

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 **Механика**

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 896/3 од 10.07.2025. године, а по објављеном конкурс за избор једног асистента на одређено време од 3 године са пуним радним временом за ужу научну област Механика, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „ПОСЛОВИ“ број 1154-1155 од 23.07.2025. године пријавила се једна кандидаткиња и то: Невена Росић, маг. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Невена Росић (Аранђеловић) рођена је 00.00.0000. у 00000000. Основно образовање стекла је у Београду, уз одличан успех. Средњу школу завршила је у „ХП београдској гимназији“, као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Основне академске студије уписала је 2013. године на Машинском факултету, Универзитета у Београду, а завршила их у јулу 2016. године са просечном оценом 9,97 (9 целих деведесетседам). Завршни рад из предмета Термодинамика Б, под називом „Конвекција“, на катедри за Термомеханику, одбранила је са оценом 10 (десет) код проф. др Милана Гојака. У току основних студија регистровала је један мали патент. Тај патент је излагала на Међународном фестивалу иновација, знања и стваралаштва „Тесла фест“, који је одржан у октобру 2015. године у Новом Саду и том приликом јој је додељена златна плакета са ликом Николе Тесле.

Након завршетка Основних академских студија уписује Мастер академске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду, на модулу за Механику. Дипломирала је у септембру 2018. године са просечном оценом 9,90 (9 целих деведесет). Мастер рад из предмета Теорија коначних елемената, код проф. др Владимира Буљака, на катедри за Отпорност конструкција, под називом „Напонско-деформациона анализа стентова помоћу методе коначних елемената“, одбранила је са оценом 10 (десет). Током Основних и Мастер академских студија поводом дана факултета добијала је похвале за одличан успех за сваку годину студирања. Такође је добитник две студентске стипендије Министарства просвете,

науке и технолошког развоја, као и две стипенције Доситеја Фонда за младе таленте Републике Србије. На конференцији „8th International Congress of Serbian Society of Mechanics“ у Крагујевцу 2021. године, добила је награду „Растко Стојановић“, која се додељује за самостални научни рад младих научника/ца.

Школске 2018/19. године уписала је докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду (бр. индекса Д1/2018). За ужу област усавршавања одабрала је механику.

A1. Познавање страних језика

Течно говори енглески језик, а добро се споразумева и на немачком и француском.

A2. Рад на рачунару

Кандидаткиња има значајна знања у оквиру рачунарских технологија, служи се Windows и Linux оперативним системима, добро познаје програмске пакете: Matlab, SolidWorks, Abaqus, Comsol Multiphysics, LabView и LaTeX, а такође је и носилац 5 сертификата школе рачунара SystemPro, подржане од стране компаније Microsoft, за програмирање у програмским језицима C и C#, као и за програмске пакете: MS Access, Macromedia Flash, 3D Studio MAX, ASP.NET, SQL Server, PHP, MySQL и DirectX.

A2. Учесће на пројектима

Кандидаткиња је учествовала на пројекту Министарства за науку и технолошки развој ОИ 174001 „Динамика хибридних система сложених структура. Механика материјала“ до 2019. године. Од 2019. године учествује на пројекту 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 Машинског факултета.

Од августа 2024. године учествује на пројекту „Примена Хидрогел Јонотронике у Мекој Роботици“, у оквиру програма билатералне научне и технолошке сарадње између Републике Србије и Народне Републике Кине.

Б. Наставна активност

За време рада на Машинском факултету Универзитета у Београду, кандидаткиња је активно укључена у наставни процес Катедре за Механику у реализацији свих видова вежби (аудиторне, лабораторијске, преглед пројеката) на Основним и Мастер академским студијама, и то из следећих предмета:

- Механика 1, (B.Sc.)	(од 2018 - ...)
- Механика 2, (B.Sc.)	(од 2019 - ...)
- Механика 3, (B.Sc.)	(од 2020 - ...)
- Биомеханика локомоторног система, (B.Sc.)	(од 2019 - ...)
- Биомеханика ткива и органа, (M.Sc.)	(од 2019 - ...)
- Механика робота, (M.Sc.)	(од 2022 - ...)
- Механика М, (M.Sc.)	(од 2023 - ...)

Такође, учествовала је у реализацији вежби из предмета Механика 2 на ОАС Војномашинско инжењерство и ИАС Војно ваздухопловство школске 2020/21. године.

Осим тога, редовно је обављала сва дежурства на колоквијумима и испитима на којима је била ангажована по задатку Катедре за Механику и Факултета. Њен однос према колегицима и колегама је коректан и заслужује пажњу, чиме испуњава морално педагошке квалитете за обављање дужности сарадника на Универзитету.

Према резултатима анонимног анкетања студената, на основу извештаја Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета у Београду (бр. 982/2 од 24.07.2025. године) и у складу са важећим Правилником о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника Машинског факултета, у меродавном изборном периоду од школске 2018/19 до 2024/25. године, Невена Росић је оцењена следећим просечним оценама:

По годинама и свим предметима:

2018/19	МЕХАНИКА 1 (210-1452) МЕХАНИКА 3 (210-0799) БИОМЕХАНИКА ТКИВА И ОРГАНА (220-0559)	4,06
2019/20	МЕХАНИКА 1 (210-1452) МЕХАНИКА 2 (210-1172) МЕХАНИКА 3 (210-0799) БИОМЕХАНИКА ЛОКОМОТОРНОГ СИСТЕМА (210-0800)	4,29
2021/22	МЕХАНИКА 3 (210-0799) МЕХАНИКА РОБОТА (220-0007)	4,32
2022/23	МЕХАНИКА РОБОТА (220-0007) МЕХАНИКА М (220-0004)	4,85
2024/25	МЕХАНИКА 3 (210-0799) МЕХАНИКА РОБОТА (220-0007) МЕХАНИКА М (220-0004)	4,40

По предметима за цео период:

Од 2018/19 до 2024/25	МЕХАНИКА 1 (210-1452)	3,70
	МЕХАНИКА 2 (210-1172)	4,64
	МЕХАНИКА 3 (210-0799)	4,09
	БИОМЕХАНИКА ТКИВА И ОРГАНА (220-0559)	5,00
	БИОМЕХАНИКА ЛОКОМОТОРНОГ СИСТЕМА (210-0800)	4,74
	МЕХАНИКА РОБОТА (220-0007)	4,55
	МЕХАНИКА М (220-0004)	4,54

Б.1. Учешће у Комисијама за преглед и одбрану мастер рада

Била је члан две Комисије за одбрану мастер (М.Сс.) радова и то:

(1) Ана Радоман, (2024), Неки вискоеластични модели целог и фракционог реда мишића, тетива и лигамената, Универзитет у Београду, Машински факултет, чланови Комисије: ред. проф. др Михаило Лазаревић, ред. проф. др Срђан Рибар, асистент маст. инж. маш. **Невена Росић**.

(2) Немања Танасковић, (2023), Развој једног напредног адаптивног compliant роботског система, Универзитет у Београду, Машински факултет, чланови Комисије: ред. проф. др Михаило Лазаревић, ред. проф. др Срђан Рибар, асистент маст. инж. маш. **Невена Росић**.

В. Библиографија научних и стручних радова

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a+

- [1] **N. Rosić**, M. Cajić, D. Karličić, S. Adhikari, M. Lazarević, 2026, Enhanced wave attenuation through inertial amplification in periodic beam-rigid body structure, Applied Mathematical Modelling, Vol. 149, 116273. DOI: 10.1016/j.apm.2025.116273, IF 2024: 4.6, (извор: KOBSON).

Рад у водећем међународном часопису категорије M21

- [2] **N. Rosić**, D. Karličić, M. Cajić, S. Adhikari and M. Lazarević, 2024, Wave propagation in tailored metastructures consisting of elastic beams and rigid bodies, Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, Vol. 382, Issue 2279, pp. 1-14. DOI: 10.1098/rsta.2023.0362, IF 2024: 4.7, (извор: KOBSON).

Рад у међународном часопису категорије M23

- [3] **N. Rosić**, D. Karličić, M. Cajić and M. Lazarević, 2022, Parametrically excited unidirectional wave propagation in thin beam phononics, Theoretical and Applied Mechanics, Vol. 49(2), pp. 137-155. DOI: 10.2298/TAM221030010R, IF 2022: 0.7, (извор: KOBSON).

Зборници међународних научних скупова (M30)

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

- [4] **N. Arandelović**, L. P. Maneski, 2015, Text messaging for visually impaired, -Proceedings of 2nd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2015, Silver Lake, Serbia, June 8-11, 2015, ISBN 978-86-80509-71-6, pp. ME11.3.1-4
- [5] **N. Arandelović**, M. Lazarević, 2019, Comparative Analysis of the Standard Linear Solid Model, Proceedings of the 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Sremski Karlovci, Serbia, 2019. (ISBN 978-86-909973-7-4)
- [6] **N. Arandelović**, V. Buljak, 2019, FEM Analysis of Coronary Stent Deployment, Proceedings of the 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Sremski Karlovci, Serbia, 2019. (ISBN 978-86-909973-7-4)
- [7] **N. Rosić**, 2021, Rotation Transformation Matrix of the Joint Coordinate System with the Application to the Knee Joint, Proceedings of the 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Kragujevac, Serbia, 2021. (ISBN 978-86-909973-8-1)

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

- [8] **Nevena Rosić**, Danilo Karličić, Milan Cajić, Mihailo Lazarević, Non-reciprocal wave propagation in periodically structured Timoshenko beams, Proceedings of the 1st

- International Conference on Mathematical Modelling in Mechanics and Engineering, Mathematical Institute SANU, Belgrade, Serbia, 2022. (ISBN 978-86-6060-127-0)
- [9] **N. Rosić**, D. Karličić, M. Cajić, M. Lazarević, 2023, Wave propagation in periodic Timoshenko beams on different elastic foundation types, Booklet of abstracts of the “9th International Congress of Serbian Society of Mechanics”, Vrnjačka Banja, Serbia, July 5-7, 2023. Belgrade: Serbian Society of Mechanics, ISBN: ISBN-978-86-909973-9-8.
- [10] **N. Rosić**, M. Cajić, D. Karličić, M. Lazarević, 2024, Waves in beam metastructures with rigid bodies on inerter-based foundations, Booklet of abstracts of the “2nd International Conference on Mathematical Modelling in Mechanics and Engineering”, Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, 12.-14. September 2024. Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, ISBN: 978-86-80593-77-7.
- [11] **N. Rosić**, D. Karličić, M. Lazarević, 2025, Inertial Amplification Effects on Wave Dispersion in Metastructures with Elastic and Rigid Segments, Booklet of abstracts of the “10th International Congress of Serbian Society of Mechanics”, Niš, Serbia, June 18-20, 2025. Belgrade: Serbian Society of Mechanics, ISBN: ISBN 978-86-905512-1-7.

Патенти, сорте, расе, сојеви (M90)

Патент признат у Републици Србији (M92)

- [12] **Н. Аранђеловић**, Уређај за писање текста и управљање екстерним модулом на који је повезан, без гледања у екран, RS1461U1 (МП-2015/0030), Београд 2015.

Г. Приказ и оцена научног рада кандидата

У оквиру рада под бројем [1] разматран је утицај инерцијалних амплификатора на зоне заустављања при простирању таласа кроз периодичне структуре од еластичних греда и крутих тела. Традиционални приступ пригушењу таласа на ниским фреквенцијама подразумева коришћење масених резонатора, при чему до смањења фреквенције долази повећањем масе резонатора. Разматрана су два инерцијална амплификатора са различитим конфигурацијама, а коришћене су метода трансфер матрице и метода спектралних елемената. Резултати су показали да се одабиром параметара којима је дефинисана геометрија механизма инерцијалног амплификатора може постићи и до 50% шири фреквенцијски опсег зауставне зоне, и то на вишим, као и на нижим фреквенцијама. У одређеним случајевима је показано и да може доћи до привидног спрезања зауставних зона које настају услед локалне резонанције и Бреговог расејања, чиме се постиже знатно већа ширина зауставне зоне.

У раду под редним бројем [2] представљено је истраживање простирања таласа кроз периодичну структуру која се састоји од еластичних Тимошенкових греда повезаних са крутим телима. Разматран је уопштени модел у коме греде нису коаксијалне, а тежиште сваког крутог тела је померено у односу на пресек еластичних оса греда. Примењена је метода трансфер матрице, уз Флокет–Блохову теорему. Параметарска анализа понашања разматраног система и визуализација добијених резултата показали су да постоје фреквентни опсеги у којима је простирање таласа онемогућено. Резултати су верификовани поређењем са

результатима добијеним применом методе коначних елемената у комерцијалном софтверу Comsol Multiphysics.

У раду под редним бројем [3] испитана је појава нересипрочног простирања таласа кроз низ паралелних еластичних греда повезаних различитим материјалним слојевима, услед временске модулације њихових својстава, као и аксијалног оптерећења. Разматрани су еластични Винклеров слој, као и еластични и вискоеластични Пастернакови слојеви. Резултати су приказани на дијаграмима дисперзне карактеристике и показују да постоје једносмерне зауставне зоне, тј. да је симетрија при простирању таласа кроз такве фононске структуре нарушена.

У оквиру рада под бројем [4] описан је уређај намењен да помогне људима са визуелним сметњама да учествују у модерним видовима комуникације. Овај уређај омогућава коришћење екстерног уређаја, нпр. телефона, без потребе за гледањем у екран, а уз минимално коришћење руку. Уређај омогућава куцање, слање и слушање порука, као и остале погодне опције. Комбиновањем кретања различитих прстију, омогућено је коришћење екстерног уређаја без потребе за тастатуром или било каквим тастерима. Функционисање уређаја засновано је на раду акцелерометара и Морзеовој азбуци. У оквиру рада описани су експерименти у којима су показане погодности коришћења верзије уређаја која није бежична. Уређај описан у раду регистрован је и као мали патент [12].

У раду под редним бројем [5] описан је стандардни модел понашања вискоеластичних материјала (Зенеров модел) и извршен је једнодимензионални прорачун напрезања у комерцијалним софтверима MATLAB и ABAQUS. Затим је на Зенеров модел примењен фракциони диференцијални рачун и поновљен је прорачун истог једнодимензионалног модела у софтверу MATLAB. Сви резултати су упоређени и показано је да се модуо релаксације код фракционог модела после одређеног времена асимптотски приближава својој вредности код стандардног Зенеровог модела, док се у почетку виде разлике. Међутим, експериментална истраживања из литературе су показала да се експоненцијални закон код фракционог модела много боље слаже са експерименталним резултатима, него што је то случај када се користи стандардни Зенеров модел.

У оквиру рада под редним бројем [6] урађен је прорачун ширења стента у артерији, при чему стент потискује плак који смањује проточни пресек артерије. Прорачун је рађен методом коначних елемената у комерцијалном софтверу ABAQUS. Модел се састојао из балона којим се стент шири, стента, плака и артерије. Артерија и плак су моделирани као изотропни хипереластични материјали. При свом ширењу, стент ступа у контакт са плаком, а затим и са артеријом, те је посебна пажња посвећена том нелинеарном проблему.

У раду под бројем [7] описан је координатни систем који се у клиничкој пракси примењује за прорачуне при проучавању људског колена, а који омогућава да се кретање колена опише са три Ојлерова угла, при чему коначни положај колена не зависи од редоследа ротација. Затим је колено представљено као отворени кинематски ланац који се састоји из четири сегмента и примењен је Родригов образац за одређивање матрице трансформације описаног координатног система.

У оквиру рада под бројем [8] приказани су дијаграми дисперзне карактеристике Тимошенкове греде за случајеве када су њене еластичне особине константне у простору и времену, а затим и када се изврши њихова просторна модулација, као и временско-просторна модулација. Уочено је да при просторној модулацији долази до раздвајања кривих на дијаграму дисперзне карактеристике, при чему се уочава опсег фреквенција при којем нема пропагације таласа (зауставна зона). При просторно-временској модулацији је такође нарушена и симетрија овог дијаграма, што осликава губитак симетрије при простирању еластичних таласа, тј. на одређеним фреквентним опсезима таласи могу да се простиру само у једном смеру.

У раду под редним бројем [9] је уз помоћ методе трансфер матрице проучен утицај различитих случајева просторне периодичности Тимошенкове греде, тј. геометријска и материјална периодичност, као и периодични гранични услови. Такође су упоређени положај и ширина зауставних зона, за различите подлоге на које греда може бити ослоњена.

У оквиру рада под бројем [10] разматра се простирање таласа кроз низ еластичних греда повезаних крутим телима и ослоњених на еластичну подлогу са инертером. Анализа простирања таласа кроз такве структуре извршена је уз помоћ дијаграма дисперзне карактеристике. Добијени резултати упоређени су са случајем када је посматрани систем слободан тј. када није ослоњен. Присуство еластичне подлоге повећава крутост система, што доводи до померања кривих на дијаграму дисперзне карактеристике ка нижим фреквенцијама. Овај ефекат је најизраженији када се примени подлога са инертером.

У раду под редним бројем [11] разматра се систем коаксијалних Тимошенкових греда и крутих тела, при чему је на левом крају сваке јединичне ћелије везан инерцијални амплификатор. Механизам инерцијалног амплификатора састоји се од главне масе која је са гредом повезана системом штапова и помоћних маса. Применом методе трансфер матрице и методе спектралних елемената урађена је параметарска анализа утицаја таквог дискретног механичког система на дисперзну карактеристику разматраних метаструктура. Показано је да се може остварити појава зоне заустављања на нижим фреквенцијама, и то без значајног повећања масе система. Тиме је омогућена ефикасна контрола простирања таласа, са потенцијалном применом у звучној и сеизмичкој изолацији периодичних структура попут стамбених зграда и мостова.

Д. Оцена испуњености услова

Увидом у приложену документацију, Комисија констатује да је кандидаткиња Невена Росић,, маг. инж. маш.:

- завршила Машински факултет Универзитета у Београду са високом просечном оценом (Основне академске – 9,97 и Мастер академске – 9,90),
- студент који је стекао назив мастер инжењера, на модулу за Механику, на Машинском факултету у Београду,
- студент је докторских студија на Машинском факултету у Београду,
- учествује у извођењу наставе на предметима Катедре за механику на Машинском факултету у Београду од школске 2018/19. године
- течно говори енглески језик, а добро се споразумева и на немачком и француском језику,
- публиковала је више радова у међународним часописима,
- учествовала је на више међународних научних скупова,
- учествовала је на пројекту Министарства за науку и технолошки развој „Динамика хибридних система сложених структура. Механика материјала“. Учествоје на пројекту „Пројекат технолошког развоја, Интегрисана истраживања у области макро, микро и нано машинског инжењерства“, као и пројекту „Примена Хидрогел Јонотронике у Мекој Роботици“, у оквиру програма билатералне научне и технолошке сарадње између Републике Србије и Народне Републике Кине.
- учесовала је као члан две комисије за преглед и оцену мастер радова,
- показала је познавање и успешну употребу различитих инжењерских софтвера, као и више програмских језика.

Ђ. Закључак и предлог

На основу прегледа и анализе документације и претходно изнетих чињеница, Комисија за писање овог реферата констатује да кандидаткиња Невена Росић маг. инж. маш., испуњава све прописане критеријуме за избор у звање асистента, предвиђене Законом, Статутом и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинског факултета.

На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду, да кандидаткиња **Невена Росић** маг. инж. маш., буде изабрана у звање **асистента** на одређено време од 3 (три) године, са пуним радним временом, а за ужу научну област **Механика**, на Машинском факултету Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
др Александар Обрадовић, ред. проф.
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Михаило Лазаревић, ред. проф.
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Александар Томовић, ван. проф.
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Петар Мандић, ван. проф.
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Милан Џајић, виши научни сарадник
Математички институт Српске академије
наука и уметности