

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
члану 6. и чл. 7 став 1. овог правилника)

1193/6

(Број захтева)

26.12.2013.године

(Датум)

З А Х Т Е В**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији**

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5 тач. 4. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06)“, дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата:

МОHAMED MUSTAFA MOHAMED ABDUL GALIL

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **МОHAMED MUSTAFA MOHAMED ABDUL GALIL** уписан на Докторске студије 2008.год.
(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA (ЕФЕКАТ АКУМУЛАЦИЈЕ ТОПЛОТЕ НА ТРОШКОВЕ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ ТИПИЧНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА У ЛИБИЈИ)

Универзитет је дана 27.05.2013. год. својим актом под бр. 61206-2216/2-13 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA (ЕФЕКАТ АКУМУЛАЦИЈЕ ТОПЛОТЕ НА ТРОШКОВЕ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ ТИПИЧНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА У ЛИБИЈИ)

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **МОHAMED MUSTAFA MOHAMED ABDUL GALIL**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 31.10.2013. године, одлуком факултета под бр. 1193/3, у саставу:

Име и презиме члана Комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
1. Др Мирко Коматина	ред.проф.	Термомеханика	Машински факултет Београд
2. Др Франц Коси	ред. проф.	Термотехника	Машински факултет Београд
3. Др Бранислав Живковић	ванр. проф.	Термотехника	Машински факултет Београд
4. Др Никола Дондур	ред.проф.	Друштвено-економске науке	Машински факултет Београд
5. Др Драги Антонијевић	виши научни сарадник	Енергетика и екологија	И.Ц. М.Ф. Београд

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 26.12.2013. године.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф.др Милорад Милованчевић

- Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом.
2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја.
3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедби било.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –

Број: 1193/5

Датум: 26.12.2013.

Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 30. Закона о високом образовању (Сл.гласник 76/05, 100/07 и 44/10) и чл. 37. Правилника о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду и извештаја Комисије у саставу: проф.др Мирко Коматина, ментор, проф.др Франц Коси, проф.др Бранислав Живковић, проф.др Никола Дондур и др Драги Антонијевић, виши научни сарадник ИЦ МФ Београд, о оцени докторске дисертације „Thermal energy storage effect on air conditioning costs for typical office buildings in Libya (Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији“ докторанта Mohamed Mustafa Mohamed Abdul Galil, M.Sc. dipl.ing. Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 26.12.2013. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације „**THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA (ЕФЕКАТ АКУМУЛАЦИЈЕ ТОПЛОТЕ НА ТРОШКОВЕ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ ТИПИЧНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА У ЛИБИЈИ)**“ докторанта **MOHAMED MUSTAFA MOHAMED ABDUL GALIL, M.Sc., dipl.ing.**

Извештај о оцени и одбрани докторске дисертације, по истеку рока од 30 дана увида јавности, доставља се на сагласност Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, докторанту, ментору и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Mohamed Abdul Galila, dipl.ing., M.Sc. из области машинства

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. 1193/3 од 31.10.2013. године именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Mohamed Abdul Galila, M.Sc., под насловом:

**ЕФЕКАТ АКУМУЛАЦИЈЕ ТОПЛОТЕ НА ТРОШКОВЕ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ ТИПИЧНИХ
ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА У ЛИБИЈИ**

**THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL
OFFICE BUILDINGS IN LIBYA**

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Mohamed Mustafa Mohamed Abdul Galil, M.Sc. из области заштите животне средине (ужа област климатизација, грејање и санитарне инсталације), одбранио је Мастер рад под насловом *"Air Conditioning System Using Ice Storage Concept in the Building of Computer Science Institute in Tripoli"* на Универзитету за технологију у Вроцлаву, Пољска, јануара 2005. године. На основу одбрањеног Мастер рада, кандидат је стекао право на упис докторских студија.

Докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду уписао је 2008. године. Током докторских студија положио је 18 предмета који укључују и лабораторијски рад и стекао 90 ECTS бодова, тако да је остварио предуслов за пријављивање докторске дисертације.

Кандидат Mohamed Abdul Galil је 4.3.2013. године поднео захтев за одобравање израде докторске дисертације THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA. Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду је Одлуком бр. 710/1 од 21.03.2013. године формирало Комисију у саставу проф. др Мирко Коматина, проф. др Франц Коси, проф. др Бранислав Живковић, проф. др Никола Дондур, и др Драги Антонијевић, И.Ц.М.Ф., са задатком да оцени подобност теме и кандидата за израду Докторске дисертације. Комисија је поднела позитиван Извештај бр. [710/2](#), 12.04.2013. године. Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду је на Седници

одржаној 18.4.2013. године прихватило предлог Комисије о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA (ЕФЕКАТ АКУМУЛАЦИЈЕ ТОПЛОТЕ НА ТРОШКОВЕ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ ТИПИЧНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА У ЛИБИЈИ). Веће научних области техничких наука, Универзитета у Београду својом одлуком бр. 61206-2217/2-13 од 27.05.2013. дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације, а за ментора именовало проф. др Мирка Коматину. О томе је Декан Машинског факултета Универзитета у Београду донео Закључак бр. 1193/1 од 28.05.2013. године.

На предлог ментора проф. др Мирка Коматине и Комисије за докторске студије, Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду, одлуком бр. 1193/3 од 31.10.2013. именовало је Комисију за преглед, оцену и одбрану Дисертације са задатком да поднесе Извештај о урађеној Дисертацији кандидата Mohamed Abdul Galila, dipl.ing., M.Sc. под насловом THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA (ЕФЕКАТ АКУМУЛАЦИЈЕ ТОПЛОТЕ НА ТРОШКОВЕ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ ТИПИЧНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА У ЛИБИЈИ).

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под називом „**Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији**” припада области техничких наука, машинство, ужој научној области Термотехника, за коју је матичан Машински факултет Универзитета у Београду.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Кандидат Mohamed Abdul Galil, M.Sc., dipl. ing. је рођен 6.11.1976. године у Сирту, Либија. Основну школу (1981-1989) и средњу школу (1990-1994) је похађао у Сирту, Либија, а у периоду од 1994. до 1997. године похађао је високу школу The Higher Professional Center for Refrigeration and Air Conditioning, Сокна, Либија. После једногодишњег учења енглеског језика на ELS Институту у Малезији и полугодишњег курса пољског језика у Школи за пољски језик и културу за странце, Abdul Galil је уписао мастер студије из области заштите животне средине (ужа област Климатизација, грејање и санитарне инсталације) на Универзитету за технологију у Вроцлаву, Пољска. Титулу Master of Science (M.Sc.) стекао је у јануару 2005. године на истом Универзитету одбравивши мастер рад под називом „Air Conditioning System Using Ice Storage Concept in the Building of Computer Science Institute in Tripoli”.

Од 1998. године, ради као инжењер за системе климатизације и даљинског грејања у Компанији за одржавање административних објеката у Сирту, Либија, а од 1998. године је асистент у Вишем стручном Институту у Сирту, Либија.

Кандидат Mohamed Abdul Galil је аутор и коаутор 3 научна и стручна рада, објављена у часописима (два рада су у часопису са SCI листе) и на научно-стручним скуповима.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Mohamed Abdul Galila под насловом THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA (**Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији**) урађена је на 107 странице са 42 слике, 12 табела и 38 референци литературе. Дисертацију чине следећа поглавља:

1. Увод (Introduction),
 2. Преглед литературе (Literature review),
 3. Преглед техника акумулације топлоте (Thermal energy storage overview),
 4. Модел зграда (Building model),
 5. Пројектовање, димензионисање и стратегија управљања акумулатора леда (Design, sizing and control strategy of ice thermal storage),
 6. Резултати и дискусија (Results and discussion),
 7. Енергетска и економска анализа (Energy and economic analysis)
 8. Закључак (Conclusion),
- Литература (List of References).

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Предмет тезе је истраживање и математичко моделирање сложених и међусобно спрегнутих термотехничких система у климатизованом пословном објекту, у циљу проначажења оптималног техно-економског решења с аспекта потрошње енергије и трошкова погона климатизационог постројења.

У поглављу 1 – (*Увод*) разматрана је енергетска ситуација у Либији с посебним освртом на стање у електропривреди и могућностима за смањење вршног оптерећења. Такође, постављени су циљеви, задаци и обим истраживања.

У поглављу 2 – (*Преглед литературе*) дат је опсежан и критички преглед новије стручне литературе која се односи на акумулацију леда у системима за климатизацију зграда. Приказани су резултати студија које се односе на експерименталне и рачунске податке о различитим техничким решењима акумулације леда у склопу климатизационих постројења.

У поглављу 3 – (*Преглед техника акумулације топлоте*) приказане су различите могућности акумулације енергије за хлађење: од складишника хладне воде до различитих техничких решења акумулације леда. Лед се производи и акумулира ноћу а отапа преко дана у периоду максималног топлотног оптерећења објекта. Разматране су и различите стратегије спрезања акумулатора леда и постројења за климатизацију: потпуна акумулација када расхладни агрегат не ради у периоду више тарифе електричне енергије и делимична акумулација када у току дана расхладни агрегат ради с мањим расхладним учинком, а преостале расхладне потребе објекта се задовољавају топљењем леда у акумулатору.

У поглављу 4 – (*Модел зграда*) приказана је модел зграда једног типичног пословног објекта у Либији. Дате су све термичке карактеристике елемената који чини грађевински омотач зграде и термотехничких система у њој. Коришћењем рачунарског модела НАР за динамичко симулирање термичког понашања објекта, израчунате су часовне вредности топлотног оптерећења сваке зоне као и зграде у целини у летњим пројектним условима као и за сваки месец у периоду април-септембар. Ово су полазни подаци за димензионисање конвенционалног климатизационог постројења (климатизациона комора за примарни ваздух, вентилатор-конвектори у свакој

просторији, расхладни агрегат с ваздухом хлађеним кондензатором) и спреге климатизационог постројења с акумулатором леда.

У поглављу 5 (*Пројектовање, димензионисање и стратегија управљања акумулатора леда*) кандидат је развио детаљан математички модел акумулатора леда с наmrзавањем леда на спољашњој површини цевног снопа. Сагледан је утицај свих релевантних елемената на све фазе процеса формирања леда. На основу оформљеног модела, развјен је рачунарски програм за прорачун процеса стварања леда у акумулатору леда. Акумулатор леда је повезан са системима климатизације у одабраној пословној згради. На основу израчунатих часовних вредности топлотних оптерећења зграде (поглавље 4) одређена је оптимална величина акумулатора леда за одабрану стратегију рада целокупног термотехничког постројења.

У поглављу 6 – (*Резултати и дискусија*) приказани су резултати многобројних симулација рада система коришћењем развијеног рачунарског програма. Разматран је утицај дебљине формираног слоја леда, који се повећава у периоду пуњења, на топлотни капацитет акумулатора леда. На основу детаљног прорачуна нађена је зависност коефицијента преноса топлоте у функцији температуре испаравања. У току пуњења акумулатора леда анализиране су различите фазе тог процеса и однос садржаја воде и леда у њима. Извршено је спрезање основних компоненти расхладне машине (компресор, кондензатор и испаривач) и циљу избора чилера који је усаглашен с усвојеним типом и величином акумулатора леда.

У поглављу 7 – (*Енергетска и економска анализа*) детаљно су израчунате потребна ангажована снага и потрошња електричне енергије у летњем периоду (април-септембар) конвенционалног климатизационог постројења и постројења које користи акумулацију леда. Као што се и очекивало, мале су разлике у потрошњи електричне енергије између посматраних система климатизације, али су применом акумулатора леда постигнуте значајне уштеде у смањењу вршне снаге и пребацивање дела потрошње електричне енергије из дневног у ноћни период.

Економска анализа посматраних климатизационих система показала је да за тренутне услове испоруке и наплате електричне енергије у Либији (јединствена тарифа током свих 24 сата дневно) систем с акумулацијом леда за потребе климатизације не доноси никакве финансијске уштеде којима би се компензовали повећани инвестициони трошкови. Међутим када се узме просечан однос цена електричне енергије у европским земљама између више тарифе (дању) и ниже тарифе (ноћу) и цена ангажоване снаге према максиграфу, показује се да је постројење с акумулацијом леда идеално техничко решење за климатске услове Либије. Период повраћаја повећаних инвестиционих улагања враћа се за мање од годину и по дана.

У поглављу 8 (*Закључак*) налазе се закључци које кандидат изводи на основу резултата истраживања карактеристика климатизационих система спрегнутих с расхладним агрегатом и акумулатором леда, што је предмет дисертације.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација „Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији“ кандидата Mohamed Abdul Galila, представља савремен приступ у реализацији енергетски ефикасних сложених термотехничких постројења за климатизацију пословних зграда и допринос моделирању термотехничких компоненти исистема. Савременост истраживања се огледа у афирмацији коришћења таквих климатизационих постројења која омогућавају ефикасније коришћење електро-енергетског система у Либији смањењем вршног електро оптерећења и померањем дела потрошње електричне енергије из периода повећаних захтева (дању) и време смањене потрошње ноћу.

Оригиналност се огледа првенствено у развоју детаљног математичког модела процесе намрзавања леда у акумулатору и резултатима добијеним нумеричким симулацијама рада постројења.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Целокупна референтна литература је коришћена, анализирана и презентована у потребном обиму. Коришћени резултати из литературе су јасно назначени.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У раду су примењене савремене научне методе при теоријском и нумеричком истраживању које одговарају методологији истраживања у овој области. Оригинални математички модел намрзавања леда у акумулатору, развијен рачунарски програм и функционална спрега акумулатора леда, расхладног агрегата и климатизационог постројења су коришћени за нумеричке симулације. Модел који су развијени током израде докторске дисертације поседују универзалност и погодни су за коришћење и за будућа истраживања из ове области.

3.4. Применљивост остварених резултата

Презентовани резултати су од практичног значаја за оптимизацију рада климатизационих постројења у савременим пословним зградама лоцираним у медитеранској регији. Добијени резултати могу бити применљиви и за друге сличне објекте и локације..

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кандидат је током израде докторске дисертације показао да је у стању да самостално решава научне проблеме и да влада научним и истраживачким методама. Кандидат је прошао кроз целокупну процедуру почев од дефинисања теме рада, проучавања литературе и сагледавања стања науке у области климатизације и хлађења. Поседује стручно и радно искуство, као и теоријско знање потребно за даљи научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Остварени научни допринос докторске дисертације „Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији“ је вишеструк и огледа се у следећем:

- развијен детаљан математички модел акумулатора леда с намрзавањем леда на спољашњој површини цевног снопа. На основу оформљеног модела, развијен је рачунарски програм за прорачун процеса стварања леда у акумулатору леда.
- спрезања термичког понашања зграде са детаљним математичким моделом термотехничког постројења (расхладни агрегат, акумулатор леда и климатизациони системи у пословној згради), развијеним у MATLAB-у.
- Одређивање оптималног типа, величине и режима рада акумулатора леда и његове спреге с климатизационим постројењем у типичној савременој пословној згради.
- Избор најефикаснијег техничког решења којим се смањују трошкови рада климатизационог постројења (нижи трошкови по јединици расхладног учинка), које се може применити за шире подручје Медитерана

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Сагледавањем постојећег стања, циљева истраживања и добијених резултата, може се констатовати да су разрешена сва битна питања и дилеме које су се појавиле у току истраживања. Јасно су презентиране све предности коришћења акумулатора леда у постројењима за климатизацију пословних зграда.

4.3. Верификација научних доприноса

Научни допринос је верификован следећим публикацијама које су резултат истраживања у оквиру докторске дисертације:

Категорија M23

1. Mohamed H. MUSBAH, Branislav D. ŽIVKOVIĆ, Franc F. KOSI, Mohamed M. ABDULGALIL, Aleksandra A. SRETENović: SOLAR ENERGY CONTRIBUTION TO THE ENERGY DEMAND FOR AIR CONDITIONING SYSTEM IN AN OFFICE BUILDING UNDER TRIPOLI CLIMATE CONDITIONS, Thermal Science, International Scientific Journal, (рад је прихваћен за штампу – online first list), DOI: 10.2298/TSCI 120712136A. **(IF=1.45)**
2. Mohamed M. ABDULGALIL, Franc F. KOSI, Mohamed H. MUSBAH, Mirko S. KOMATINA: EFFECT OF THERMAL ENERGY STORAGE ON ENERGY CONSUMPTION REQUIRED FOR AIR CONDITIONING SYSTEM IN OFFICE BUILDING UNDER THE AFRICAN MEDITERRANEAN CLIMATE, Thermal Science, International Scientific Journal, (рад је прихваћен за штампу – online first list). DOI: 10.2298/TSCI 121231125S. **(IF=1.45)**

Категорија M33

3. Bugaj A., Mustafa M.: An ice storage concept in air conditioning system of an office building in Tripoli, Libya. XI International Conference, Air Conditioning Protection & District Heating, Wroław-Szklarska Poreba. Poland 23-26-June 2005 published in the Proceedings, Edition PZITS nr 855, ISBN-83-921167-0-4, pp 79-84.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација „Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији” кандидата Mohamed Abdul Galila, dipl.ing., M.Sc. из области машинства, представља савремен приступ и допринос моделирању термотехничких елемената и система. На основу онога што је приказано у докторској дисертацији и чињеници да је анализирана проблематика актуелна у научној и стручној јавности, констатује се да је кандидат Mohamed Abdul Galil успешно завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима докторске дисертације.

На основу прегледа докторске дисертације под називом “Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији”, Mohamed Abdul Galila, dipl.ing., M.Sc. из области машинства, Комисија за оцену и одбрану констатује да је урађена докторска дисертација написана према свим стандардима у научно истраживачком раду као и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да се докторска дисертација под називом “Ефекат акумулације топлоте на трошкове климатизације типичних пословних зграда у Либији” прихвати, изложи на увид јавности и упуту на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Београд, 20.12.2013. год.

Комисија за оцену и одбрану дисертације

др Мирко Коматина, ментор, редовни професор
Машинског факултета Универзитета у Београду

др Франц Коси, редовни професор
Машинског факултета Универзитета у Београду

др Бранислав Живковић, ванредни професор
Машинског факултета Универзитета у Београду

др Никола Дондур, редовни професор
Машинског факултета Универзитета у Београду

др Драги Антонијевић, виши научни сарадник
Иновационог центра М.Ф. Београд

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број:1193/6
Датум: 26.12.2013. године
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 63. Статута Машинског факултета Универзитета у Београду број 1876/1 од 04.10.2013. године и члана 37. Правилника о докторским студијама, Наставно-научно веће на седници одржаној 26.12.2013. године, донело је

ОДЛУКУ

I Прихвата се извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео MOHAMED MUSTAFA MOHAMED ABDUL GALIL и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: „ЕФЕКАТ АКУМУЛАЦИЈЕ ТОПЛОТЕ НА ТРОШКОВЕ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ ТИПИЧНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА У ЛИБИЈИ (THERMAL ENERGY STORAGE EFFECT ON AIR CONDITIONING COSTS FOR TYPICAL OFFICE BUILDINGS IN LIBYA)“

II Универзитет је дана 27.05.2013. године, својим актом број 61206-2216/2-13 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

III Радови кандидата у часопису међународног значаја:

1. Mohamed H. MUSBAH, Branislav D. ŽIVKOVIĆ, Franc F. KOSI, Mohamed M. ABDULGALIL, Aleksandra A. SRETENović: SOLAR ENERGY CONTRIBUTION TO THE ENERGY DEMAND FOR AIR CONDITIONING SYSTEM IN AN OFFICE BUILDING UNDER TRIPOLI CLIMATE CONDITIONS, Thermal Science, International Scientific Journal, (рад је прихваћен за штампу – online first list), DOI: 10.2298/TSCI 120712136A. (IF=1.45)
2. Mohamed M. ABDULGALIL, Franc F. KOSI, Mohamed H. MUSBAH, Mirko S. KOMATINA: EFFECT OF THERMAL ENERGY STORAGE ON ENERGY CONSUMPTION REQUIRED FOR AIR CONDITIONING SYSTEM IN OFFICE BUILDING UNDER THE AFRICAN MEDITERRANEAN CLIMATE, Thermal Science, International Scientific Journal, (рад је прихваћен за штампу – online first list), DOI: 10.2298/TSCI 121231125S. (IF=1.45)

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Катедри за термомеханику и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић