

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ



## ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

*о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у  
звање*

### І. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке: Конкурс бр. 01/04-2.1126-1/16, Сенат Универзитета у Бањој Луци, 08.04.2016. год.
Ужа научна/умјетничка област: Термотехника (наставни предмет Пренос топлоте и масе)
Назив факултета: Машински факултет
Број кандидата који се бирају (један) 1
Број пријављених кандидата (један) 1
Датум и мјесто објављивања конкурса: 13.04.2016. год. дневни лист „Глас Српске“
Састав комисије: а) предсједник Др Перо Петровић, редовни професор, Универзитет у Бањалуци, Машински факултет, област Термотехника б) члан Др Градимир Илић, редовни професор Универзитет у Нишу, Машински факултет, област Простирање топлоте и масе и термичка мјерења

в) члан

**Др Страин Посављак**, ванредни професор, Универзитет у Бањалуци,  
Машински факултет, област Техничка механика

Пријављени кандидати

Др Мирко Добрњац, Универзитет у Бањалуци, Машински факултет

## II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

### *Први кандидат*

#### а) Основни биографски подаци :

Име (име оба родитеља) и презиме:	<b>Мирко (Марко и Мира) Добрњац</b>
Датум и мјесто рођења:	06.04.1955. године, Градишка
Установе у којима је био запослен:	<ul style="list-style-type: none"><li>– Индустријски комбинат „САВА“ Стара Градишка (1980.–1991.)</li><li>– Средњошколски центар Градишка, спољни сарадник (1984.–1989.),</li><li>– „Јелшинград“ Градишка (септембар 1991. – март 1992.),</li><li>– „Машински сервис“ Нова Топола (март 1992. – јун 1998.),</li><li>– Машински факултет у Бањој Луци (јун 1998. – април 2001.),</li><li>– Влада Републике Српске, Министарство индустрије и технологије РС (април 2001.– фебруар 2005.),</li><li>– Влада Републике Српске, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде РС (фебруар 2005.–јул 2007.),</li><li>– Машински факултет у Бањој Луци (јул 2007.–до данас)</li></ul>
Радна мјеста:	<ul style="list-style-type: none"><li>– Конструктор, технолог</li><li>– Руководилац развојног и техничког сектора,</li><li>– Виши асистент на предметима „Пренос топлоте и масе“ и „Цијевни водови“,</li><li>– Помоћник министра за област индустрије и развоја технологија,</li><li>– Доцент – ужа научна област „Термодинамика“, Пренос топлоте и масе“ и „Хидротехнички системи“</li><li>– Ванредни професор „Хидротехнички системи“</li></ul>

Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	Удружење иноватора Републике Српске Друштво за сунчеву енергију „Србија солар“ Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије СМЕИТС
--	---

**б) Дипломе и звања:**

<b>Основне студије</b>	
Назив институције:	Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет
Звање:	Дипломирани инжењер машинства
Мјесто и година завршетка:	Бања Лука, 1980. год.
Просјечна оцјена из цијелог студија:	7,61
<b>Постдипломске студије:</b>	
Назив институције:	Факултет стројарства и бродоградње Свеучилишта у Загребу; Универзитет у Београду, Машински факултет
Звање:	Магистар техничких наука области Термотехника
Мјесто и година завршетка:	Београд, 1996. год.
Наслов завршног рада:	<b><i>Ефикасност измјењивача топлоте са спиралним цијевима</i></b>
Научна/умјетничка област	<b>Техничке науке - Термотехника</b>
Просјечна оцјена:	Испити положени на Факултету стројарства и бродоградње Свеучилишта у Загребу са просјечном оцјеном 4,64
<b>Докторске студије/докторат:</b>	
Назив институције:	Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет
Мјесто и година одбране докторске дисертације:	Бања Лука, 2006. год.
Назив докторске дисертације:	<b><i>Истраживање локалног коефицијента преноса топлоте при струјању флуида између паралелних профилисаних плоча</i></b>
Научна/умјетничка област	<b>Техничке науке - Термоенергетика</b>
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Машински факултет Бања Лука, <b><i>виши асистент</i></b>, 1997.-2007;</li> <li>– Машински факултет Бања Лука, <b><i>доцент</i></b> на предмету <u>Цијевни водови</u>, ужа научна област Хидротехнички системи од 2007. године;</li> <li>– Машински факултет Бања Лука, <b><i>доцент</i></b> на предмету <u>Пренос топлоте и масе</u>, ужа научна област</li> </ul>

	<p><u>Термодинамика, пренос топлоте и масе</u> од 2011. године</p> <p>– Машински факултет Бања Лука, <b>ванредни професор</b>, ужа научна област <u>Хидротехнички системи</u> од 2014. године</p>
--	---

#### в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије посљедњег избора/реизбора

##### Научна књига националног значаја (члан 19, став 6)

Добрњац, М. *Димензионисање и избор регулационих вентила*, поглавље у научној књизи: *О водама*, Том 2, у редакцији Богнер, М., ЕТА, ISBN 978-86-85361-38-8, стр. 559-581, Београд, 2013.

6 бодова

**Укупно: 6 бодова**

##### Оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја (члан 19, став 8)

Saljnikov, A., Gojak, M., Trifunović, M., Andrejević, S., Добрњац, М.: *Research on Infrared Emission Spectra of Pulverized Coal Ash Deposits*, FME Transactions (ISSN 1451-2092), Vol.41, No 1, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, pp. 41-48, Belgrade, 2013.

10x0,5=5 бодова

Genić, S., Jaćimović, B., Jarić, M., Budimir, N., Добрњац, М.: *Research on the shell-side thermal performances of heat exchangers with helical tube coils*, International Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 55, Issues 15–16, pp. 4295-4300, 2012.

10x0,5=5 бодова

Latinović, T., Deaconu, S., Đurđević, M., Добрњац, М.: *The basics of designing controllers for industrial robots (eg. robots ABB IRB 2000)*, Acta Technica Corviniensis – Bulletin of Engineering, University Politehnica Timisoara, Faculty of Engineering Hunedoara, Romania, Tome IV, ISSN 2067-3809, pp. 101 – 104, Hunedoara, 2011.

10x0,75=7,5 бодова

Добрњац, М., Latinović, T.: *A Constructive Solution for Solar Collector with Aluminium Absorber*, Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara - Journal of Engineering, Tome VII, Fascicule 4, ISSN 158,4-2665, pp. 51 – 56, Hunedoara, 2009.

10 бодова

**Укупно: 27,5 бодова**

##### Оригинални научни рад у научном часопису националног значаја (члан 19, став 9)

Добрњац, М.: *Одређивање коефицијента трења у недовољно дефинисаној прелазној области при струјању флуида у цијевима*, Процесна техника, број 1, ISSN 2217-2319, стр. 24-28, Београд, 2012.

6 бодова

Добрњац, М., Добрњац, С.: *Повећање ефикасности размјењивача топлоте промјеном геометријских параметара*, Научно-стручни часопис „Енергетске технологије“ Друштво за сунчеву енергију „Србија солар“, ISSN 1451-9070, стр. 48-51, Зрењанин, 2011.

6 бодова

Богнер, М., Добрњац, М.: *Развијено ламинарно струјање у размењивачима топлоте*, Процесна техника, BIBLID:0352- 678X, 19:1, стр 56-58, Београд, 2003.

6 бодова

Добрњац, М., Вучић, Н., Добрњац, С.: *Резултати производње етеричног уља методом парне дестилације из плодова клеке (*Juniperus communis*) и иглица дуглазије (*Pseudotsuga*)*

*taxifolia*), Процесна техника, BIBLID:0352-678X, (2002) 18:1 стр. 230-233, Београд, 2002.  
6 бодова

Богнер, М., Добрњац, М.: *Термодинамички утицаји на чврстоћу размјењивача топлоте*, Процесна техника, BIBLID: 0352-678X, 18:1, стр. 60-63, Београд, 2002.  
6 бодова

Добрњац, М., Турањанин, В.: *Неке конструкционе карактеристике плочастих размјењивача топлоте*, Процесна техника, BIBLID 0352-678X, 17:4, стр. 29-31, Београд, 2001.  
6 бодова

Добрњац, М. Вучић, Н.: *Показатељи пробне производње етарског уља из иглица јеле (*Abies alba*) методом парне дестилације*, Процесна техника, BIBLID:0352-678X, 16:2, стр. 190-192, Београд, 2000.  
6 бодова

Козић, Ђ., Алић, В., Добрњац, М., Варагић, М.: *Принципи савременог кондиционирања технолошке воде*, Процесна техника, BIBLID:0352-678X, (13) 3-4, стр. 334-337, Београд, 1997.  
6x0,75=4,5 бодова

Добрњац, М.: *Пад притиска у спирално савијеним цијевима измјењивача топлоте*, Процесна техника, BIBLID:0352-678X, (13) 3-4, стр. 40-43, Београд, 1997.  
6 бодова

Добрњац, М.: *Једно конструктивно рјешење измјењивача топлоте са спиралним цијевима*, Процесна техника, BIBLID:0352-678X, (12) 3-4, стр. 36-38, Београд, 1996.  
6 бодова

**Укупно: 58,5 бодова**

**Прегледни научни рад у часопису међународног значаја (члан 19, став 11)**

Dobrnjac, M.: *Determination of friction coefficient in transition flow region for waterworks and pipelines calculation*, Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering, Tome X, Fascicule 3, ISSN 1584-2673, pp. 137-142, Hunedoara, 2012.  
10 бодова

**Укупно: 10 бодова**

**Научни рад на скупу националног значаја, штампан у цјелини (члан 19, став 17)**

Vukić, M., Janevski, J., Vučković, G., Dobrnjac, M.: *Experimental investigation on drying kinetics of corn in packed and fluidized bed*, Proceedings of the 11th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical Engineering and Information Technology - ДЕМИ 2013, ISBN 978-99938-39-46-0, стр. 657-664, Бања Лука 2013.  
2x0,75=1,5 бодова

Добрњац, М., Буразер, Ј., Добрњац, С.: *Реконструкција система протока супстанце у парном дестилатору с циљем побољшања ефикасности процеса*, Процесинг '12, Зборник радова-CD, Београд, 2012.  
2 бода

Буразер, Ј., Калабић, Д., Добрњац, М.: *Избор прорачуна вертикалног пнеуматског транспорта прашинастог материјала*, СОМЕта 2012, Прва међународна научна конференција, Универзитет у Источном Сарајеву, Зборник радова ISBN 978-99938-655-5-1, стр.431-434, Источно Сарајево, 2012.  
2 бода

Živković, P., Ilić, G., Dobrnjac, M., Tomić, M., Stevanović, Ž.: *Wind potentials assessment in complex terrain*, Proceedings of the 10th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical Engineering and Information Technology - DEMI 2011, ISBN 978-99938-39-36-1, стр. 561-566, Banja Luka 2011.  
2x0,5=1 бод

Živković, P., Tomić, M., Ilić, G., Dobrnjac, M., Lazović, V.: *Influence of traffic on air quality in Nis*,

Proceedings of the 10th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical Engineering and Information Technology - DEMI 2011, ISBN 978-99938-39-36-1, str. 693-698, Banja Luka 2011.

2x0,5=1 бод

Vukić, M., Stefanović, V., Živković, P., Dobrnjac, M.: *Experimental investigation of thermal and flow processes in shell and tube heat exchangers*, Proceedings of the 10th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical Engineering and Information Technology - DEMI 2011, ISBN 978-99938-39-36-1, str. 475-480, Banja Luka 2011.

2x0,75=1,5 бодова

Латиновић, Т., Добрњац, М., Deaconu, S., Ђурђевић, М.: *Основе пројектовања контролера за индустријске роботe*, Научно - стручни скуп „Технолошке иновације генератор привредног развоја“, Зборник радова, ISBN 978 99955-629-4-6, стр. 289-297, Бања Лука, 2010.

2x0,75=1,5 бодова

Добрњац, М., Ђурђевић, М., Добрњац, С.: *Конструкционо рјешење измјењивача топлоте са завојним цијевима*, Научно - стручни скуп „Технолошке иновације генератор привредног развоја“, Зборник радова, ISBN 978 99955-629-4-6, стр. 279-288, Бања Лука, 2010.

2 бода

Ђоћић, А., Добрњац, М., Лечић, М.: *Примена слободног софтвера за прорачун водоводних мрежа*, Proceedings of the 9th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical Engineering and Information Technology - DEMI 2009, ISBN: 978-99938-39-23-1, page 527-532, Banja Luka, 2009.

2 бода

Добрњац, М.: *Конструктивно рјешење соларног колектора са ламеластим алуминијумским апсорбером*, Међународни симпозијум „Енергетска ефикасност 2008“, ISBN 978-86-87599-02-4, стр. 136-141, Врњачка Бања, 2008.

2 бода

Добрњац, М.: *Соларни колектор са ламелним алуминијумским апсорбером*, Научно - стручни скуп „Технолошке иновације генератор привредног развоја“, Зборник радова, ISBN 978-99955-629-0-8, стр.41-48, Бања Лука, 2008.

2 бода

Добрњац, М., Добрњац, С.: *Пробна производња етеричног уља методом парне дестилације из конопљике (*Vitex agnuskastus*) и лаванде (*Lavandula officinalis*)*, 20. конгрес о процесној индустрији Процесинг 2007, (CD), Београд, 2007.

2 бода

Добрњац, М., Илић, Г., Стевановић, Ж., Турањанин, В.: *Нумеричка симулација преношења топлоте и пада притиска у каналима између паралелних профилисаних плоча*, 12. симпозијум термичара, (CD), Сокобања, 2005.

2x0,75=1,5 бодова

Добрњац, М., Турањанин, В., Илић, Г.: *Нумеричка симулација преноса топлоте и пада притиска у каналима између паралелних профилисаних плоча*, 36. међународни конгрес о грејању, хлађењу и климатизацији, Зборник радова, стр. 98-106, Београд, 2005.

2 бода

Турањанин, В., Стевановић, Ж., Цветиновић, Д., Марковић, З., Павловић, З., Добрњац, М.: *Експериментално испитивање и нумеричка симулација рада хладњака радног уља у ТЕ „Костолац“*, Симпозијум „Електране 2004“, Друштво термичара Србије и Црне Горе, (CD), 2004.

2x0,3=0,6 бодова

Стевановић, Ж., Турањанин, В., Кадић, Н., Добрњац, М.: *Развој CAD/CFD модела за пројектовање малих индустријских пећи за домаћинство*, Симпозијум „Електране 2004“,

Друштво термичара Србије и Црне Горе, (CD), 2004.

2x0,75=1,5 бодова

Добрњац, М., Јосиф, М.: *Компактна топлинска станица за даљинско снабдијевање топлином индивидуалних објеката*, VII савјетовање топлана Југославије, стр. 170-178.

Марибор, 1990.

2 бода

**Укупно: 28,1 бодова**

**Реализован међународни научни пројект у својству сарадника на пројекту (Члан 19., став 20)**

TEMPUS IB\_JEP 16 140 – 2001.

3 бода

Радови последије последњег избора/реизбора

**1. Оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја (Члан 19, став 8)**

- 1.1. Ayed S., Jovanović M., Tomić M., Ilić G., Živković P., Vukić M., Dobrnjac M., *Instability of Rayleigh-Benard convection affected by inclined wall temperature variation*, Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering, Tome XIV, Fascicule 2, ISSN 1584-2665, pp. 165-168, Hunedoara, 2016.

*Рад је писан на енглеском језику. У раду је урађена директна нумеричка симулација пуне Navier-Stokes једначине вртложног тока за случај нагнутог слоја флуида са приказаном температуром модулације на горњој плочи. Флуид протиче између паралелних плоча нагнутих под одређеним углом у односу на хоризонталну раван. Доња страна вискозног слоја флуида је константне температуре површине. Пошто је температура горње плоче виша од доње плоче, Rayleigh-Benard конвекција је усмјерена углавном према горњој зони. Испитивана је стабилност ове конвекције за воду као радни флуид. Резултати директне нумеричке симулације су приказани за област температуре, вртложења, функције тока и брзине.*

10x0,3=3 бода

- 1.2. Dimitrijević D., Tomić M., Živković P., Stojiljković M., Dobrnjac M., *Thermal Characteristics and Potential for Retrofit by Using Green Vegetated Roofs*, Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering, Tome XIV, Fascicule 1, ISSN 1584-2665, pp. 41-44, Hunedoara, 2016.

*Рад је писан на енглеском језику. У раду је испитано како одржива пракса стратегије зелених кровова обезбеђује топлотну удобност за кориснике, али и смањује потрошњу енергије у зградама, те даје додатну естетску вриједност за окружење. У задње вријеме значајан је развој у пројектовању и изградњи изолационих елемената зграде при чему се посебно наглашавају зелени кровови. Они обезбеђују предности за околину, штитећи зграде од соларних зрачења и колебања температуре, а поред тога смањењују потрошњу енергије зграде јер представљају директну сјенку. Пошто је већина постојећих зграда изграђена прије доношења прописа који захтијевају виши ниво изолације, то ће старије, неизоловане зграде имати највише користи од постављања зеленог крова. Овај рад разматра актуелну литературу и упоређује резултате, у зависности од врсте зеленог крова и климе, ради разматрања предности које се постижу*

*постављањем зелених кровова, на основу реалне економске примјене.*

10x0,5=5 бодова

- 1.3. Tomić M., Živković P., Vukić M., Dobrnjac M., Dimitrijević D., ***A numerical study of perforated plate local heat transfer coefficient*** Acta Technica Corviniensis Buletin of Engineering, Tome IX, Fascicule 2, ISSN 2067-3809, pp. 53-56, Hunedoara, 2016.

*Рад је писан на енглеском језику. У раду је испитиван развој различитих врста површина плоча измјењивача топлоте ради повећања компактности и повећања степена преноса топлоте, а међу њима и перфорираних плоча. Измјењивачи топлоте са перфорираним плочама се састоје од низа перфорираних плоча које су одвојене одстојницима. Рад истражује карактеристике локалног преноса топлоте протока кроз перфориране плоче 2 мм у пречнику, са односом 1 дужине према пречнику рупе и порозности 25,6%. Извршене су нумеричке симулације за одређивање локалног преноса топлоте. Reynolds-ов број се кретао у распону од 80 до 300. Резултати предвиђања средњег Nusselt-овог броја су поређени са повезаним експерименталним корелацијама. Експериментални резултати су се сложили квалитативно са резултатима добијеним примјеном CFD.*

10x0,5=5 бодова

- 1.4. Živkovic P., Ćiric I., Tomic M., Dobrnjac M., Petkovic D., Stefanovic V., Stevanovic Ž., ***Wind energy potentials of Vlasina region*** Acta Technica Corviniensis Buletin of Engineering, Tome XII, Fascicule 2, ISSN 2067-3809, pp. 145-148, Hunedoara, 2014.

*Рад је писан на енглеском језику. У раду је испитивано обезбјеђење прихватљивих локација што је један од главних задатака за постављање вјетротурбина. Разматрана је процјена потенцијала вјетра у Власинском региону, углавном на планинама Стрешер и Бесна кобила. Коначно је прихваћена 231 локација, што покрива већину подручја јужно од Власинског језера, до граница са Македонијом и Бугарском. Процјене су добијене коришћењем WAsP софтвера за симулацију. Коначни резултати су поређени углавном према подацима о квалитету и квантитету вјетра и капацитету. У раду је урађена и економска анализа прихватљивости инсталирања вјетротурбина.*

10x0,3=3 бода

- 1.5. Ayed S., Jovanović M., Ilić G., Živkovic P., Vukić M., Dobrnjac M., Klječanin S., ***Experimental study of temperature distribution for turbulent Rayleigh-Bénard convection in a rectangular tank***, Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering, Tome XII, Fascicule 1, ISSN 1584-2665, pp. 117-120, Hunedoara, 2014.

*Рад је писан на енглеском језику. У раду је испитивана расподела температуре при мјерењима која су изведена у правоуглом резервоару пропорција 4x2x1, користећи различите радне флуиде. Експериментални уређај је тако подешен да буде што ближе стварном резервоару за гориво изложеном сунчевом зрачењу, као у крилу авиона. Мјерења су вршена на петнаест различитих локација на предњој страни резервоара. Као сонде су кориштени ПТ100 елементи. Да би се добила што равномјернија*



температура кориштено је дупло дно, са водом као медијумом за добијање константне површинске температуре. Резултати су поређени са онима добијеним IR камером.

10x0,3=3 бода

**Укупно: 19 бодова**

**2. Научни рад на научном скупу међународног значаја, штампан у цјелини (Члан 19., став 15)**

2.1. Jarić M., Dobrnjac M., Budimir N., Bajc T., *Cost Analysis of Shell and Tube Heat Exchangers with Concentric Helical Tube Coils*, 6th International Symposium on Industrial Engineering, SIE 2015. ISBN 978-86-7083-864-2, COBISS.SR-ID 217321228, pp 195-199, Belgrade 2015.

*Рад је писан на енглеском језику. У раду су разматрани трошкови израде класичних цијевних измјењивача топлоте у односу на измјењиваче топлоте са концентричним спиралним намотајима. Најчешће кориштене релације за прорачун цијена цијевних измјењивача које се могу наћи у литератури су тестиране подацима са тржишта ради поређења и пронађена су значајна одступања. На основу истраживања је одређен нови израз за процјену цијене коштања измјењивача топлоте са концентричним спиралним намотајима (са плаштом од угљеничног челика и бакарним спиралним цијевима).*

5x0,75=3,75 бода

2.2. Kozić Đ., Dobrnjac M., *Development of solar collectors regarding efficiency increasing and the price decreasing*, 6th International Conference on Sustainable Energy & Environmental Protection SEEP 2013, ISBN 978-961-248-379-1, pp. 296-301, Maribor 2013.

*Рад је писан на енглеском језику. У раду је разматран значај развоја соларних колектора у смислу повећања њихове ефикасности и смањења цијена. Закључено је да постоји на располагању простор за нови дизајн равних плочастих колектора. У овом раду је описано конструктивно рјешење једног соларног колектора направљеног од низа алуминијумских ламела постављених у алуминијумску термоизоловану кутију. Облик и профил ламеле чине апсорбер колектора оригиналним, а његов дизајн има низ предности у односу на уобичајена техничка рјешења. Учињен је значајан напор да се пронађе одговарајући геометријски профил ребрасте ламеле, која би испуњавала све услове, почев од пројектовања, производње и монтаже, као и високих топлотних карактеристика. Апсорциона површина је урађена посебним поступком електрохемијске заштите, те је на тај начин добијена квалитетна селективна површина апсорбера.*

5 бодова

**Укупно: 8,75 бодова**

**3. Научни рад на скупу националног значаја, штампан у цјелини (Члан 19., став 17)**

3.1. Milić D., Stijačić S., Golubović D., Simić S., Dobrnjac M., Drakulić Đ., *Improvement of water cooling in the cooling towers by changing the*

*parameters of water and air*, IV International Conference Industrial Engineering And Environmental Protection 2014, ISBN 978-86-7672-234-1, pp 75-82, Zrenjanin 2014.

*Рад је писан на енглеском језику. Овај рад показује зависности коефицијента А температуре хладне воде, висине пуњења  $h_p$ , и ваздушног броја  $\lambda$  за различите вриједности температуре влажног термометра и различите ширине расхладног простора у расхладним торњевима. Такође су приказане основне карактеристике пуњења, као и основни технолошки прорачун расхладних торњева. За потребе анализе једнодимензионог модела са супротносмјерним хлађењем расхладног торња по Меркел-у примијењена је основна једначина.*

2x0,3=0,6 бодова

3.2. Tomić M., Živković P., Vukić M., Dobrnjac M., Ilić G., *Matrix heat exchangers and their application*, Proceedings of the 11th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical Engineering and Information Technology - DEMI 2013, str.693-702, ISBN 978-99938-39-46-0, Banja Luka 2013.

*Рад је писан на енглеском језику. Овај рад описује матрикс измјењиваче топлоте, познате као перфориране плочасте измјењиваче топлоте, који су изумљени 1940.-тих година и налазе већу примјену у процесу хлађења. Представљају ефикасне уређаје за пренос топлоте, због њиховог високог односа површине наспрам запремине. Механизам процеса преноса топлоте у матрикс измјењивачу топлоте је веома сложен. Постоје два пута преноса топлоте: један дуж перфорираних плоча, и други преко одстојних плоча, као и три конвекционе површине: предње плоче, плоче са стране и унутрашње површине зида сваке перфорације. Изведено је много корелација Nusselt броја, коефицијента прелаза топлоте и фактора трења у зависности од Reynolds броја, и геометрије матрикс измјењивача топлоте (дебљина плоче, дебљина одстојника, порозност, перфорације итд).*

2x0,5=1 бод

**Укупно: 1,6 бодова**

#### **4. Реализован међународни научни пројект у својству руководиоца пројекта (Члан 19., став 19)**

4.1. NORWENSS, латерална веза са BANOROB PROJECT, broj ICBL-CLF-10/14-074, 2014.

5 бодова

**Укупно: 5 бодова**

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА:**

**167,45**

#### **г) Образовна дјелатност кандидата:**

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

***Виши асистент (Машински факултет Бањалука) на предметима:***

- Пренос топлоте и масе и
- Цијевни водови.

***Доцент (Машински факултет Бањалука) од 2007. године на предмету Цијевни водови (ужа научна област Хидротехнички системи):***

- Цијевни водови, предавања и вјежбе
- Транспорт цијевима, предавања и вјежбе
- Пренос топлоте и масе, вјежбе.

***Доцент (Машински факултет Бањалука) од 2011. године на предмету Пренос топлоте и масе:***

- Транспорт цијевима (ужа научна област Хидротехнички системи), предавања и вјежбе
- Пренос топлоте и масе, предавања и вјежбе
- Двофазно струјање (други циклус), вјежбе.

***Рударски факултет Приједор од 2009. год.***

- Основи машинства, предавања.

**1. Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукација у иностранству) (Члан 21., став 10)**

1.1. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник 2006. године.

3 бода

1.2. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник 2007. године.

3 бода

1.3. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник 2008. године.

3 бода

1.4. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник 2009. године.

3 бода

1.5. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник („Numerical Heat Transfer“) и Охрид („Ventilation Efficiency and Indoor Climate Quality“) 2010. године.

3 бода

1.6. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник („Numerical Heat Transfer“), Охрид („Ventilation Efficiency and Indoor Climate Quality“) и Пампорово-Бугарска („International Course for Young Researchers“), 2011. године.

3 бода

1.7. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник („Numerical Heat Transfer“), Охрид („Ventilation Efficiency and Indoor Climate Quality“) и Пампорово-Бугарска („International Course for Young Researchers“), 2012. године.

3 бода

**Укупно: 21 бод**

## **2. Члан комисије за одбрану докторске дисертације (Члан 21., став 12)**

2.1. Кандидат је био члан комисије за оцјену и одбрану докторске дисертације мр Предрага Живковића под називом „*Истраживање утицаја карактеристика технолошког процеса у референтном постројењу на квалитет ваздуха у непосредном окружењу*“ на

Машинском факултету у Нишу на основу Одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Нишу број 612-70-6/2011 од 21.01.2011. године.

3 бода

- 2.2. Кандидат је био члан комисије за оцјену и одбрану докторске дисертације мр Марка Јарића под називом „*Истраживање топлотних перформанси и пада притиска код добошастих размјењивача топлоте са завојним цевима*“ на Машинском факултету у Београду на основу Одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, број 973/5 од 23.12.2010. године.

3 бода

**Укупно: 6 бодова**

### **3. Члан комисије за одбрану магистарског рада (Члан 21., став 14)**

- 3.1. Члан комисије за преглед, оцјену и одбрану магистарског рада (стари програм), кандидата Нермине Асотић под насловом „*Праћење квалитета димних гасова и могућност оптимизације потрошње горива у цијевним рафинеријским пећима*“ на Машинском факултету Источно Сарајево на основу Одлуке Наставно-научног вијећа Машинског факултета Универзитета у Источном Сарајеву бр. 62/12 од 19.03.2012.год.

2 бода

- 3.2. Члан комисије за преглед, оцјену и одбрану магистарског рада кандидата Новице Стијачића под насловом „*Извори полутаната и поступци за смањење загађења у рафинеријама*“ на Машинском факултету Источно Сарајево на основу Одлуке Наставно-научног вијећа Машинског факултета Универзитета у Источном Сарајеву бр. 757/11 од 28. 12. 2011. год.

2 бода

**Укупно: 4 бода**

Образовна дјелатност последице последњег избора/реизбора

***Ванредни професор (Машински факултет Бањалука) од 2014. године ужа научна област Хидротехнички системи:***

- Транспорт цијевима (ужа научна област Хидротехнички системи), предавања (први циклус)
- Двофазно струјање (други циклус), предавања и вјежбе
- Пренос топлоте и масе (други циклус), предавања и вјежбе (доцент).

### **1. Рецензирани универзитетски уџбеник који се користи у земљи (6 бодова) (Члан 21., став 2)**

- 1.1. Добрњац М., *Пренос топлоте и супстанце – збирка задатака са изводима из теорије*, друго проширено издање, Машински факултет Бања Лука, ISBN 978-99938-39-66-8, Машински факултет бр.16/1.419/16 од 10.03.2016. год., Бања Лука 2016.

6 бодова

Укупно: 6 бодова

**2. Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице едукација у иностранству)**

2.1. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник („Numerical Heat Transfer“), Охрид („Ventilation Efficiency and Indoor Climate Quality“) и Пампорово-Бугарска („International Course for Young Researchers“), 2013. године.

3 бода

2.2. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник („Numerical Heat Transfer“), Охрид („Ventilation Efficiency and Indoor Climate Quality“) и Пампорово-Бугарска („International Course for Young Researchers“), 2014. године.

3 бода

2.3. Предавач по позиву и организатор учешћа студената техничких факултета Универзитета у Бањој Луци на интернационалном курсу „Computational Engineering“ за студенте југоисточне Европе, спонзорисано од стране DAAD-а уз координацију Универзитета Хановер (Институт за сагоријевање), Универзитета у Нишу, Универзитета у Скопљу и Универзитета у Софији. Предмет предавања „Пренос топлоте и масе“, Копаоник („Numerical Heat Transfer“), Охрид („Ventilation Efficiency and Indoor Climate Quality“) и Пампорово-Бугарска („International Course for Young Researchers“), 2015. године.

3 бода

Укупно: 9 бодова

**3. Члан комисије за одбрану магистарског рада (Члан 21., став 14)**

3.1. Члан комисије за преглед, оцјену и одбрану магистарског рада кандидата Давора Милића под насловом „Анализа побољшања хлађења воде промјеном карактеристика испуне у хиперболичким расхладним торњевима“ на Машинском факултету Источно Сарајево Универзитета у Источном Сарајеву 2014. год.

2 бода

3.2. Члан комисије за преглед, оцјену и одбрану магистарског рада кандидата Алојза Товаровића под насловом „Повећање ефикасности аутоматски управљаних КГХ система промјеном контролних параметара“ на Машинском факултету Источно Сарајево Универзитета

у Источном Сарајеву 2014. год.	2 бода
3.3. Члан комисије за преглед, оцјену и одбрану магистарског рада кандидата Сађе Стијачић под насловом „Утицај глобалне и локалне дистрибуције воде на интензитет хлађења у влажним расхладним торњевима“ на Машинском факултету Источно Сарајево Универзитета у Источном Сарајеву 2015. год.	2 бода
	<b>Укупно: 6 бодова</b>
<b>УКУПАН БРОЈ БОДОВА:</b>	<b>52,00</b>

**д) Стручна дјелатност кандидата:**

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора

**1. Стручна књига издата од међународног издавача (члан 22, став 1)**

- 1.1. Павловић, Т., Ламбић, М., Добрњац, М. и др.: „Соларика Србика“, Соларна енергетика Србије, ISBN 978-86-87599-06-2, стр. 50-51, 107, 115-132, Зрењанин, 2010.

6 бодова

**Укупно: 6 бодова**

**2. Реализовани национални стручни пројект у својству сарадника на пројекту (Члан 22., став 12)**

- 2.1. Опрема за дестилацију етеричног уља капацитета 600 l са генератором паре, оригинално рјешење, "Роинг" Љубушки, 2005. год.

1 бод

- 2.2. Постројење за термички третман дрвета - париона букове грађе, капацитета 2x70 m<sup>3</sup> са оригиналним рјешењем парног котла на дрвени отпад, ДИП „Јуришић“ Чађавица, 2007. год.

1 бод

- 2.3. Опрема за термичку припрему воде (напојни резервоар 35 m<sup>3</sup>, одвајач гасова, резервоар кондензата 25 m<sup>3</sup>, експандер 1 m<sup>3</sup>), "Тигар" Пирот, 2008. год.

1 бод

- 2.4. Опрема за дестилацију етеричног уља капацитета 350 l са генератором паре и ложиштем на биомасу, оригинално рјешење, "М-ЕКО" Босански Петровац, 2008. год.

1 бод

- 2.5. Опрема за дестилацију етеричног уља капацитета 600 l са генератором паре на течно гориво, оригинално рјешење, "Роинг" Љубушки, 2009. год.

1 бод

2.6. Соларни систем за припрему потрошне топле воде - пилот постројење, приватни објект, Србац, 2009. год.

1 бод

2.7. Реконструкција топлотне подстанице са уградњом оригиналног рјешења цијевног измјењивача топлоте, „Бихаћка пивовара“ дд, Бихаћ, 2009.год.

1 бод

2.8. Топлотна подстананица са уградњом оригиналног рјешења цијевног измјењивача топлоте са концентричним завојним снопом, „Клаоница ППС“ д.о.о. Србац, 2010.год.

1 бод

**Укупно: 8 бодова**

**3. Реализовани патент, сорта, раса, сој или оригиналан метод у производњи (Члан 22., став 13)**

3.1. *Дестилатор за етерична уља*, Треће мјесто на такмичењу за најбољу технолошку иновацију 2011. год. у обједињеним категоријама Реализованих иновација и Енергетске ефикасности за иновацију „Дестилатор за етерична уља“ у организацији Влада Републике Србије и Републике Српске, Београд, 2011. год.

4 бода

3.2. *Измјењивач топлоте са завојним цијевима*, Треће мјесто на такмичењу за најбољу технолошку иновацију 2010. год. у обједињеним категоријама Реализованих иновација и Енергетске ефикасности за иновацију „Измјењивач топлоте са завојним цевима“ у организацији Влада Републике Србије и Републике Српске, Београд, 2010. год.

4 бода

3.3. *Соларни колектор за припрему топле воде са профилисаним алуминијумским апсорбером*, Треће мјесто на такмичењу за најбољу технолошку иновацију 2009. год. у обједињеним категоријама Реализованих иновација и Енергетске ефикасности за иновацију „Соларни колектор“ у организацији Влада Републике Србије и Републике Српске, Београд, 2009. год.

4 бода

3.4. *Протуструјно унакрсни спирални измјењивач топлоте* (иновација реализована у пракси), патент пријављен под бројем Р 1431/89 у Савезном заводу за патенте, Београд 1989.год., производња Индустијски комбинат „Сава“ Стара Градишка

4 бода

3.5. *Строј за спирално намотавање жице и цијеви малих промјера* (иновација реализована у пракси), патент пријављен под бројем Р 2454/89 у Савезном заводу за патенте, Београд 1989. год., производња Индустијски комбинат „Сава“ Стара Градишка



4 бода

**Укупно: 20 бодова**

**4. Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета (Члан 22., став 22)**

4.1. Члан редакционог одбора часописа Климатизација грејање хлађење - КГХ година 1989., 1990., 1991.

2 бода

4.2. Повеља о признавању изузетног доприноса струци процесне технике, Југословенски научно-стручни часопис "Процесна техника", Београд 1996. год.

2 бода

4.3. „Енергетске технологије“ „Србија солар“ члан Редакционог одбора од 2008.

2 бода

4.4. „Технолошке иновације – генератор привредног развоја“ члан Научног одбора 2008., 2009., 2012. год.

2 бода

**Укупно: 6 бодова**

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)

**1. Реализовани национални стручни пројект у својству сарадника на пројекту (Члан 22., став 12)**

1.1. Котао на чврсто гориво (дрвени отпад) снаге 1000 kW, Приједор, 2010.

1 бод

1.2. Опрема за дестилацију етеричног уља капацитета 600 L са генератором паре, оригинално рјешење, "Роинг" Љубушки, 2011. год.

1 бод

1.3. Израда котловнице са котлом на дрвени отпад снаге 400 kW и разводом за гријање објекта, „Sconto Prom“ Сански Мост, 2011. год

1 бод

1.4. Соларни систем за припрему потрошне топле воде, приватни објект, Разбој, 2011.год.

1 бод

1.5. Опрема за дестилацију етеричног уља капацитета 2x600 L са генератором паре 500 kg/h, "Ароме" д.о.о. Мостар, 2013. год.

1 бод

1.6. Опрема за дестилацију етеричног уља капацитета дестилатора 2000 L са генератором паре 500 kg/h, "Елмар" д.о.о. Требиње, 2014. год.

	1 бод
1.7. Опрема за дестилацију етеричног уља капацитета дестилатора 2x1500L са генератором паре 500 kg/h, "Омнимеркур" д.о.о. Широки Бријег, 2015. год.	
	1 бод
1.8. Спирални измјењивач топлоте 15m <sup>2</sup> , „Перутнина Птуј“ Србац, 2016.г.	
	1 бод
<b>Укупно: 8 бодова</b>	
<b>2. Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета (Члан 22., став 22)</b>	
2.1. Рецензент у часопису Thermal Science, Institute of Nuclear Sciences Vinca	
	2 бода
2.2. Рецензент у часопису Polish Journal of Environmental Studies	
	2 бода
2.3. Евалуација пројеката за Министарство просвјете, науке и технолошког развоја Србије, 2016.	
	2 бода
2.4. Мишљење на резиме докторске дисертације кандидата Игор Шешо, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Машински факултет Скопје, бр.03-1181/12 од 20.05.2015.	
	2 бода
<b>Укупно: 8 бодова</b>	
<b>УКУПАН БРОЈ БОДОВА:</b>	<b>58,00</b>

*Табеларни приказ активности*

Врста дјелатности	Прије последњег избора	Послије последњег избора
Научна дјелатност	133,10	34,35
Образовна дјелатност	31,00	21,00
Стручна дјелатност	42,00	16,00
Укупно	206,10	69,35
<b>УКУПАН БРОЈ БОДОВА</b>	<b>277,45</b>	

### III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

За избор у академско звање наставника на ужу научну област Термотехника, наставни предмет Пренос топлоте и масе, по конкурс у објављеном 13.04.2016. год. у

дневном листу Глас Српске, а на основу Одлуке Сената Универзитета бр. 01/04-2.1126-1/16 од 08.04.2016. године, пријавио се један кандидат, др Мирко Добрњац, ванредни професор.

Претходни избор у звање ванредног професора, др Мирко Добрњац је остварио 2014. године на ужој научној области Хидротехнички системи. Иако је овај конкурс везан за другу ужу научну област - Термотехника, кандидат је приложио потребну документацију прије и након избора на ужој научној области Хидротехнички системи 2014. године, због чињенице да је то био посљедњи избор у звање на Универзитету у Бањој Луци.

Увидом у конкурсну документацију утврђено је да је др Мирко Добрњац доставио све конкурсом захтијеване документе који су потребни за испуњавање услова за избор у звање ванредног професора према Закону о високом образовању Републике Српске (Сл. гласник Републике Српске, број 73/10) и Правилнику о условима и поступку избора академског особља Универзитета у Бањој Луци (мај 2013.). У складу с тим Комисија доноси слиједеће закључке и препоруке:

1. Кандидат др Мирко Добрњац је након звања виши асистент, **провео пуни изборни период (2011.–2016. година) у звању доцента на научној области Термотехника, наставни предмет Пренос топлоте и масе**, а наставу је изводио на Машинском факултету Универзитета у Бањој Луци;
2. Након претходног избора у звање ванредног професора 2014. године **објавио је укупно девет научних радова** из области за коју се бира у часописима међународног значаја и зборницима са рецензијом са међународних и националних научних скупова (5 радова у часописима међународног значаја и 4 рада у зборницима са међународних и националних научних скупова);
3. Објавио је **универзитетски уџбеник Пренос топлоте и супстанце – збирка задатака са изводима из теорије**;
4. Након посљедњег избора 2014. године био је **члан комисије за одбрану три магистарска рада** који су одбрањени на Машинском факултету Универзитета у Источном Сарајеву.
5. Учесник је на међународним и националним научним и стручним пројектима у својству предавача, координатора и сарадника на пројекту;
6. Својим радом и активностима допринио је угледу Машинског факултета Универзитета у Бањој Луци

На основу свеукупних активности, односно научне, образовне и стручне дјелатности (према Правилнику о условима и поступку избора академског особља Универзитета у Бањој Луци), кандидат др Мирко Добрњац испуњава све услове према Закону о високом образовању Републике Српске, за избор у звање ванредног професора, на ужу научну област Термотехника, наставни предмет Пренос топлоте и масе.

На основу наведених чињеница Комисија једногласно предлаже Научно-наставном вијећу Машинског факултета у Бањалуци и Сенату Универзитета у Бањалуци да се **др Мирко Добрњац изабере у звање ванредног професора, на ужу научну област Термотехника, наставни предмет Пренос топлоте и масе.**

5. Учесник је на међународним и националним научним и стручним пројектима у својству предавача, координатора и сарадника на пројекту;
6. Својим радом и активностима допринио је угледу Машинског факултета Универзитета у Бањој Луци

На основу свеукупних активности, односно научне, образовне и стручне дјелатности (према Правилнику о условима и поступку избора академског особља Универзитета у Бањој Луци), кандидат др Мирко Добрњац испуњава све услове према Закону о високом образовању Републике Српске, за избор у звање ванредног професора, на ужу научну област Термотехника, наставни предмет Пренос топлоте и масе.

На основу наведених чињеница Комисија једногласно предлаже Научно-наставном вијећу Машинског факултета у Бањалуци и Сенату Универзитета у Бањалуци да се *др Мирко Добрњац* **изабере у звање ванредног професора, на ужу научну област Термотехника, наставни предмет Пренос топлоте и масе.**

У Бањој Луци и Нишу  
20.06.2016.године

Потпис чланова Комисије:

1. Др Перо Петровић, редовни професор, Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет, предсједник



2. Др Градимир Илић, редовни професор Универзитет у Нишу, Машински факултет, члан



3. Др Страин Посављак, ванредни професор, Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет, члан

