

**ДЕКАНУ
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

ПРЕДМЕТ: Извештај о раду редовног професора за период од октобра 2016. године до октобра 2021. године.

На основу члана 10. Правилника о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, подносим следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци

Проф. др Александар Бенгин, дипл. инж. маш. је рођен 6. децембра 1964. године у Зрењанину. Основну школу и средњу школу природно–математичког усмерења завршио је у Зрењанину. 1984. године се уписао на Машински факултет Универзитета у Београду.

Студије је завршио са средњом оценом 9,15 (девет и 15/100). Дипломирао је 1990. године на Машинском факултету у Београду на групи за аерокосмотехнику, одбраном дипломског рада “Прорачун аеродинамичких карактеристика елисе методом сингуларитета” из предмета Аеродинамика, који је оцењен оценом 10 (десет).

Исте године је за дипломски рад награђен Октобарском наградом Привредне коморе града Београда за најбоље дипломске радове на Београдском универзитету.

Постдипломске студије је уписао на Машинском факултету у Београду, на групи за ваздухопловство, 1990. године. Магистрирао је 17. јула 1996. године одбраном магистарског рада “Нестационарне појаве око деформабилне лопатице главног ротора хеликоптера”.

Докторску дисертацију “Аеродинамичка оптимизација крајева крила методом генетског алгоритма” је одбранио на Машинском факултету у Београду, 8. јула 2004 године.

Запослен је од 1991. године на Машинском факултету у Београду, на Катедри за ваздухопловство, најпре као асистент–приправник, а затим, од 1997. године, као асистент на истој катедри. У звање доцента изабран је 2005. године на Машинском факултету у Београду, а у звање ванредног професора 2010. године на Машинском факултету у Београду. У звање редовног професора изабран је 2015. године.

Током асистентског рада на Катедри за ваздухопловство, веома успешно је одржавао вежбе на додипломским студијама из предмета Аеродинамика, Елисе и ротори и Одржавање летелица. Истовремено је учествовао у организовању и одржавању испита из ових предмета. Поред овога, једно време је био ангажован и на одржавању вежби из предмета Механика 1 и Програмирање.

Од избора у звање доцента, а у оквиру Болоњског процеса на Машинском факултету, поред извођења наставе на предметима модула Ваздухопловство, активно је био укључен и у организовање наставе на модулу Машинство и информационе технологије. Учествовао је у изради наставних планова и програма за неколико предмета са овог модула.

Боравио је 2002. и 2003. године на стручном усавршавању у Немачкој, на Институту за паралелне и дистрибуиране системе Факултета за информатику Универзитета у Штутгарту као стипендиста DAAD фондације.

Учествовао у развоју, имплементацији у наставни процес и одржавању рачунарске лабораторије SIMLAB Машинског факултета Универзитета у Београду. Такође је, у скорије време, био део тима који је радио на ревитализацији и пуштању у рад аеротунела „Мирослав Ненадовић“ на Машинском факултету чиме је омогућено укључивање аеротунела у наставни процес и истраживања.

Објавио је више радова из области ваздухопловства и информационих технологија у земљи и иностранству, а учествовао је и у великом броју научних и стручних пројеката реализованих на Машинском факултету у Београду.

Члан је стручних и научних организација International Council of the Aeronautical Sciences, American Institut of Aeronautics and Astronautics и Српског аерокосмонаутичког друштва.

Стални је рецензент радова у више часописа, од којих се могу издвојити Aerospace Science and Technology, издавача Elsevier, Tehnički vijesnik – Technical Gazette, а од домаћих FME Transactions, Tehnika и Scientific Technical Review.

Оспособљен је за рад рачунаром под оперативним системима DOS, Windows, Unix и Linux. Поседује значајно искуство у програмирању и развоју компјутерских програма у програмским језицима Fortran, Pascal, C/C++, Java и Python, као и у паралелном окружењу употребом MPI и OpenMP рутина. Способан је да развија и програме са графичким приказом употребом OpenGL рутина. Употребљава савремене инжењерске компјутерске алате у прорачунима и пројектовању (Matlab, Mathcad, Fluent, ANSYS, CATIA V5, AutoCAD, Inventor, Compress, Prokon, Tecplot). Ради у програмима MS Office пакета, као и у програмима за креирање илустрација и обраду дигиталних слика пакета произвођача Corel и Adobe. Познаје WEB дизајн и пројектовање.

Говори енглески језик, а служи се и немачким језиком. Ожењен је и отац троје деце.

2. Библиографија научних и стручних радова од избора у звање редовни професор

Категорија M20

- [1] Ocokoljić G, Rašuo B, Bengin A, *Aerodynamic shape optimization of guided missile based on wind tunnel testing and CFD simulation*, Thermal Science, Vol. 21, No. 3, pp. 1543-1554, ISSN: 0354-9836, UDC 621, DOI: 10.2298/TSCI150515184O; IF 1.222.
- [2] Kostić Č, Bengin A, Rašuo B, Damjanović D. *Calibration of the CFD code based on testing of a standard AGARD-B model for determination of aerodynamic characteristics*, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part G: Journal of Aerospace Engineering, ISSN: 0954-4100, Vol. 235(10), pp: 1129-1145, 2021, DOI: 10.1177/0954410020966859
- [3] Ekmedžić MŽ., Bengin A., Rašuo B., *Conceptual Design and Flight Envelopes of a Light Aircraft for Mars Atmosphere*. Tehnički vjesnik - Technical Gazette; 25 (Supplement 2):375-381. doi: <https://doi.org/10.17559/TV-20170908130808>, 2018.

- [4] Randelović D, Vorotović G, Bengin A, Petrović P, *Quadcopter Altitude Estimation Using Low-Cost Barometric, Infrared, Ultrasonic and LIDAR Sensors*, FME Transactions, ISSN: 1451-2092, Vol. 49, No. 1, pp. 21-28, 2021, doi: DOI: 10.5937/fme2101021R
- [5] Dančuo Z., Rašuo B., Bengin A., Zeljković V., *Let na Mars - simulacija anvelope u centrifugi visokih performansi na zemlji*, FME Transactions, vol. 46, br. 1, str. 1-9, 2018 doi: <https://doi.org/10.5937/fmet1801001D>.

Kategorija M30

- [6] Randelović D., Torella G., Mainiero G., Bengin A., *A Study of The Turbomachine Air System With Error Back Propagation Neural Network*, 8th International Scientific Conference on Defensive Technologies, OTEH 2018, The Military Technical Institute, Belgrade, Serbia, 11.-12. Oct, 2018
- [7] Linić S, Rašuo B, Kozić M, Lučanić V, Bengin A., *Aerodynamics of the high speed train bio-inspired by a Kingfisher*, 7th International Scientific Conference on Defensive Technologies, OTEH 2016, Belgrade, 6-7 October 2016, Military Technical Institute, Ministry of Defence, Defensive Technologies Department, Belgrade, Serbia, Proceedings, ISBN 978-86-81123-82-9, pp. 41-46
- [8] Сузана Линић, Бошко Рашуо, Мирко Козић, Војкан Лучанић, Александар Бенгин, *Drag-Coefficient Behavior of the Bio-Inspired High Speed Train Design*, 5th International Congress of Serbian Society of Mechanics Arandjelovac, Serbia, Serbian Society of Mechanics and Faculty of Technical Sciences Novi Sad, pp. F2e-1 - F2e-10, issn: 978-86-7892-715-7, Srbija, 15. - 17. Jun, 2015
- [9] B. Rasuo, A. Bengin, A. Veg, *Aerodynamic optimization of the arrangement of wind turbines within the farm*, 2nd Frontiers in Computational Physics Conference: Energy Sciences, 3-5 June 2015, Zurich, Switzerland, Delegate Book, Elsevier Ltd., pp. 161

Kategorija M60

- [10] Đurić G, Mitrović Č, Bengin A., Vorotović G, Blagojević I, Vasić M, Januzović M, *Adaptivni pristup razvoja modela samomodifikujućeg koda*, XLI naučno stručni skup OMO 2016, Beograd - Budva 16 - 18. Jun 2016, Zbornik radova (ISBN 978-86-84231-37-8), pp. 5-14, Institut za istraživanja i projektovanja u privredi, Beograd - Budva 2016.
- [11] Mitrović Č, Petrović N, Bengin A., Vorotović G, Šobot J, *FFT analiza kompozitne lopatice W55RBVS vetrogeneratora snage do 6kW*, ENERGETIKA 2016, Zlatibor 22-25.03.2016, Zbornik radova (<http://www.savezenergeticara.org.rs/wp-content/uploads/2011/10/Energija-Ekonomija-Ekologija-br-3-4-2016.pdf>), pp. 175-186, UDC: 621.311.24-5, Savez energetičara, Srbija 2016.
- [12] Đurić G, Vorotović G, Bengin A, Blagojević I, Mitrović Č, *Primena modela za samo-modifikujući kod u automatskim menjačima motornih vozila*, XL naučno stručni skup Održavanje mašina i opreme, Mašinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, pp. 573 - 582, issn: 978-86-84231-39-2, Srbija, 23. - 26. Jun, 2015

3. Наставне активности

3.1 Настава

У периоду 2016 – 2021 проф. др Александар Бенгин је држао наставу на Машинском факултету Универзитета у Београду и на Војној академији Универзитета одбране у Београду.

На Машинском факултету изводио је наставу на студијском програму Машинско инжењерство, на студијском програму Информационе технологије у машинству и на студијском програму Индустрија 4.0.

На студијском програму Машинско инжењерство изводио је наставу из предмета:

- на модулу Ваздухопловство:
 - ОАС: Основи аеротехнике, Аеродинамика, Увод у инжењерске симулације.
 - МАС: Перформансе летелица, Одржавање летелица.
 - ДС: Оптимизација аеродинамичких облика, Експериментална аеродинамика, Механика лета ваздухоплова, Посебна поглавља из динамике лета ваздухоплова, Ваздухопловно техничко обезбеђење, Аеродинамика ротора хеликоптера, Технологија производње летелица, Одабрана поглавља из аеродинамике.
- на модулу Машинство и информационе технологије:
 - ОАС: Инжењерске комуникације, Основе WEB пројектовања, Софтверско инжењерство.
 - МАС: C/C++, Објектно оријентисана парадигма, Алгоритми и структуре података, Пројектовање инжењерског софтвера, Нумеричке методе прорачуна континуалних средина, Рачунарска графика и виртуелна стварност,
 - ДС: Рачунарско моделирање у машинству, Посебни алгоритми мехатронике.
- на модулу Дизајн у машинству:
 - МАС: Бионика у дизајну,
 - ДС: Одабрана поглавља из бионике

На студијском програму Информационе технологије у машинству (ОАС-ИТМ) изводио је наставу из предмета Основе техничке комуникације.

На студијском програму Индустрија 4.0 изводио је наставу из предмета Виртуелна стварност.

За све предмете које предаје написао је скрипте у електронском облику, које студенти користе као хендауте. Скрипта, задаци, примери тестова и колоквијума и други допунски материјал, доступни су у електронском облику на порталима <http://vaz.mas.bg.ac.rs/moodle/> и <http://mit.mas.bg.ac.rs/moodle/>.

3.2 Менторства и учешћа у комисијама

У периоду 2016 – 2021 проф. др Александар Бенгин је био ментор две докторске дисертације:

- [1] Миленковић-Бабић, Миодраг, „Уздужна стабилност и управљивост једномоторног нискокрилца погоњеног елисном погонском групом“, Универзитет у Крагујевцу - Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, 2020.
- [2] Екмецић, Марко Ж., „Анвелопе лета летелице у атмосфери Марса“, Универзитет у Београду - Машински факултет, 2018.

У истом периоду је био, или је тренутно, потенцијални ментор за троје студената докторских студија на српском језику.

Учествовао је у раду комисија за преглед, оцену и одбрану следећих докторских дисертација:

- [1] Abubaker, Ahmed Ali Irhayim, "Numerical and experimental simulation of atmospheric boundary layer influence on flow patterns around building structures", Univerzitet u Beogradu - Mašinski fakultet, 2021.
- [2] Галамбош, Стјепан, „Утицај облика и врсте аеродинамичке опреме привредних моторних возила на отпор ваздуха“, Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука, 2020.
- [3] Линић, Сузана, „Биомимикрија као метод аеродинамичког дизајнирања воза великих брзина“, Универзитет у Београду - Машински факултет, 2018.
- [4] Ђурић, Горан, „Методологија оптимизације ефеката протока података на бази интеграције структурне системске анализе и ризика“, Универзитет у Београду - Машински факултет, 2020.

Такође, био је ментор и члан комисија за одбрану већег броја мастер (MSc) на модулу Ваздухопловство и модулу Машинство и информационе технологије и завршних (BSc) радова на основним академским студијама Машинско инжењерство.

3.5 Резултати студентског вредновања

Према „Извештају о резултатима студентског вредновања педагошког рада редовног професора др Александра Бенгина за период од школске 2016/2017 до 2020/2021 године“, издатог од стране руководиоца Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета дана 28.09.2021. године, резултати студентских анкета су:

По предметима за цео период:

Од 2016- 2017 до 2020-2021.	Завршни предмет - аеродинамика	5,00
	Основе WEB пројектовања	4,59
	Алгоритми и структуре података	4,89
	Инжењерске комуникације	4,73
	Основи аеротехнике	4,94
	Аеродинамика	4,63
	Перформансе летелица	4,79
	Нумеричке методе прорачуна континуалних средина	4,84
	Бионика у дизајну	4,89
	WEB пројектовање у машинству	4,56
	Пројектовање инжењерског софтвера	4,88
	Рачунарска графика и виртуелна стварност	4,64
	Одржавање летелица	5,00
	Основе техничке комуникације	4,23

По годинама и свим предметима:

2016-2017	Завршни предмет - аеродинамика Основе WEB пројектовања Алгоритми и структуре података	4,69
2017-2018	Инжењерске комуникације Основи аеротехнике Аеродинамика Перформансе летелица Нумеричке методе прорачуна континуалних средина	4,90
2018-2019	Основе web пројектовања Алгоритми и структуре података Инжењерске комуникације Аеродинамика Нумеричке методе прорачуна континуалних средина Бионика у дизајну	4,87
2019-2020	Основе web пројектовања Алгоритми и структуре података Инжењерске комуникације Аеродинамика Нумеричке методе прорачуна континуалних средина Бионика у дизајну Web пројектовање у машинству Пројектовање инжењерског софтвера Рачунарска графика и виртуелна стварност Одржавање летелица	4,74
2020-2021	Инжењерске комуникације Основи аеротехнике Аеродинамика Нумеричке методе прорачуна континуалних средина Пројектовање инжењерског софтвера Рачунарска графика и виртуелна стварност Одржавање летелица Основе техничке комуникације	4,66

3.6 Књиге и уџбеници

У периоду од 2016-2021. проф. др Александар Бенгин је био коаутор једне књиге у издању Машинског факултета.

- [1] Лазовић Г, Воровић Г, Митровић Ч, Аранђеловић И, Бенгин А, „Напредни алати за управљање базама података“, Универзитет у Београду – Машински факултет, ISBN 978-86-7083-953-3, 2018

4. Учесће у научно-истраживачким и стручним пројектима

Проф. др Александар Бенгин је у претходном петогодишњем периоду учествовао на два пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије:

- [1] „Систем управљања заштитом животне средине у оквирима емисије штетних гасова и ризика од удеса транспортних ваздухоплова у републици Србији“, ев. бр. ТР36001.

- [2] „Истраживање и развој савремених приступа пројектовања композитних лопатица ротора високих перформанси“, ев. бр. TP35035.

Поред тога, био је у научно-истраживачким тимовима Машинског факултета који су реализовали следеће пројекте и испитивања:

- [1] „Прототип интерактивно-едукативног уређаја за рециклажу пет амбалаже“, Машински факултет, Београд, 2019.
- [2] „Утицај ветрогенератора VG 19 и VG 20 на зону летења аеродрома аеро клуба *Љубиша Величковић*“, Машински факултет, Београд, 2018.
- [3] „Испитивање у аеротунелу грађевинског комплекса West 65“, Машински факултет, Београд, 2018.

5. Остало

Од школске 2017/2018 године обавља функцију шефа модула Машинство и информационе технологије на Катедри за ваздухопловство.

У Београду, 25.03.2022. године

проф. др Александар Бенгин, редовни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет