

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Машински факултет

Београд

Краљице Марије бр. 16

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање **асистента** на одређено време од 3 године са пуним радним временом за ужу научну област **Термотехника**

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 526/3 од 24.04.2025. године, одређени смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима на конкурс за избор једног сарадника у звање асистента на одређено време од 3 године са пуним радним временом за ужу научну област Термотехника.

На конкурс који је објављен у листу „Послови” број 1142-1143, дана 30.04.2025. године пријавио се један кандидат, и то:

1. Антон Керчов, маг. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Антон П. Керчов је рођен 00.00.0000. године у 00000000. Завршио је основну школу “Олга Петров Радишић”, као и гимназију “Борислав Петров Браца” у 00000000, у којој је матурирао 2014. године. Основно и средње образовање остварио је са одличним успехом у свим школским годинама, при чему је у основној школи, с обзиром на бројне награде из математике, физике, и других предмета, изабран и за ђака генерације. Поред тога, завршио је и основну музичку школу “Јосиф Маринковић” у Вршцу, на одсеку за класичну гитару, као и два разреда средње музичке школе.

Машински факултет Универзитета у Београду уписао је школске 2016/17. године. Основне академске студије завршио је у септембру 2019. године. Завршни (B.Sc) рад из предмета Основе технике грејања, под називом “Утицај дебљине изолације на инвестиционе трошкове на примеру стамбене зграде”, успешно је одбранио добивши оцену 10. Основне академске студије завршио је са просечном оценом 9,65 (девет целих шездесетпет), стекавши академски степен Инжењер машинства.

Мастер академске студије уписао је школске 2019/20. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, и то на модулу Катедре за термотехнику. На Мастер академским студијама дипломирао је 27.05.2021. године, са просечном оценом 10,00 (десет). Мастер

(M.Sc) рад, под називом “Унапређење енергетских својстава постојећег стамбеног објекта у Вршцу”, одбранио је са оценом 10, и на тај начин стекао академски степен Мастер инжењер машинства. Мастер рад је представио на 52. међународном конгресу и изложби о КГХ у оквиру студентске сесије.

Антон Керчов је, услед постизања високих просечних оцена, поводом Дана факултета, од стране Машинског факултета Универзитета у Београду похваљен за одличан успех на другој и трећој години Основних академских студија, као и на првој и другој години Мастер академских студија. Такође, како је Мастер академске студије завршио са просечном оценом 10,00, препознат је као један од најбољих студената Мастер академских студија у својој генерацији, услед чега је добио специјалну похвалу од стране факултета.

Докторске студије уписао је школске 2021/22. године, и то, услед изузетно кратког времена студирања и високе збирне просечне оцено, као други на коначној ранг листи. Сада је студент друге године Докторских студија на Машинском факултету у Београду.

У току последњег семестра Мастер академских студија, Антон Керчов је био ангажован у извођењу аудиторних вежби из изборног предмета Основе технике грејања на Основним академских студијама, а након уписа на Докторске студије, наставио је са ангажовањем у извођењу вежби и из других предмета Катедре за термотехнику, како са Основних академских студија, тако и са Мастер академских студија. У јесењем семестру школске 2021/22. године, ангажован је у извођењу аудиторних вежби из предмета Системи централног грејања и Системи вентилације и климатизације, а у пролећном семестру из предмета Основе технике грејања и Основе технике климатизације. На тај начин, почео је да стиче искуство како у извођењу наставе, тако и у раду са студентима.

Од 28.04.2022. године, Антон Керчов је запослен на Машинском факултету Универзитета у Београду као истраживач приправник, на реализацији пројекта технолошког развоја, Интегрисана истраживања у области макро, микро и нано машинског инжењерства, према уговору о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО бр 451-03-137/2025-03/200105 (2020-), чији је руководилац проф. др Владимир Поповић декан МФБ. Од 01.10.2022. године, Антон Керчов је запослен на Машинском факултету Универзитета у Београду као асистент на Катедри за термотехнику. У функцији асистента, наставио је активно да учествује у извођењу аудиторних вежби и то из следећих предмета Катедре за термотехнику:

- Основе технике грејања;
- Основе технике климатизације;
- Системи централног грејања;
- Системи вентилације и климатизације;
- Енергетска сертификација зграда.

Поред учешћа у извођењу аудиторних вежби, Антон Керчов је редовно ангажован и као члан комисије за одбрану Мастер радова чије теме припадају области наведених предмета Катедре за термотехнику. До сада, био је члан комисије за одбрану Мастер радова 27 пута.

Од запослења на Машинском факултету Универзитета у Београду, у оквиру научне сфере деловања, Антон Керчов је до данас објавио 3 научна рада у часописима са SCI листе. Од објављених радова на једном је први аутор (рад припада категорији M22), док је на друга два други аутор (један рад припада категорији M21a, док други припада категорији M21). Антон Керчов је као аутор, односно коаутор, објавио 5 радова на научним конференцијама (сви радови припадају категорији M33).

За решавање бројних инжењерских проблема и за потребе научних истраживања, Антон успешно примењује следеће програмске језике и софтверске пакете: Microsoft Office

(Word, Excel, PowerPoint), MATLAB, Python, LaTeX, SolidWorks, HAP, AutoCAD и Revit. Поседује возачку дозволу Б - категорије.

A.1 Познавање страних језика

Поседује активно знање из енглеског језика. Поседује основна знања из немачког језика.

A.2 Познавање софтверских пакета и програмских језика

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), MATLAB, Python, LaTeX, SolidWorks, HAP, AutoCAD и Revit.

A.3 Учешће на пројектима

1. Пројекат технолошког развоја финансиран од МНПТР Републике Србије, за период од 01.01.2023. године до 31.12.2023. године према Уговору о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО у 2023. ев. бр. 451-03-47/2023-01/200105 од 03.02.2023. године.
2. Пројекат технолошког развоја финансиран од МНПТР Републике Србије, за период од 01.01.2024. године до 31.12.2024. године према Уговору о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО у 2024. ев. бр. 451-03-65/2024-03/200105 од 05.02.2024. године.
3. Пројекат технолошког развоја финансиран од МНПТР Републике Србије, за период од 01.01.2025. године до 31.12.2025. године према Уговору о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО у 2025. ев. бр. 451-03-137/2025-03/200105 од 04.02.2025. године.

Б. Дисертације

Кандидат је студент друге године Докторских студија на Машинском факултету Универзитета у Београду.

В. Наставна активност

Кандидат је током периода од 01.10.2022. до данас ангажован за извођење аудиторних вежби на Катедри за термотехнику из више предмета: Основе технике грејања (на трећој години Основних академских студија), Системи централног грејања, Основе технике климатизације (на првој години Мастер академских студија), Енергетска сертификација зграда и Системи вентилације и климатизације (на другој години Мастер академских студија). У току досадашњег рада био је у Комисији за преглед и одбрану 27 мастер радова на Катедри за термотехнику.

На основу Извештаја Центра за квалитет наставе и акредитацију број 635/1 од 06.05.2025. године, за период од школске 2022/23. до 2024/25. године, кандидат је оцењен просечном оценом 4,81 (у рангу од 1 до 5), са следећом структуром просечних оцена по предметима и по годинама:

По предметима за цео период:

Период	Назив и шифра предмета	Просечна оцена
Од 2022/23. до 2023/24.	Енергетска сертификација зграда (220-1254)	4,60
	Системи вентилације и климатизације (220-1258)	4,95
	Системи централног грејања (220-1256)	4,91
	Основе технике грејања (210-1178)	4,58
	Основе технике климатизације (220-1257)	4,92

По годинама и свим предметима:

Школска година	Назив и шифра предмета	Просечна оцена
2022-2023.	Енергетска сертификација зграда (220-1254)	4,80
	Системи вентилације и климатизације (220-1258)	
	Системи централног грејања (220-1256)	
	Основе технике грејања (210-1178)	
	Основе технике климатизације (220-1257)	
2023-2024.	Системи вентилације и климатизације (220-1258)	4,82
	Системи централног грејања (220-1256)	
	Основе технике грејања (210-1178)	
	Основе технике климатизације (220-1257)	

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г.1.1 Радови објављени у научним часописима међународног значаја (М20)

М21а Рад у међународном часопис изузетних вредности

1. Тамара Бајц, **Антон Керчов**, Милан Гојак, Маја Тодоровић, Николина Пивац, Сандро Нижетић, A novel method for calculation of the CO₂ concentration impact on correlation between thermal comfort and human body exergy consumption, Energy and Buildings, Elsevier, 294. Elsevier, ISSN: 0378-7788, 10.1016/j.enbuild.2023.113234, 2023.

М21 Рад у врхунском међународном часопису

2. Тамара Бајц, **Антон Керчов**, Assessment of students' productivity in context of indoor environmental quality and personal factors, Building Research & Information. Taylor & Francis, ISSN: 0961-3218, 2025.

М22 Рад у истакнутом међународном часопису

3. **Антон Керчов**, Тамара Бајц, Радиша Јовановић, Investigation of occupants' characteristics impact on thermal comfort assessment using a novel neural network PMVo calculation model, Springer - Earth Science Informatics. Springer, ISSN: 1865-0473, 10.1007/s12145-024-01421-4, 2024.

Г.1.2 Зборници међународних научних скупова (М30)

М33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини

4. Небојша Василев, Драгослав Солдо, **Антон Керчов**, Тамара Бајц, Application of industrial air cleaners in production hall, 54th International HVAC&R Congress and Exhibition, Belgrade Fair, December 6–8, 2023. СМЕИТС, 10.24094/kgkh.023.031, 2023.
5. Тамара Бајц, **Антон Керчов**, Маја Тодоровић, Existing Building Renovation in the Republic of Serbia Using Green Roofs toward Fulfilment of EPBD Goals, 19th SDEWES Conference Rome 2024, September 8- 12.2024., Rome, Italy, Digital Proceedings. Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, Загреб, ISSN: 2706-3690, 2024.
6. **Антон Керчов**, Радиша Јовановић, Тамара Бајц, Thermal comfort indices analysis using multiple linear regression and neural network, 18th Conference Dubrovnik SDEWES 2023 Proceedings on CD. Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, Загреб, ISSN: 2706-3690, 2023.
7. **Антон Керчов**, Тамара Бајц, Милан Гојак, Маја Тодоровић, Николина Пивац, Сандро Нижетић, Comparison between different thermal comfort models based on the exergy analysis, Proceedings of 7th International Conference on Smart and Sustainable Technologies SpliTech2022. IEEE, ISBN: 978-1-6654-8828-0, 10.23919/SpliTech55088.2022.9854270.
8. Тамара Бајц, **Антон Керчов**, Маја Тодоровић, Required limits for nZEB for different categories of buildings, 55th International HVAC&R Congress and Exhibition Proceedings. Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС) – Друштво за рејање хлађење и климатизацију (КГХ) Србије, ISBN: 978-86-85535-19-2, 10.24094/kgkh.024.1.231., 2025.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Научни рад кандидата обухвата период од уписа на Докторске студије до данас.

Главни циљ студије приказане у раду [1] је добијање новог модела који омогућава израчунавање потрошње ексергије људског тела на основу PMV индекса. Додатно, PMV није одређен на класичан начин. Наиме, рад [1] подразумева нов метод прорачуна метаболизма, и то на основу концентрације CO₂ у просторији, те метаболизам одређен на овај начин фигурише у прорачуну PMV вредности. Коришћењем експерименталних података и линеарне регресије, добијена је веза између ексергије људског тела и PMV индекса израчунатог на нов начин, у облику полинома другог степена. Резултати примене новог модела су упоређени за резултатима других аутора који се баве моделима топлотног комфора, и запажене су сличности која оправдавају примену новодобијеног модела. У том смислу, у оквиру рада [1] представљен је нов модел за прорачун потрошње ексергије људског тела на основу PMV вредности добијених на основу концентрације CO₂ у просторији као једног од улазних параметара. Концентрација CO₂ у просторији је коришћена за прорачун метаболизма, што је нов приступ, и то такође први пут представљен у оквиру овог рада. Коначно, коришћење овог параметра остварује везу између топлотног комфора и Indoor Air Quality (IAQ).

Рад [2] бави се анализом утицаја личних фактора на продуктивност студената у срединама као што су учионице. Значај ове студије огледа се у чињеници да, иако су лични фактори примећени и споменути у истраживањима неколико аутора, њихов утицај није анализиран, и они се не подразумевају као улазни параметар постојећих модела за предикцију продуктивности ученика/студената у учионицама, а на основу неког од индекса за оцену топлотног комфора. Због тога су у оквиру рада [2] експериментално добијене, односно измерене, вредности продуктивности упоређене са вредностима израчунатим коришћењем два

постојећа модела за предикцију продуктивности. Оба модела подразумевају прорачун продуктивности на основу PMV индекса, који је, у оквиру ове студије, израчунат на начин предложен у оквиру рада [1], што, такође, на одређени начин даје везу између ове две студије. Упоредивањем измерених и израчунатих вредности продуктивности, уочен је и анализиран утицај личних фактора на продуктивност. Наиме, резултати истраживања показују да се утицај личних фактора јавља учестало, али да најчешће није изузетног интензитета. Учестаност њиховог утицаја, међутим, указује на њихов значај, због чега се закључује да их је неопходно узети у обзир при предвиђању продуктивности на основу индекса топлотног комфора. Осим што даје прве конкретне закључке који су везани за личне фактора у контексту продуктивности и топлотног комфора, ова студија такође поставља снажне темеље за даља истраживања, узимајући у обзир недостатак постојеће литературе која се тиче личних фактора у овој области.

Рад [3] наслања се на рад [6]. У оквиру рада [6] оба модела (и онај који се базира на линеарној регресији и обучена неуронска мрежа), добијени су на основу компјутерски генерисаног скупа података. Са друге стране, рад [3] подразумева и формирање два нова модела истим апроксимативним методама, али на основу експериментално добијеног скупа података. Вршено је испитивање аналогно оном у оквиру претходно описане студије, и изведен је исти закључак - са становишта тачности апроксимације, обучена неуронска мрежа је бољи модел. Међутим, студија [6] не апроксимира само PMV индекс, већ и нови, PMVo индекс за оцену топлотног комфора чији прорачун, кроз метаболизам, узима у обзир и висину и тежину човека, старосну доб и пол као улазне параметре. У том смислу, обучена неуронска мрежа као новодобијени модел са већом тачношћу, омогућује испитивање и анализу ова четири параметра као утицајне факторе у контексту оцене топлотног комфора, што је такође обухваћено овом студијом.

Рад [4] бави се применом мобилних индустријских пречистача ваздуха у великим индустријским халама. У вишенедељном периоду, мерен је квалитет ваздуха у индустријској хали, у контексту количине PM (Particular Matter) различитих аеродинамичких пречника. Испитивање је вршено за различите међусобне позиције и удаљености (конкретно два) мобилна индустријска пречистача ваздуха. Резултати су упоређивани и са случајем када пречистачи ваздуха не раде. На овај начин извучени су релевантни закључци о могућности и начину на који је најоптималније користити индустријске пречистаче у индустријским условима.

Тема рада [5] је утицај примене зелених кровова, у контексту реновације постојећих зграда у Републици Србији, на финалну потребну годишњу енергију за грејање, годишњу испоручену енергију, годишњу примарну енергију и годишњу емисију CO₂. Као модели усвојене су две постојеће зграде - један стамбени објект и једна школа. Посматрана енергетска својства су израчуната за више различитих сценарија - постојеће стање и стања након примене мера побољшања. Мере побољшања енергетских својстава су усвојена тако да се ослика како потенцијал реновације, тако и утицај имплементације само зеленог крова. Резултати су показали изузетан потенцијал у реновацији постојећих зграда у Републици Србији, док утицај зеленог крова на ова својства зависи од карактеристика осталих елемената термичког омотача зграде.

Рад [6] подразумева упоређивање линеарне регресије и неуронских мрежа као апроксимативних метода, на основу тачности добијених резултата. Овим математичким методама апроксимиран је PMV индекс за оцену топлотног комфора. Апроксимације добијене коришћењем линеарне регресије и обучавањем неуронске мреже упоређене су са оригиналним PMV вредностима са становишта тачности. Установљено је да, без обзира на начин упоређивања, резултати које даје обучена неуронска мрежа имају значајно већу тачност.

У оквиру рада [7] представљени су различити модели за оцену топлотног комфора који се базирају на ексергетској анализи људског тела. Анализирани су резултати који су аутори самих модела добили њиховом применом. Резултати су упоређени како међусобно, тако и са резултатима примене Predicted Mean Vote (PMV) модела, који је имплементиран у оквиру интернационалних стандарда везаних за топлотни комфор и који се, сходно томе, најчешће користи за оцену топлотног комфора.

Рад [8] бави се анализом критеријума за постизање nZEB нивоа које прописују различите државе чланице Европске Уније. Додатно, испитује се и могућност постизања nZEB нивоа једне постојеће зграде у Републици Србији према критеријумима једне од држава ЕУ, с обзоиром да држава Србија још увек није прописала своје критеријуме. Студија приказује разлике у датим критеријумима и начину на који су дефинисани за неколико земаља. Такође, установљено је да се реконструкцијом постојећих зграда у Републици Србији могу испунити nZEB захтеви државе Хрватске, док, макар у анализираном случају, захтеви прописани од стране других држава обухваћених овим радом нису испуњени.

Ђ. Оцена испуњености услова

На конкурс расписан за избор у звање асистента за ужу научну област Термотехника пријавио се један кандидат, и то: **Антон Керчов, маг. инж. маш.**

- **Антон Керчов, маг. инж. маш.** је студент друге године Докторских студија на Машинском факултету Универзитета у Београду. Основне академске студије на Машинском факултету у Универзитета у Београду завршио је за 3 године са просечном оценом 9,65 (девет целих, шездесетпет), док је Мастер академске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду завршио за 2 године са просечном оценом 10,00 (десет целих).
- Кандидат је тренутно запослен на Машинском факултету на Катедри за термотехнику у звању асистента и ангажован за извођење аудиторних и лабораторијских вежби на предметима везаним за грејање и климатизацију.
- Кандидат поседује изражен смисао за наставно-педагошки рад, који је потврђен високим оценама кроз анонимне студентске анкете. Према извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета Универзитета у Београду, има изванредно високе оцене студентског вредновања педагошког рада за предмете на којима је асистент (просечна оцена спроведених анкета је 4,81).
- До сада, објавио је укупно 5 научних радова на конференцијама од међународног значаја категорије (M33), 1 рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a), 1 рад у врхунском међународном часопису (M21) и 1 рад у истакнутом међународном часопису (M22).
- Учествовао је у 27 Комисија за одбрану мастер радова.

На основу приложене документације, Комисија констатује да кандидат Антон Керчов испуњава све потребне услове за избор у звање асистента за ужу научну област Термотехника.

Е. Закључак и предлог

На основу прегледа и анализе документације и претходно изнетих чињеница, Комисија за подношење овог реферата констатује да кандидат Антон Керчов, маг. инж. маш. испуњава све прописане услове и критеријуме за избор у звање асистента, предвиђене Законом о високом образовању, Статутом и Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Универзитета у Београду – Машинског

факултета. Чланови Комисије такође констатују да кандидат Антон Керчов поседује све научне, стручне, педагошке, људске и моралне квалитете који су својствени кодексу Универзитета, а наведени резултати у досадашњем раду упућују да ће кандидат наставити са успешним научно-наставним радом на Катедри за термотехнику Машинског факултета Универзитета у Београду и бити активан и успешан у реализацији будућих наставних, научноистраживачких, стручних и других активности.

Коначно, Комисија с великим задовољством предлаже Изборном већу Универзитета у Београду - Машинског факултета, да кандидат **Антон Керчов**, маг. инж. маш. буде изабран у звање асистента на одређено време од 3 (три) године, са пуним радним временом, за ужу научну област Термотехника, на Машинском факултету Универзитета у Београду.

У Београду, 29.5.2025. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Тамара Бајц, ванредни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет

др Маја Тодоровић, редовни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет

др Биљана Вучићевић, виши научни сарадник,
Универзитет у Београду, Институт за нуклеарне
науке „Винча“