković, Đ. Kontrolni proračuni glavnih termoeenergetskih postrojenja, kotlovskog i turbopostrojenja, u sklopu projektovanja i izgradnje novog Bloka B3 u TE Kostolac, Mašinski fakultet, Beograd, 2018., LTT-9/16, rađeno za JP Elektroprivreda Srbije 21. Систем за оптимизацију рада термоблокова капацитета преко 300 MW, III-42007 2011-2015. 22. Flexible Fossil Power Plants for the Future Energy Market through new and advanced Turbine Technologies, HORIZON 2020, 2016-2018, Grant No. 653941 (codeword: FLEXTURBINE)
11	Одобрен и објављен уџбеник за ужу област за коју се бира, монографија, практикум или збирка задатака (са ISBN бројем)		
12	Објављен један рад из категорије M21, M22 или M23 у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. (за поновни избор ванр. проф)		
13	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (катеорије M31-M34 и M61-M64) у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. (за поновни избор ванр. проф)		
14	Објављена два рада из категорије M21, M22 или M23 од првог избора у звање ванредног професора из научне области за коју се бира.		

15	Цитираност од 10 хетеро цитата		
16	Саопштено пет радова на међународним или домаћим скуповима (катеорије М31-М34 и М61-М64) од којих један мора да буде пленарно предавање или предавање по позиву на међународном или домаћем научном скупу од избора у претходно звање из научне области за коју се бира		
17	Књига из релевантне области, одобрен уџбеник за ужу област за коју се бира, поглавље у одобреном <u>уџбенику за ужу област за коју се бира или превод иностраног</u> уџбеника одобреног за ужу област за коју се бира, објављени у периоду од избора у наставничко звање		
18	Број радова као услов за менторство у вођењу докт. дисерт. – (стандард 9 Правилника о стандардима...)		

ИЗБОРНИ УСЛОВИ:

<i>(изабрати 2 од 3 услова)</i>	<i>Заокружити ближе одреднице (најмање по једна из 2 изабрана услова)</i>
1. Стручно-професионални допринос	1. Председник или члан уређивачког одбора научног часописа или зборника радова у земљи или иностранству. 2. Председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа. 3. Председник или члан у комисијама за израду завршних радова на академским специјалистичким, мастер и докторским студијама. 4. Аутор или коаутор елабората или студија. 5. Руководилац или сарадник у реализацији пројеката. 6. Иноватор, аутор или коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова или пројеката. 7. Поседовање лиценце.
2. Допринос академској и широј заједници	1. Председник или члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству. 2. Члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници. 3. Руковођење активностима од значаја за развој и углед факултета, односно Универзитета. 4. Руковођење или учешће у ваннаставним активностима студената. 5. Учесће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција или сл.). 6. Домаће или међународне награде и признања у развоју образовања или науке.
3. Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству	1. Учесће у реализацији пројеката, студија или других научних остварења са другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству. 2. Радно ангажовање у настави или комисијама на другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству, 3. Руковођење или чланство у органима или професионалним удружењима или организацијама националног или међународног нивоа. 4. Учесће у програмима размене наставника и студената. 5. Учесће у изради и спровођењу заједничких студијских програма. 6. Гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству.

*Напомена: На крају табеле кратко описати заокружену одредницу

Кратак опис заокружених одредница:

- 1.2 Кандидат је редовни учесник и предавач на најзначајнијим скуповима за термоенергетике: Електране и ASME Turbo
- 1.3 Кандидат је био члан комисије за преглед и одбрану 4 мастер рада.
- 1.4, 1.5 и 1.6 Кандидат је коаутор 20 студије/пројекта и сарадник на исто толико научноистраживачких и развојних пројеката које је финансирала индустрија.
- 1.5 Кандидат је учесник на 1 пројекту која је финансирало МНТР и 1 пројекту HORIZIN 2020 који је финансирала Европска Унија.
- 2.4 Кандидат организује стручне екскурзије за студенте термоенергетике.
- 3.1 Кандидат је учествовао у научној сарадњи са Електротехничким факултетом у Београду и Институтот Михајло Пупин на реализацији 1 пројекта МПНТР.
- 3.1 Кандидат је учествовао у научној сарадњи са 7 водећих европских фирми у области топлотних турбомашина и 14 европских универзитета на реализацији пројекта HORIZON 2020.
- 3.3 Кандидат је члан у америчком удружењу машинских инжењера ASME (American Society of Mechanical Engineers) и Друштва термичара Србије.

III - ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у приложени материјал и анализе досадашњег рада, Комисија за подношење овог реферата закључује да кандидат др Ђорђе Д. Петковић, маг. инж. маш. испуњава све услове за избор у звање доцента, који су прописани Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду, Статутом Машинског факултета и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду, односно, Машинском факултету.

Комисија стога предлаже Изборном већу Машинског факултета да изабере др Ђорђа Д. Петковића, маг. инж. маш. у звање доцента на одређено време од 5 (пет) године са пуним радним временом, за ужу научну област Термоенергетика за Групу предмета Топлотне турбомашине и термоенергетска постројења.

Београд, 15. децембар 2023. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
проф. др Милан Петровић, редовни професор,
Универзитет у Београду- Машински факултет

.....
проф. др Драгослава Стојиљковић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
проф. др Милан Гојак, редовни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
проф. др Милан Бањац, ванредни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
проф. др Будимир Росић, ванредни професор,
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Оксфорду

Изјава о изворности

Име и презиме кандидата Ђорђе Д. Петковић

Сагласно члану 26. став 3. Кодекса професионалне етике Универзитета у Београду,

ИЗЈАВЉУЈЕМ

- да је сваки мој рад и достигнуће, изворни резултат мог интелектуалног рада и да тај рад не садржи никакве изворе, осим оних који су наведени у раду,
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, 13.11.2023. године

