

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеном кандидату за избор једног наставника у звање ванредног професора на одређено време од 5 година, са пуним радним временом, за ужу научну област **Бродоградња**

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1464/2 од 19.09.2019 године, а по објављеном конкурс за избор једног **наставника** у звању **ванредног професора** на одређено време од 5 година са пуним радним временом, за ужу научну област **Бродоградња**, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „ПОСЛОВИ“ број 849 од 02.10.2019. године пријавио се један кандидат и то др Милан Калајџић, дипл. маш. инж., доцент Машинског факултета у Београду

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Милан Калајџић рођен је 25. августа 1982. године у Београду. Основну школу завршио је у Скели, а гимназију у Обреновцу. Милан Калајџић завршио је Машински факултет у року, са просечном оценом на стручним предметима Смера за бродоградњу 10.00. Током студија није пао, нити поништио, ниједан испит. Добио је, као студент додипломских студија низ награда и признања. Проглашаван је 2004, 2005. и 2006. године за најбољег студента III, IV и V године студија Машинског факултета. Проглашен је, 2006. године, за првог дипломираног студента генерације 2001/2002, а 2007. године за Студента генерације 2005/2006 Машинског факултета. Добио је, 2005. године, награду Фонда Михајло Пупин Српске народне одбране из Америке, а 2007. године награду „Проф. др Војислав К. Стојановић“ Удружења универзитетских професора и научника Србије, као најбољи студент V године студија. Дипломирао је 09. октобра 2006. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, на Смеру за бродоградњу, са просечном оценом 9,37 (девет целих тридесетседам) и оценом 10 на дипломском испиту. Тема дипломског рада била је: *Ефикасност речних гурачких састава при превозу контејнера*.

Уписао је докторске студије на Смеру за бродоградњу Машинског факултета школске 2006/07 године. Докторирао је на Машинском факултету 22. септембра 2014. године, тема докторске дисертације је *Кретање једрилице под дејством променљивог ветра*, пред комисијом у саставу: проф. др Милан Хофман (ментор), проф. др Милорад Моток, проф. др Дејан Радојчић, доц. др Игор Бачкалов, доц. др Александар Симић.

Од октобра 2006. године као стипендиста Министарства науке, ангажован на Катедри за бродоградњу Машинског факултета, и то као сарадник у настави и као истраживач на пројекту Технолошког развоја ТР-6317А (Развој нове генерације речних теретних бродова – завршен 2008) и (касније) ТР-14012 (Развој сигурних, ефикасних, еколошких (СЕ-ЕКО) бродова – завршен 2010). Од 3. септембра 2010. године запослен је на Машинском факултету као асистент с пуним радним временом на групи предмета Бродоградње, а 10. марта 2015. године изабран је за доцента. На основу резултата остварених у претходном периоду, додељена му је прва (Т1) категорија истраживача, и као такав је ангажован на пројекту Технолошког развоја ТР-35009 (Развој нове

генерације сигурних, ефикасних, еколошких (СЕ-ЕКО) бродова). Још од почетка ангажовања као стипендиста Министарства науке, Милан Калајџић учествује у извођењу наставе на Смеру за бродоградњу Машинског факултета. Држао је аудиторне вежбе из предмета Бродски системи, Пројектовање брода и Рачунарски алати у бродоградњи, а сада је носилац предмета. Такође је обављао преглед пројеката на предметима Пловност и стабилитет брода, Пројектовање брода и Стручних пракси БРО. Учествује у припреми и прегледу испитних задатака, као и дипломских радова из предмета на којима је ангажован.

Током докторских студија и рада на пројектима Технолошког развоја, кандидат се бавио са неколико различитих тема из области бродоградње. Прикључио се истраживачкој групи која је проучавала сигурност брода под дејством ветра и таласа и, у оквиру тих истраживања, објавио два заједничка рада и једно техничко решење. Бавио се и бродском хидродинамиком и, у оквиру ових истраживања, објавио четири заједничка рада и остварио два техничка решења. Бавио се, у оквиру стручних активности, и прорачунима стабилитета неоштећених, оштећених и насуканих бродова, као и бродским мерењима у реалним условима пловидбе. Радио је и на прорачунима уређаја за конверзију енергије таласа у електричну енергију. Пројектовао је и учествовао у извођењу више пловних објеката – јахти.

У периоду од 2012. до 2013. био је члан истраживачког тима Машинског факултета у пројекту Стратегије Европске уније за дунавски регион, *Innovative Danube Vessel*. Од 2017. године Милан Калајџић је члан истраживачког тима Машинског факултета у пројекту програма Хоризонт 2020 Европске комисије (Horizon 2020), NOVIMAR (*NOVel Iwt and MARitime transport concepts*), као и пројекта COST (A pan-European Network for Marine Renewable Energy with a focus on Wave Energy, 2018-2022). Такође, учествовао је у већини стручних пројеката Катедре.

Као члан истраживачког тима Катедре за бродоградњу Машинског факултета Универзитета у Београду добио је међународну награду из области бродоградње „The 2007 Royal Institution of Naval Architects (RINA) and Lloyd’s Register Educational Trust SHIP SAFETY AWARD“, (Годишњу награду за сигурност бродова, коју додељује британско Краљевско друштво бродоградитеља и Лојд регистар). Награда је добијена за допринос развоју нових правила о сигурности брода базираних на ризику од наплављивања и превртања: „Development of risk-based ship stability regulations“.

Добио је, 2010. године, међународну награду „WAKENAM Prize“ за рад „Fifty Years of the Gawn-Burrill KCA Propeller Series“, коју му је доделило британско Краљевско друштво бродоградитеља (RINA), за најбољи рад аутора млађег од 30 година, објављен у часописима Друштва.

Милан Калајџић је и ментор студентског тима “Confluence Belgrade”, који је на међународним такмичењима остварио запажене резултате, чак и једно прво место.

Милан Калајџић је одржао и четири предавања на скуповима Друштва бродограђевних инжењера и техничара ДБИТ: *Нове методе провере стабилитета речних бродова, Мерење и анализа апсорпције снаге, вибрација и буке на броду за превоз расутог терета ERLYNE, Од Београда до Грчке - Бродом (техничка мерења и путопис), Напуљска серија глисера*, на којима је представио своје истраживачке активности.

Такође, био је члан локалног комитета за организацију међународне конференције *The 16th International Ship Stability Workshop - ISSW 2017*, одржане у Београду 2017.

Милан Калајџић, поред основних софтверских пакета (*MS Office, Visual Basic, Corel, Statistica*), служи се специјализованим бродским и инжењерским програмима: *Seaway, ShipMo, Delftship, AutoHydro, Maxsurf, Autocad, Plant 3D, Rhinoceros*, такође је и аутор софтверских решења из области бродоградње. Одлично говори и пише енглески језик.

Ожењен је и има две кћерке и сина.

А.1 Чланства у удружењима, комисијама и радним групама

Милан Калајџић је члан британског Краљевског удружења бродоградитеља RINA (The Royal Institution of Naval Architects, АМРИНА статус) и Друштва бродограђевних

инжењера и техничара Србије (ДБИТ). Такође, био је члан локалног комитета за организацију међународне конференције *The 16th International Ship Stability Workshop - ISSW 2017*, одржане у Београду 2017. Од 2018. године је и секретар Катедре за бродоградњу. Члан је Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета Универзитета у Београду.

Б. Дисертације

Докторска дисертација:

1. Милан Д. Калајџић, *Кретање једрилице под дејством променљивог ветра*, докторска дисертација, Универзитет у Београду, Машински факултет, Београд, 2014., стр. 141. UDK 629.525 (043.3) / 532.583.4 (043.3). Комисија у саставу: проф. др Милан Хофман (ментор), проф. др Милорад Моток, проф. др Дејан Радојчић, доц. др Игор Бачкалов, доц. др Александар Симић.

В. Наставна активност

Кандидат Милан Калајџић је носилац и предаје следеће предмете: Бродски системи и Стручна пракса Б-БРО (на Основним академским студијама), Бродски системи М, Рачунарски алати у бродоградњи, Стручна пракса М-БРО и Пројектовање брода (на Мастер академским студијама) и Аерохидродинамика једрилица (на Докторским академским студијама).

Кандидат Милан Калајџић је и гостујући професор на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду на Смеру за водни саобраћај, ангажован на предмету Основе пројектовања и грађења бродова од школске 2015/2016. до данас.

Милан Калајџић је коаутор монографије, која ће се користити и као уџбеник:

Radojic D, Kalajdzic M, Simic S, “Power Prediction Modeling of Conventional High-Speed Craft”

Кандидат је био ментор у изради више дипломских радова/мастер радова, а учествовао је и у низу комисија за оцењивање и одбрану дипломских односно мастер радова.

На основу извештаја Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета у Београду бр. 1822/2 од 11.10.2019. достављен у Прилогу Пријаве на конкурс) и у складу са важећим Правилником о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника Машинског факултета, у меродавном изборном периоду од школске 2014/2015 до 2018/2019. године, кандидат др Милан Калајџић је оцењен следећим просечним оценама:

По годинама и свим предметима:

2014 – 2015	Бродски системи	5.00
2015 – 2016	Пројектовање брода Бродски системи Стручна пракса Б-БРО	4.94
2016 – 2017	Бродски системи Стручна пракса М-БРО	4.91
2017 – 2018	Пројектовање брода Рачунарски алати у бродоградњи	4.97
2018 – 2019	Пројектовање брода Рачунарски алати у бродоградњи Бродски системи Стручна пракса М-БРО Стручна пракса Б-БРО	4.87

По предметима за цео период:

Од 2014 – 2015 до 2018 – 2019	Бродски системи	4.89
	Пројектовање брода	4.94
	Стручна пракса Б-БРО	4.92
	Стручна пракца М-БРО	4.94
	Рачунарски алати у бродоградњи	4.91

В.2 Менторства и чланства у комисијама (од последњег избора у звање)

В.2.1 Магистарске тезе и Мастер радови

В.2.1.1 Менторства:

У меродавном изборном периоду на Мастер студијама, др Милан Калајџић био је ментор 2 мастер рада и три дипломска рада:

1. Лука Градинац: *Уређаји за третман издувних гасова - имплементација на вишенаменског теретном броду*. Ментор: доц. др Милан Калајџић. Мастер рад. Чланови комисије: проф. др Игор Бачкалов и доц. др Александар Симић. Предмет: Пројектовање брода. 2019.
2. Милица Стојановић: *Уређаји за третман баластне воде – имплементација на вишенаменског теретном броду*. Ментор: доц. др Милан Калајџић. Мастер рад. Чланови комисије: проф. др Игор Бачкалов и доц. др Никола Момчиловић. Предмет: Пројектовање брода. 2019.
3. Станковић Станко: *Системи речног танкера за превоз течног земног гаса*. Ментор: доц. др Милан Калајџић. Дипломски рад. Чланови комисије: доц. др Никола Момчиловић и в. проф. др Игор Бачкалов. Предмет: Бродски системи. 2016.
4. Бобић Дарко: *Пројекат неконвенционалног танкера за превоз превоз течног земног гаса Дунавом*. Дипломски рад. Ментор: доц. др Милан Калајџић. Чланови комисије: доц. др Никола Момчиловић и доц. др Александар Симић. Предмет: Пројектовање брода. 2016.
5. Зоран Јовановић: *Савремени системи питке воде на броду*. Ментор: доц. др Милан Калајџић. Мастер рад. Чланови комисије: проф. др Милорад Моток и проф. др Милош Недељковић. Предмет: Бродски системи. 2015.

В.2.1.2 Учесће у комисијама за оцену и одбрану и мастер радова на Машинском факултету Универзитета у Београду:

У меродавном изборном периоду на Мастер студијама, др Милан Калајџић био је члан комисија за одбрану 7 мастер радова и 2 дипломска рада:

1. Вуковић Владан: *Прорачун увијања брода за превоз генералног терета*. Ментор: доц. др Никола Момчиловић. Мастер рад. Чланови комисије: проф. др Милорад Моток и доц. др Милан Калајџић. Предмет: Чврстоћа брода 1. 2019.
2. Стефановић Александра: *Прорачун чврстоће неконвенционалног речног контејнерског брода применом методе коначних елемената*. Мастер рад. Ментор: доц. др Никола Момчиловић. Чланови комисије: проф. др Милорад Моток и в. проф. др Игор Бачкалов. Предмет: Чврстоћа брода 2. 2019.
3. Матија Василев: *Мogućност за побољшање пропульзивних карактеристика такмичарских бродова „САВА“ и „ДУНАВ“*. Ментор: доц. др Александар Симић. Мастер рад. Чланови комисије: доц. др Милан Калајџић и Стефан Рудаковић, маст. инж маш. Предмет: Пропулзија брода. 2018.

4. Анжела Дрвеница: *Савремени трендови у развоју бродова за превоз расутог терета*. Ментор: доц. др Александар Симић. Мастер рад. Чланови комисије: доц. др Милан Калајџић и Стефан Рудаковић, маст. инж маш. Предмет: Пројектовање брода. 2017.
5. Милица Видић: *Прорачун додатног отпора на таласима савременог контејнерског брода*. Ментор: доц. др Игор Бачкалов. Мастер рад. Чланови комисије: доц. др Милан Калајџић и доц. др Александар Симић. Предмет: Понашање брода на таласима. 2017.
6. Зоран Станојчић: *Анализа утицаја форме прамца брода за превоз расутог терета на укупни отпор применом CFD–а*. Ментор: доц. др Александар Симић. Мастер рад. Чланови комисије: доц. др Милан Калајџић и Стефан Рудаковић, маст. инж маш. Предмет: Отпор брода. 2017.
7. Малицан Маја: *Прорачун конструкције речног путничког брода*. Ментор: доц. др Никола Момчиловић. Дипломски рад. Чланови комисије: доц. др Милан Калајџић и Стефан Рудаковић, маст. инж маш. Предмет: Чврстоћа брода 1. 2016.
8. Марко Станичић: *Пројекат полудепласманске јахте депласмана 26t*. Ментор: доц. др Александар Симић. Мастер рад. Чланови комисије: проф. др Милорад Моток и доц. др Милан Калајџић, маст. инж маш. Предмет: Пројектовање брода. 2015.
9. Маленовић Никола: *Прорачун сопствених фреквенција вибрација конструкције трупа брода*. Дипломски рад. Ментор: проф. др Милорад Моток. Чланови комисије: доц. др Милан Калајџић и доц. др Никола Момчиловић. Предмет: Бродске конструкције 1. 2015.

Г. Библиографија научних и стручних радова

У оквиру овог одељка наведени су радови кандидата, разврстани у две групе. У првој групи - Г1 налазе се радови које је кандидат објавио пре избора у звање доцента, а у другој групи - Г2 су радови које је објавио у меродавном изборном периоду – након избора у звање доцента.

Г.1 Библиографија научних и стручних радова објављених пре избора у звање доцента

Г1.1 Група резултата М20

Г.1.1.1 Рад у међународном часопису (М21)

1. Ваќкалов, I., **Kalajdžić, M.**, Hofman, M., *Inland vessel rolling due to severe beam wind: a step towards a realistic model*, Journal of Probabilistic Engineering Mechanics, Vol. 25, No. 1, pp. 18-25, January 2010, (ISSN 0266-8920, Science Citation Index-Web of Science® – IF = 1,252 за 2010, M21; извор KoBSON).

Г.1.1.2 Рад у међународном часопису (М23)

2. Radojčić, D., Zgradic, A., **Kalajdžić, M.**, Simić, A., *Resistance Prediction for Hard Chine Hulls in the Pre-Planing Regime*, Polish Maritime Research, Vol. 21, No 2 (82), , pp. 9-26, 2014, (ISSN: 1233-2585, Science Citation Index-Web of Science® – IF=0.33 за 2014, M23; извор KoBSON).

Г.1.1.3 Рад у националном часопису (М24)

3. Ваќкалов I., **Kalajdžić M.**, Hofman M., *On safety of inland container vessels designed for different waterways*, FME Transactions, Belgrade, Vol. 36, No. 2, October 2008, pp 51-57 (ISSN 1451-2092, M24; извор KoBSON).

Г1.2 Група резултата М30

Г.1.2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

4. Ваќкалов, I., **Kalajdžić, M.**, Момчиловић, N., Симић, A., E-Type self-propelled vessel: A novel concept for the Danube, Proceedings of the 7th International Conference on European Inland Waterway Navigation (EIWN2014), Budapest, September 2014, pp. 22-37.

Г1.3 Група резултата М50

Г.1.3.1 Рад у врхунском часопису националног значаја (М51)

5. Radojčić, D., Simić, A., **Kalajdžić, M.**, “Fifty Years of the Gawn-Burrill KCA Propeller Series”, International Journal of Small Craft Technology (The Transactions of RINA), ISSN: 1740-0694, Vol. 151, Part B2, pp.9-17, London, 2009.

Г.1.4 Група резултата М70

Г.1.4.1 Докторска дисертација (М71)

6. Милан Д. Калајџић, *Кретање једрилице под дејством променљивог ветра*, докторска дисертација, Универзитет у Београду, Машински факултет, Београд, 2014., стр. 141. UDK 629.525 (043.3) / 532.583.4 (043.3).

Г.1.6 Група резултата М80

Г.1.6.1 Техничка решења (М85)

7. Hofman, M., Ваќкалов, I., **Kalajdžić, M.**, Максић, I., Procedure for the assessment of ship safety in beam wind and waves / Computer program WindRoll® for the risk-based estimation of the ship stability failure in realistic weather conditions, Technical solution (Novel method and Original software), Report BRO1/2009. (M85+M85)
8. **Калајџић М.**, Хофман М, „Поступак за прорачун, анализу и оптимизацију снаге речних гурачких састава компјутерски програм Convoу®“, Извештај БР02/2009, Пројекат технолошког развоја ТР-14012 (M85+M85)
9. **Kalajdžić M.**, Hofman M., “PREDICTION OF SAILING YACHT MOTION IN GUSTING WIND”, Report BR02/2010, Technology Development Project TR-14012 (M85)

Г.1.7 Учешће у међународним и националним пројектима

10. Innovative Danube Vessel, EU Strategy for the Danube Region, Priority Area 1a – Mobility and Multimodality, 2012 – 2013.
11. INTERNATIONAL ACCREDITATION OF ENGINEERING STUDIES (144856-TEMPUS-2008-RS-JPGR), 2009-2013
12. РАЗВОЈ НОВЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ СИГУРНИХ, ЕФИКАСНИХ, ЕКОЛОШКИХ (СЕ-ЕКО) БРОДОВА (ТР-35009), руководилац пројекта: Милан Хофман, пројект Технолошког развоја Министарства науке Републике Србије 2011- пројекат у току
13. РАЗВОЈ СИГУРНИХ, ЕФИКАСНИХ, ЕКОЛОШКИХ (СЕ-ЕКО) БРОДОВА (ТР-14012), руководилац пројекта: Милан Хофман, пројект Технолошког развоја Министарства науке Републике Србије, 2008-2010
14. РАЗВОЈ НОВЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ РЕЧНИХ ТЕРЕТНИХ БРОДОВА (ТР-6317А), руководилац пројекта: Милан Хофман, пројект Технолошког развоја Министарства науке Републике Србије, 2005-2007.

Г.1.8 Оригинално стручно остварење – пројекат

15. Simić, A., **Kalajdžić, M.**, "Full Scale Experiments Onboard Bulk-Carrier Erlyne – Measurements of Power Absorption, Vibrations and Noise", done for a company from Singapore, Belgrade, 2011.
16. Hofman, M., Ваћкалов, I., **Kalajdžić, M.**, (2011), Proračun уређаја за конверзију енергије таласа, фаза IIБ: Анализа сила и момента, Извештај за Sigma Енергију LLC, Рукководилац пројекта: Милан Хофман.
17. М. Хофман, I. Ваћкалов, **М. Kalajdžić:** „Proračun уређаја за конверзију енергије таласа – Извештај за Sigma Energy, фаза IIа“, Машињски факултет Универзитета у Београду, 2010.
18. Hofman, M., Ваћкалов, I., **Kalajdžić, M.**, (2010), Proračun уређаја за конверзију енергије таласа, фаза II: Анализа и проналажење оптималног облика и димензија уређаја у оквиру постављених ограничења, Извештај за Sigma Енергију LLC, Рукководилац пројекта: Милан Хофман.
19. Hofman, M., Ваћкалов, I., **Kalajdžić, M.**, (2010), Proračun уређаја за конверзију енергије таласа, фаза I: Proračun сила и кретања предложеног уређаја за конверзију енергије таласа, Извештај за Sigma Енергију LLC, Рукководилац пројекта: Милан Хофман
20. Симић, А., **Калајџић, М.**, Мерење и анализа апсорпције снаге пропулзивног комплекса самохотке – ДЕЛИГРАД, дужине 95 м", мерење обављено за ЈРБ, Београд, 2010.
21. Симић, А., **Калајџић, М.**, Мерење и анализа апсорпције снаге пропулзивног комплекса самохотке за превоз течног терета – ЗЕМУН, дужине 80 м", мерење обављено за ЈРБ, Београд, 2010.
22. Симић, А., **Калајџић, М.**, „Мерење и анализа апсорпције снаге пропулзивног комплекса чамца Јов I", урађено за фирму из Београда, Београд, 2009.
23. Hofman, M., Motok, M., Ваћкалов, I., Јововић, Ј., **Kalajdžić, M.**, Momčilović, N., (2009) "Preliminary Calculations of Inland Container Vessel", Report to Shipyard BEGEJ, Rukovodilac пројекта: Милан Хофман
24. Radojčić, D., Hofman, M., Ваћкалов, I., **Kalajdžić, M.**, (2007) „Plovnost i stabilitet nasukanog broda MEXICA“, Извештај за Јадранско бродоградилште Бијела, Рукководилац пројекта: Дејан Радојчић

Г2. Библиографија научних и стручних радова у меродавном изборном периоду, објављених после избора у звање доцента

Г2.1 Група резултата (М10)

Г2.1.1 Истакнута монографија међународног значаја (М11)

1. Radojčić D, **Kalajdžić M**, Simić A, "Power Prediction Modeling of Conventional High-Speed Craft", Springer, ISBN 978-3-030-30606-9, 978-3-030-30607-6 (ebook), 2019.

Г2.2 Група резултата (М20)

Г2.2.1 Рад у међународном часопису (М23)

2. Radojčić D. V., **Kalajdžić M. D.**, Zgradic A. B. and Simić A. P. "Resistance and Trim Modeling of Systematic Planing Hull Series 62 (With 12.5, 25 and 30 Degrees Deadrise Angles) using Artificial Neural Networks, Part 2: Mathematical Models", Journal of Ship Production and Design, Vol.33, No. 4, 2017, pp 257-275 (ISSN: 2158-2866, Science Citation Index-Web of Science® – IF=0.525 за 2017, M23; извор КОBSON).
3. Radojčić D. V. , Zgradic A. B., **Kalajdžić M. D.** and Simić A. P. " Resistance and Trim Modeling of Systematic Planing Hull Series 62 (With 12.5, 25 and 30 Degrees Deadrise Angles) using Artificial Neural Networks, Part 1: Database", Journal of Ship Production and Design, Vol.33, No. 3, 2017, pp

179-191 (ISSN: 2158-2866, Science Citation Index-Web of Science® – IF=0.525 за 2017, M23; извор KoBSON).

Г2.3 Група резултата (M30)

Г.2.3.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

4. **Kalajdžić M.** and Momčilović N.: Preliminary Design Parameters of Multi-Purpose Cargo Vessels, IMSC2019 - 8th International Maritime Science Conference, ISBN: 978-86-80031-64-4, Budva, Montenegro, 2019.
5. **Kalajdžić M.** and Bobic D., “Unconventional inland LNG carrier design for the river Danube”, 23th Symposium on Theory and Practice of Shipbuilding SORTA 2018, ISBN: 978-953-290-085-9, 27 - 29 Sep 2018, Split, Croatia
6. Radojčić D. and **Kalajdžić M.**, “Resistance and Trim Modeling of Naples Hard Chine Systematic Series”, 11th International Conference High Speed Marine Vehicles (HSMV2017), ISSN: 2532-4888, Naples, Italia, 2017.
7. Bačkalov, I., **Kalajdžić, M.**, Momčilović, N., Rudaković, S., *A study of an unconventional container vessel concept for the Danube*, 13th International Symposium on Practical Design of Ships and Other Floating Structures – PRADS’2016, ISBN: 978-87-7475-473-2, Technical University of Denmark (DTU), Copenhagen, Denmark, 2016.

Г.2.4 Група резултата (M50)

Г.2.4.1 Рад у врхунском часопису националног значаја (M51)

8. Radojčić D. and **Kalajdžić M.**, “Resistance and Trim Modeling of the Naples Hard Chine Systematic Series”, Transactions RINA, Vol. 160, Part B1, The International Journal of Small Craft Technology 2018, pp 31-41 (ISSN 1740-0694).

Г.2.4.2 Категорија M56 (научна критика и полемика у националном часопису M51)

9. Radojčić D. and **Kalajdžić M.**, “Resistance and Trim Modeling of the Naples Hard Chine Systematic Series”(Discussion), Transactions RINA, Vol. 160, Part B2, The International Journal of Small Craft Technology 2018, pp 31-41 (ISSN 1740-0694).

Г.2.5 Учешће у међународним и националним пројектима

10. NOVIMAR (NOVel Iwt and MARitime transport concepts), 2017 – 2021, Horizon 2020 R&I Programme Mobility for Growth Project for the European Commission.
11. A pan-European Network for Marine Renewable Energy with a focus on Wave Energy - WECANET, COST, 2018-2022.
12. РАЗВОЈ НОВЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ СИГУРНИХ, ЕФИКАСНИХ, ЕКОЛОШКИХ (СЕ-ЕКО) БРОДОВА (ТР-35009), руководилац пројекта: Милан Хофман, пројект Технолошког развоја Министарства науке Републике Србије, 2011-пројекат у току

Г.2.6 Оригинално стручно остварење - пројекат

13. **Kalajdžić, M.**, (2019), Proračun stabiliteta i plovnosti radnog prototipa II, Izveštaj za Sigma Energiju LLC, Rukovodilac projekta: Milan Hofman.
14. **Kalajdžić, M.**, (2017), Proračun stabiliteta i plovnosti prilikom transporta i sidrenja radnog prototipa I za Jadransko more, Izveštaj za Sigma Energiju LLC, Rukovodilac projekta: Milan Hofman.

15. Hofman, M, **Kalajdžić, M.**, (2016), Analiza merenja prototipa u bazenu za modelska ispitivanja – Brest 2, Izveštaj za Sigma Energiju LLC, Rukovodilac projekta: Milan Hofman.
16. Bačkalov, I., **Kalajdžić, M.**, (2016), Analiza optimalnog rastojanja bova i međusobni uticaj na neregularnim talasima, Izveštaj za Sigma Energiju LLC, Rukovodilac projekta: Milan Hofman.

Ненаставне активности

Поред ненаставних активности које су описане у поглављу А.1, др Милан Калајдић је активно учествовао и у спровођењу студентских посета бродоградилштима у Србији, претходних година, као и организовању састанака Друштва бродограђевних инжењера и теничара Србије (ДБИТ). Кандидат др Милан Калајдић је ментор студентског тима “Confluence Belgrade”, где је кроз рад са студентима у ваннаставним активностима ради на развоју енергески ефикасних бродова, које студенти морају да испројектују, изграде и са којима се студенти такмиче на међународним такмичењима. У претходном периоду су остварени запажени резултати на такмичењима Hydrocontest 2017 и 2018, чак и једно прво место.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Д.1 Приказ и оцена научног рада кандидата до избора у звање доцента

Радови везани за овај период дати су у **Групи 1**.

Током докторских студија и рада на пројектима Технолошког развоја, кандидат се бавио са неколико различитих тема из области бродоградње. Прикључио се истраживачкој групи која је проучавала сигурност брода под дејством ветра и таласа и, у оквиру тих истраживања објавио два заједничка рада, као и два техничка решења (референце [1] и [3], [7], од којих је рад [1] објављен у истакнутом међународном часопису са СЦИ листе). За учешће у овим истраживања, кандидат је добио значајну међународну награду. Бавио се и бродском хидродинамиком, и у оквиру ових истраживања објавио два заједничка рада (референца [2], [4]), од којих је рад [2] објављен у часопису са СЦИ листе, а за рад [4] је такође добио награду, и остварио два техничка решења (референца [8]). Учествовао је у на међународној конференцији на којој је презентован рад [5]. Учествовао је на два међународна пројекта, као и на три пројекта технолошког развоја финансирана од стране Министарства за науку. Бавио се, у оквиру стручних активности, и практичним прорачунима стабилитета неоштећених, оштећених и насуканих бродова (референце [23] и [24]), као и бродским мерењима у реалним условима пловидбе (референце [15], [20], [21] и [22]). Радио је и на прорачунима уређаја за конверзију енергије таласа у електричну енергију (референце [16]-[19]). Одбранио је докторску дисертацију „Кретање једрилице под дејством променљивог ветра” [6], под руководством проф. Милана Хофмана.

У радовима [1] и [3] испитивано је љуљање бродова у реалним временским условима, под дејством стохастички променљивог ветра. Разматране су могућности побољшања прописа о стабилитету речних бродова применом пробабалистичке анализе кретања брода. Помоћу нелинеарних спрегнутих диференцијалних једначина љуљања брода под дејством бочних удара ветра, одређивана је вероватноћа губитка стабилитета (наплављивања отвореног складишта, односно достизања великог угла накретања и превртања).

У раду [1] разматрани су речни контејнерски бродови под дејством бочног хаотичног ветра, и показано је да газ брода значајно утиче на сигурност ових бродова. Бродови већег газа (какви су нпр. рајнски бродови) имају већи „индекс сигурности“ (мању вероватноћу губитка стабилитета) од бродова мањег газа, какви су нпр. дунавски бродови. Савремени прописи о стабилитету речних контејнерских бродова, међутим, не узимају исправно овај утицај, и боље су прилагођени бродовима већег газа, што може угрозити будуће дунавске контејнерске бродове.

И у раду [3] разматрано је понашање речних контејнерских бродова под дејством удара ветра, и посебна пажња посвећена унапређењу механичких модела љуљања ових бродова. Развијени су модели са два степена слободе (системи спрегнутих нелинеарних једначина ваљања и заносења брода) који на реалнији начин описују кретање брода у олуји. Анализирани су различити модели са два степена слободе: брод који се слободно заноси (“free-to-drift”) и брод који остаје на курсу (“course-keeping”). Показано је да се применом различитих модела добијају различите вероватноће губитка стабилитета речних контејнерских бродова, што потврђује потребу за проналажењем адекватног модела, који обухвата како релевантна љуљања, тако и утицај који на пловидбу има ограничени пловни пут.

У [5] представљен је нови концепт речног теретног брода. Милан Калајџић учествовао је у тиму сачињеном од млађих чланова Катедре за бродоградњу.

У оквиру докторске дисертације [6] (чији су прелиминарни резултати приказани у оквиру референце [9]), кандидат користи знања стечена у претходним истраживањима понашања брода под дејством нестационарног ветра, и примењује их на пловни објекат – једрилицу, којој је ветар основни погон. Поставља, решава и анализира модел кретања једрилице који симулира њену реалну пловидбу под дејством променљивог, хаотичног ветра са и без утицаја водене струје. Реч је о спрегнутим нелинеарним диференцијалним једначинама кретања једрилице са четири степена слободе: напредовањем, ваљањем, заносењем и закретањем. Силе ветра одређиване су из семи-емпиријских спектра брзине ветра, при чему се, као меродавна, узима привидна брзина ветра која делује на једра. Хидродинамичке силе које делују на труп једрилице, одређују се на бази семи-емпиријских полинома тзв. Делфтске серије једрилица, при чему се, као меродавна брзина, узима релативна брзина једрилице у односу на брзину воде. Одређује се залетање, ваљање, заносење и закретање једрилице у функцији времена, и тражи средња брзина пловидбе једрилице под различитим условима – у случају да се једра поставе у фиксан (оптималан) положај у односу на стационарно кретање, и у случају да је положај једара променљив и да одговара тренутном оптимуму. Циљ је одређивање повећања брзине пловидбе које се постиже правилним позиционирањем једара током реалног, нестационарног једрења.

Такође, у сарадњи са различитим фирмама које се баве производњом мањих пловила развио је низ различитих модела чамаца и јахти.

Д.2 Приказ и оцена научног рада кандидата у меродавном изборном периоду (од избора у звање доцента)

Радови везани за овај период дати су у **Групи 2**.

У меродавном изборном периоду, кандидат се бавио пројектовањем, математичким моделовањем кретања и стабилитета пловних објеката. У фокусу су били брзи објекти (глисери), бродови унутрашње пловидбе (нови концепти бродова за Дунав) и нестандартни објекти (уређај за конверзију енергије таласа у електричну енергију). Кандидат се бавио проблемима пројектовања иновативних морских, речних бродова и развојем аутономних бродова за речну и речно-морску пловидбу, део резултата је приказана у референцама [4], [5] и [7], као и у извештајима пројеката [10] и [12]. Као и у претходном периоду, кандидат Милан Калајџић се бавио развојем математичких метода за процену отпора кретања и динамичког трима брзих објеката применом статистичких метода, али и применом вештачких неуронских мрежа. Резултати су приказани радовима објављених у међународним часописима и изложени на међународним конференцијама, референце [2], [3] [6], [8] и [9]. Резултати ових истраживања су сумирани у монографији [1], која је објављена на енглеском језику у издању SPINGER NATURE. Кандидат се са колегама са Катедре за бродоградњу бави истраживањем и развојем уређаја за конверзију енергије таласа у електричну енергију за инострану фирму SIGMA ENERGY, референце [13-16]. Кандидат је укључен у међународни пројекат [11], који има за циљ повезивање истраживача у Европи који се баве обновљивим изворима енергије, као што су и таласи.

Монографија [1] је сумирала вишегодишњи рад аутора у области конвенционалних брзих бродова, дат је критички осврт на сва досадашња мерења и доступне резултате за раличите глисерске и полудепласманске серије, као и за пропелеске серије. Предложени су математички модели који дају поуздане резултате за глисере и полудепласманске форме трупова, као и за одабир пропелера. Такође је дат и осврт на додатне теме везане за кретање, прорачун потребне снаге и пропулзије ових објеката, као што су утицај плитке воде, утицаји различитих изданака на трупу, итд. У монографији су дати и сви математички модели, формуле и потребни коефицијенти, дати су типични примери како направити програм помоћу програмског језика *VISUAL BASIC*, као и нумерички примери како би будући корисници могли да провере добијене резултате.

У радовима [2] и [3] приказан је поступак развоја математичких модела кретања базираних на статистичким методама обраде података. Пример који је разматран је добро позната глисерска серија SERIES 62, модели ове серије су систематски испитивани у различитим базенима за моделска испитивања и у различитом временском периоду, тако да је било неопходно све резултате систематски сложити и евалуирати како би се формирала улазна база података на основу које је помоћу вештачких неуронских мрежа формиран математички модели за процену отпора кретању глисера, динамичког трима, оквашене површине и оквашене дужине трупа током кретања. Сами радови, поред значаја за процену кретања глисера, значајни су и у општем смислу обраде података и формирања математичких модела помоћу статистичких метода и применом вештачких неуронских мрежа, а глисери се могу сматрати примером.

Претходни поступак је примењен и на серију NSS, серију глисера која је испитивана у базену за моделска испитивања Универзитета Федерико II у Напуљу, чији су резултати објављени 2017. године и чине најновију серију која је испитивана. У радовима [6] и [8], који су суштински исти, објављени су резултати и математички модел кретања прво на конференцији HSMV 2017 у Напуљу, где је кандидат био у посети ауторима и у базену са моделска испитивања, а затим у часопису из области малих брзих објеката, као селектован рад са конференције. Кроз дискусију [9] дати су и додатни нумерички резултати математичког модела, како би корисници могли да пореде резултате које добијају применом математичког модела.

У раду [4] се бави методама пројектовања бродова за превоз генералног терета, која су иначе годинама у фокусу Катедре за бродоградњу. Бродови за генерални терет (вишенаменски бродови) могу да превозе више врста терета: контејнере, расути терет, разну врсту опреме итд. Индустрија ових типова бродова расте и бродови се све више диверсификују по намени. Аутори су у овом раду направили велико истраживање прикупљајући податке о изграђеним и доказаним бродовима као полазним основама за развој процедуре за пројектовање. Ови типови, дужина до 70-200 метара немају развијене методеза избор главних димензија, као што је то случај код бродова већих дужина. Конкретне једначине за добијање основних параметара брода су изведене на основу статистичке анализе, и представљају практичан алат у пројектовању. Између осталог, ове методе већ се користе у студентским графичким радовима на предмету Пројектовање брода који се изводи на Модулу за бродоградњу.

Пројектовање речних теретних бродова такође је тема од значаја за бродоградњу у региону. У радовима [5] и [7] понуђени су нови модели бродова, неконвенционалног односа димензија, конкуретан постојећим решењима. У питању је брод изузетно малог газа и висине, па проблем уздужне чврстоће постаје израженији. Овакви бродови излазе из оквира примене постојећих прописа, па је за њих потребно урадити директне прорачуне чврстоће. Кандидат је радио на основним концептима и односима главних димензија, оптимизујући их према економским и еколошким аспектима. Истраживања везана речне бродове неконвенционалне форме започета су у претходном изборном периоду. Сада су урађени прорачуни и за брод који превози контејнере и који превози течни нафтни гас Дунавом. Мали газ је последица климатским промена, јер је уочено смањење нивоа водостаја у претходном периоду. Овај тренд се наставља, па се све више актуелизује прича о бродовима малог газа.

Национални пројекат [12] је наставак истог из претходног изборног периода, где је кандидат др Милан Калајџић наставио да се бави развојем нових метода за процену кретања бродова у циљу пројектовања оптималнијег, сигурнијег брода који ће задовољавати и еколошке аспекте. 2017.

године почиње и међународни пројекат [10] у оквиру *HORIZON 2020* где др Милан Калајџић, заједно са истраживачком групом Катедре за бродоградњу, истражује иновативне могућности ефикасног траспорта бродовима на унутрашним пловним путевима Европе (првенствено Рајна-Мајна-Дунав). Пројекат је посвећен развоју концепта аутономних (речних и речно-морских) бродова који се заснива на принципу конвоја у којем само први, водећи брод има посаду, док се осталим бродовима у конвоју управља даљински, при чему физичка веза међу бродовима не постоји. 2018. године др Милан Калајџић започиње рад на пројекту [11] везаном за истраживање могућности искоришћења таласа, плиме и осеке као обновљивих ресурса, чиме се кроз пројекте сарадње са приредом бави још од 2010. године, референце [13-16]. Главна тема пројекта је пројектовање уређаја за конверзију енергије таласа, плиме и осеке у електричну енергију.

Кандидат се кроз свој стручни рад бави пројектовањем брода, специјализовано пројектовањем мањих објеката, глисера и једрилица, али и јахти. До сада има изведеним преко 20 објеката који су рађени по његовим пројектима.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу увида у приложену документацију и приказа који је дат у реферату, Комисија констатује да кандидат, др Милан Калајџић, дипл. инж. маш., доцент на Машинском факултету Универзитета у Београду, има:

- научни степен доктора наука из научне области за коју се бира, стечен на Машинском факултету Универзитета у Београду;
- четрнаестогодишње искуство у раду са студентима;
- позитивну оцену педагошког рада, изражену способност и смисао за наставно-педагошки рад које је стицао током дугогодишњег рада на Машинском факултету Универзитета у Београду. За период од школске 2014/2015 године до 2018/2019 године, према извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета Универзитета у Београду, оцене студентског вредновања педагошког рада за предмете које предаје су “одличан” (просечна оцена у спроведним анкетама је 4,92);
- менторство над 3 одбрањена мастер рада, 2 дипломска рада и учешће у 9 комисија за одбрану мастер и дипломских радова;
- монографију категорије М10 из уже научне области за коју се бира;
- укупно 5 радова публикованих у часописима категорије М20, од тога 2 рада категорије М23, после избора у звање доцента (последњи изборни период);
- позитивну цитираност (укупно 35 хетероцитата према бази Scopus уз вредност Хиршовог фактора $H=3$, укупно 62 хетероцитата према бази Google Scholar Citation уз вредност Хиршовог фактора $H=5$);
- укупно 5 радова радова саопштених на скуповима од међународног значаја, од тога 4 рада после избора у звање доцента (последњи изборни период);
- укупно 2 рада публикованих у часописима категорије М50, од тога 1 рад категорије М51, после избора у звање доцента (последњи изборни период);
- учешће у три пројекта министарства Владе Србије, од тога један од избора у звање доцента (последњи изборни период);
- учешће у укупно 2 међународна пројекта, од којих су 2 од избора у звање доцента (последњи изборни период);
- чланство у Друштву бродограђевних инжењера и техничара Србије (ДБИТ) и у британском Краљевском удружењу инжењера бродоградње (RINA).
- две међународне награде из уже научне области Бродоградња.

Досадашњи научно–истраживачки и стручни рад др Милана Калајџића обухвата области: динамике брода, бродске хидродинамике и пројектовања брода. Објављени радови и пројекти на којима је учествовао, као и одбрањена докторска дисертација, покривају научно – стручну област за коју се сада предлаже његов избор.

Е. Закључак и предлог

На основу прегледа и анализе достављених материјала, Комисија за подношење реферата констатује да кандидат **др Милан Калајџић, дипл. инж. маш.**, доцент на Машинском факултету Универзитета у Београду, испуњава прописане критеријуме за избор у звање **ванредног професора**, као и критеријуме прописане Законом о високом образовању Републике Србије, Правилником о условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду.

Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидата, **др Милана Калајџића, дипл. инж. маш.** изабере у звање **ванредног професора** са пуним радним временом на одређено време од 5 година, за ужу научну област **Бродоградња**.

У Београду, 28.11.2019. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Милорад Моток, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Катарина Вукадиновић, редовни професор
Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет

др Милан Хофман, редовни професор у пензији
Универзитет у Београду, Машински факултет