

Република Српска
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
Наставно-научно вијеће

Број: 05-270/06
Дана, 20.06.2006. године

На основу члана 102. и 103. Закона о универзитету ("Сл. гласник Републике Српске", број 12/93, 14/94, 99/04) и члана 113. Статута Универзитета у Бањој Луци, Наставно-научно вијеће Универзитета на сједници од 19.06.2006. године,
д о н о с и

О Д Л У К У

Даје се сагласност на Одлуку Наставно-научног вијећа Машинског факултета о избору др **МИХАЈЛА СТОЈЧИЋА** у звање доцента на предмету Основи аутоматског управљања, на период од пет година.

Образложење

Машински факултет у Бањој Луци доставио је на сагласност Одлуку о избору др Михајла Стојчића у наставно звање – доцент.

Наставно-научно вијеће Универзитета на сједници одржаној 19.06.2006. године утврдило је да је наведена Одлука у складу са одредбама Закона о универзитету и Статута Универзитета.

Сагласно члану 72, 102. и 103. Закона о универзитету, одлучено је као у диспозитиву ове Одлуке.

Достављено:

1. Факултету 2х
2. Архиви
3. Документацији



ПРЕДСЈЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВИЈЕЋА

Проф. др Станко Станић

РЕПУБЛИКА СРПСКА
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
НАСТАВНО НАУЧНО ВИЈЕЋЕ
Број: 08-470/06.
Дана, 23.5.2006.године

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ

ПРИМЉЕНО: 26. 05. 2006.	
ОРГ. ЈЕД.	БРОЈ
05	270

На основу члана 110. Закона о универзитету ("Сл.гласник РС", број: 12/94.) те члана 136. Статута Машинског факултета у Бањој Луци, Наставно-научно вијеће на сједници од 22.5.2006. године доноси слиједећу

О Д Л У К У о избору у наставно звање доцента

Члан 1.
Др Михајло Стојчић, виши асистент на овом Факултету бира се у звање доцента на предмет "Основи аутоматског управљања" на период од пет (5) година и може бити поново биран у исто или више звање.

Члан 2.
Одлука ступа на снагу даном сагласности Универзитета за избор из члана 1. ове Одлуке.

Члан 3.
Бригу око провођења Одлуке водиће декан Факултета.

Образложење

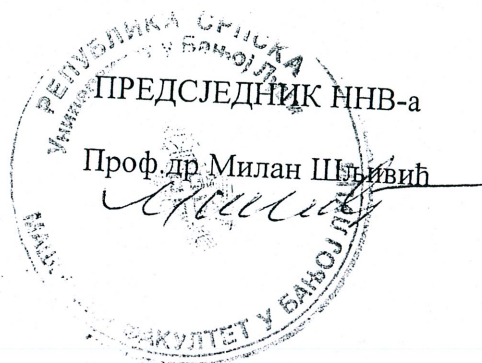
На објављени Конкурс у листу "Глас Српске" на предмет "Основи аутоматског управљања" у наставно звање доцента пријавио се др Михајло Стојчић, на основу чега је Наставно-научно вијеће Факултета именовало Комисију у саставу:

1. Ред.проф. др Зоран Бучевац, Машински факултет Београд
2. Ред.проф.др Остоја Милетић, Машински факултет Бања Лука
3. Ванр.проф.др Милорад Божић, Елкртротехнички факултет Бања Лука

Комисија је поднијела извјештај о испуњавању услова Конкурса пријављеног кандидата ННВ-у Факултета на сједници 22.5.2006. године. Након разматрања Наставно-научно вијеће је прихватило извјештај и одлучено је као у диспозитиву Одлуке.

Д о с т а в љ е н о:

1. ННВ-е Универзитета
2. Декан
3. Секретар
4. Досије
5. Сједнички материјал
6. Архива



1. проф. др. Зоран Бучевац, Машински факултет Београд
2. проф. др. Остоја Милетић, Машински факултет, Бања Лука
3. в. проф. др. Милорад Божић, Електротехнички факултет, Бања Лука

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БАЊА ЛУЦИ

Предмет: Извештај Комисије за припремање предлога за избор наставника на предмет Основи аутоматског управљања

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Бања Луци од 28.03.2006. год. и решењем број 08-247/06 од 29.03.2006. год., Декана факултета, именовани смо у Комисију за припремање предлога за избор наставника Машинског факултета у Бања Луци на предмет „Основи аутоматског управљања“.

На расписани конкурс Машинског факултета за избор једног наставника на предмет „Основи аутоматског управљања“, који је објављен 01.02.2006. год. у листу „Глас Српске“ пријавио се један кандидат др Михајло Стојчић, виши асистент овог факултета.

Кандидат је уз пријаву приложио биографију, списак научних и стручних радова као и саме радове, уверење о стеченом звању доктора техничких наука и осталу потребну документацију.

Након увида у наведену документацију Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Кандидат др **Михајло Ј. Стојчић**, дипл. инж. маш., виши асистент, Машински факултет Бања Лука

1. Биографски подаци

Др Михајло Стојчић рођен је 05.10.1955.год. у Д. Јурковици, општина Градишка. Основну школу завршио је у Турјаку а гимназију у Градишци. У току гимназије био је победник на републичком такмичењу из физике, област електрицитет и магнетизам. Машински факултет у Б. Луци уписује 1974. год., а завршава га 1978. са просечном оценом у току студирања 8,87, и на дипломском раду 10. Након одслужења војног рока 1979. год. почиње да ради у РМЗ Зеница, РО Метал у Градишци на пословима развоја. Исте године уписује посдипломске студије на

Стројарском факултету у Загребу где је 1982. год. магистрирао из области аутоматизације. Тема магистарског рада је била «Аутоматизација припреме изратка у поступку емајлирања». Докторску дисертацију под насловом «Практично праћење дигиталних система аутоматског управљања» одбранио је 2005.год. на Машинском факултету у Бањалуци. Од 1991. год. ради као виши асистент на Машинском факултету у Б. Луци на предмету «Основи аутоматског управљања».

Током рада у фабрици бавио се технологијом производње хладнообликованих шавних цеви, а касније и конструкцијом алата за њихову производњу. Разрадио је математички модел за конструкцију ваљака за хладно ваљање на овим линијама, на основу чега је урадио рачунарски алгоритам и софтверски прорачун. Бавио се и проблемима регулисања брзине једносмерних мотора као и регулисања снаге високофреквентног генератора за заваривање на овим линијама, где је дао више практичних решења. Сечена искуства су му помогла да 1986., са групом инжењера, које предводи, конструише линију за производњу хладнообликованих цеви и профила. Све ово је у функцији већ 20 година у фабрици „МЕТАЛ“ у Градишци, при чему је на овим линијама и помоћу конструисаних алата произведено више стотина хиљада тона цеви и профила.

Урадио је више конструкција разних машина и пројектовао управљачке системе у различитим технологијама: пнеуматској, хидрауличној и електричној. Такође, дуже време се бави дигиталном електроником радећи разне уређаје у микропроцесорској (микропроцесори и микроконтролери, PIC контролери) и класичној електронској технологији (TTL, CMOS).

Деведесетих година, прошлог века, интензивно се бави модемским и радио комуникацијама (РАКТОР и РАКЕТ). а од 1997. бави се и комуникацијама преко оптичких влакана, и применом рефлектометарске методе за испитивање и мерење синглмодних и мултимодних оптичких влакана. Такође, бави се и применом оптичких каблова у телекомуникацијама и рачунарским мрежама. Од 2000 год. бави се и мегнетостриктивним методама мерења и њиховом применом за мерење висине течности у подземним непокретним резервоарима.

Од 1989. год. интензивно се бавим рачунарима и њиховом променом у разним техничким дисциплинама при чему је радио на више различитих оперативних система и на различитим хардверским платформама.

Ожењен, отац две кћерке.

2. Научни и стручни рад кандидата

2.1.1. Магистарски рад

Михајло Стојчић: “Аутоматизација припреме изратка у поступку емајлирања”, Стројарски факултет Загреб, Загреб 1982. год. [К 62]

2.1.2. Докторски рад

Михајло Ј. Стојчић: “Практично праћење дигиталних система аутоматског управљања”, Машински факултет Б. Лука, Бања Лука 2005. год. [К 61]

2.1.3. Научни радови објављени у часописима и зборницима

1. Стојчић Михајло: “Симулација динамичких система са четири степена слободне кретања на дигиталном рачунару”, ДЕМИ 25-26 Април, 2001.год., Бања Лука, пп 263-270 [К52]
2. Стојчић Михајло: “Моделирање и управљање двоструким инверзним клатном”, ДЕМИ 30-31 Мај, 2003.год., Бања Лука, пп 386-392 [К51]
3. Стојчић Михајло: “Неки од начина проширења матрице управљања у несингуларни облик”, Међународно саветовање „Информатика у производном и пословном менаџменту“ , ИПОМ Добој, 2004, пп 142-144 [К52]
4. Стојчић Михајло: “Дигитално практично праћење у простору стања: Алгоритми са векторским временом смирења”, Међународно саветовање „Информатика у производном и пословном менаџменту“ , ИПОМ Добој, 2004, пп145-150 [К52]
5. Стојчић Михајло: “Дигитално практично праћење у простору стања: Експоненцијални алгоритам”, Међународно саветовање „Информатика у производном и пословном менаџменту“ , ИПОМ Добој, 2004, 177-181 [К52]
6. Стојчић Михајло: “Дигитално практично праћење: Сумарни алгоритми са векторским временом смирења”, VII Међународни научно-стручни скуп о достигнућима електро и машинске индустрије , ДЕМИ, Бањалука, 2005, пп391-399 [К51]
7. Stojčić J. Mihajlo: “Digital practical tracking: Algorithms with vector settling time”, Theoretical and Applied Mechanics, Vol.32 , No.1, pp 79-93, Belgrade 2005. [К32]
8. Mihaylo Y. Stoychitch (In Serb language, *Михајло Ј. Стојчић*) : “On Practical Tracking of Hybrid Systems”, The International Conference of Hybrid Systems and Applications, May 22-23. 2006., The University of Louisiana, Lafayette, LA, USA, (рад

је прихваћен за излагање на конгресу и објављивање у међународном часопису "Nonlinear Analysis: Hybrid System and Applications ") [K32]

2.1.4. Стручни радови објављени у часописима и зборницима

1. Барјамовић Н., Појскић М., Стојчић М., Гашевић Б. : " Замјена електронских модула на постројењу за хладно обликовање профила «Neirotti» модулима развијеним на бази домаћих компоненти", МИЗ 1984.г. [K52]

2. Стојчић М., Барјамовић Н. : "Развој електронских пресет бројача", МИЗ 1987. [K52]

3. Кратак приказ радова

(2.1.1) Михајло Стојчић:

"Аутоматизација припреме изратка у поступку емајлирања"
магистарски рад

У раду се даје предлог решења аутоматизације припреме емајлирања код дисконтинуалних уређаја за емајлирање код којих се све фазе припреме спроводе у купкама са одређеним средствима, одређених концентрација и на одређеним температурама, за сваку фазу припреме посебно. Купке су распоређене према технолошком поступку припреме (одмашћивање, испирање, нагризање, декапирање, испирање, неутрализација, цеђење и сушење). Пројектован је аутомат који управља припремом за емајлирање „водећи“ палету са предметима кроз поједине фазе припреме (аутоматски управља транспортом, временом задржавања предмета у купкама и температуром раствора у купкама), а према унапред прописаној технологији. На тај начин је избегнут субјективни утицај на квалитет припреме а тиме и на квалитет емајлираног производа.

Код пројектовања аутомата пошло се од теорије коначних аутомата. На основу задане технологије одређене су све улазне и излазне променљиве а затим и логичке функције које аутомат мора реализовати да би се остварила тражена технологија. Са практичног становишта аутомат има неколико режима рада (програмирање, аутоматски рад, тактни рад, циклусни рад, ручно управљање), при чему се у сваком тренутку може прећи са једног режима рада на други, и задовољава одређене сигурносне и конструктивне захтеве.

У раду се на јасан и систематичан начин прво описује проблем, дефинишу улазне и излазне променљиве, дефинишу режими рада и опис понашања аутомата у појединим режимима рада. Затим се, преко фазног дијаграма, примитивне матрице, редуковане матрице и матрица побуђивања долази до логичких функција

које аутомат мора реализовати. Након тога прилази се физичкој реализацији аутомата, прво склоповски дефинишући поједине склопове и међусобну комуникацију међу склоповима, а затим и практичној реализацији појединих склопова, при чему су анализирани могућности реализације у различитим технологијама (са TTL логичким колима, електромеханичким релејима, пнеуматским елементима). На крају је дат предлог практичне реализације појединих склопова са TTL колима и асемблерски програм за микрорачунар базиран на микропроцесору MOTOROLA 6800. Треба узети у обзир да је рад писан почетком осамдесетих година, када је наведени приступ решавању био изузетно актуелан, што је од аутора захтевало добро познавање дигиталне електронике и микропроцесора.

(2.1.2) Михајло Ј. Стојчић:

**“ Практично праћење дигиталних система аутоматског управљања”
докторски рад**

У раду је разматран практичан приступ проучавања динамичке особине праћења који узима у обзир сва конструктивна и практична ограничења. Код њега се полази од три групе скупова дозвољених грешака излаза и то: скупа почетних грешки излаза, скупа тренутних грешака излаза и скупа крајњих грешака излаза. На основу ових скупова одређују се одговарајући скупови дозвољених излаза. При томе, задатак управљања је да преведе објекат из скупа почетних излаза у скуп крајњих излаза при чему ни у једном тренутку излаз не може да напусти скуп тренутних дозвољених излаза. У исто време на објекат делују поремећаји који су из скупа дозвољених поремећаја, а синтетизована управљања су из скупа остваривих и дозвољених управљања. Све ово се реализује на одговарајућим, унапред усвојеним или одређеним, временским скуповима који могу да буду коначни и бесконачни. Жељени квалитет праћења је унапред прописан одговарајућим скуповима дозвољених грешака излаза.

Све претходно наведено се односи на дигиталне нелинеарне стационарне системе аутоматског управљања (НССАУ) тако да то представља даљи наставак развоја теорије практичног праћења и потпуно нови допринос развоју ове теорије за дигиталне НССАУ. Дате су нове дефиниције различитих видова практичног праћења дигиталних система исказане у простору излаза и са векторским временом смирења и достиживости. На основу ових дефиниција дати су и доказани нови критеријуми и нови управљачки алгоритми практичног праћења, практичног праћења са векторским временом смирења, практичног праћења са векторским временом достиживости и експоненцијалног практичног праћења. Све ово је урађено за оба простора, простор стања и простор излаза. Такође, за све поменуте врсте праћења (изузев експоненцијалног) дати су општи и општи сумарни критеријуми и алгоритми праћења. Валидност развијене теорије показана је кроз симулацију предложених алгоритама како у простору стања тако и у простору излаза.

Поред практичног праћења у раду се посматра и практична стабилност нелинеарних система у најопштијем облику. Дате су нове дефиниције практичне стабилности са векторским временом смирења и достиживости, као и теореме које доказују довољне услове практичне стабилности аутономних и неаутономних

нестационарних дигиталних система. Код доказивања услова практичне стабилности користи се агрегациони приступ, при чему се испитивање стабилности своди на испитивање понашања агрегационе функције дуж кретања тог система. Ново откривени услови практичне стабилности су искоришћени за проналажење облика функције промене грешке излаза која се користи код утврђивања критеријума практичног праћења.

2.1.3/1 Стојчић Михајло:

“Симулација динамичких система са четири степена слободе кретања на дигиталном рачунару”

У раду је извршено математичко моделирање шкољке аутомобила, при чему се користе четири независне променљиве - четири степена слободе кретања. На основу датог модела извршена је симулација кретања шкољке око тежишне осе под утицајем деловања неравнина на путу. Као зависне променљиве посматрају се: померање тежишта шкољке, угао ротације шкољке око тежишне осе управне на раван кретања, и померања осовина предњег и задњег точка. Шкољка се третира као круто тело а еластичност и пригушење гума и амортизера узети су у обзир.

2.1.3/2 Стојчић Михајло:

“Моделирање и управљање двоструким инверзним клатном”

У раду је извршено математичко моделирање механичког система који се састоји од колица са два инверзно постављена физичка клатна. Клатна се могу слободно и независно ротирати у равни кретања колица. Модел је линеаризован и дат у облику линеарних матричних једначина у простору стања, где су као величине стања усвојене померање и брзина кретања колица, и углови и угаоне брзине закретања клатана, при чему се подразумева да су ти углови закретања мали. Извршена је синтеза управљачког система кретања колица која ће омогућити одржавање вертикалне позиције клатана под условима када поремећаји делују на клатна. Такође, доказани су и услови када је синтеза таквог управљања могућа. Овај пример, са становишта теорије аутоматског управљања, укључује све важне елементе анализе и синтезе. Отворени систем је изразито нестабилан а стабилизација система је извршена затварањем повратне спреге по стању методом подешавања полова.

2.1.3/3 Стојчић Михајло:

“Неки од начина проширења матрице управљања у несингуларни облик”

У раду се посматра нестационарни нелинеарни систем аутоматског управљања у најопштијем облику, где је управљање издвојено. У реалним физичким системима матрица управљања је правоуганог облика где је број врста – величина стања, већи од броја колона – управљања. Анализирани су могућности, када је то могуће, проширивања матрице управљања у несингуларни квадратни облик (ранг матрице је једнак димензији проширене матрице) који омогућава експлицитно рачунање вредности вектора управљања. Предложена су два начина проширења матрице

од којих се један први пут среће у литератури. За оба начина су предложени општи алгоритми које је лако могуће софтверски реализовати.

2.1.3/4 Стојчић Михајло:

“Дигитално практично праћење у простору стања: Алгоритми са векторским временом смирења”

Посматра се стационарни нелинеарни дигитални систем аутоматског управљања чији је математички модел такав да је управљање издвојено. Дате су дефиниције практичног праћења у простору стања са векторским временом смирења. Такође, дати су и доказани критеријуми и управљачки алгоритми који обезбеђују практично праћење у простору стања са векторским временом смирења. Критеријуми и управљачки алгоритми дати су за специјалан случај када зависе од грешке стања а не у општем случају када они зависе од неке функције грешке стања.

2.1.3/5 Стојчић Михајло:

“Дигитално практично праћење у простору стања: Експоненцијални алгоритам”

У раду се посматра нелинеарни стационарни дигитални систем аутоматског управљања где је управљање издвојено. Дате су дефиниције практичног експоненцијалног праћења у простору стања. Такође, дати су и доказани критеријуми и управљачки алгоритми који обезбеђују практично експоненцијално праћење. Критеријуми и управљачки алгоритми дати су за специјалан случај када зависе од грешке стања а не у општем случају када они зависе од неке функције грешке стања.

2.1.3/6 Стојчић Михајло:

“Дигитално практично праћење: Сумарни алгоритми са векторским временом смирења”

Нелинеарни нестационарни дигитални систем са издвојеним управљањем се посматра. Дају се дефиниције практичног праћења са векторским временом смирења у простору излаза. Такође, дати су и доказани сумарни критеријуми и сумарни управљачки алгоритми који обезбеђују практично праћење са векторским временом смирења. Сумарни критеријуми и управљачки алгоритми дати су за специјалан случај када зависе од грешке излаза а не у општем случају када они зависе од неке функције грешке излаза. Извршена је симулација добијених резултата на једном практичном примеру којим је показана исправност теоријских поставки.

2.1.3/7 Stojčić J. Mihajlo:

“Digital practical tracking: Algorithms with vector settling time”

У овом раду се разматра нелинеарни стационарни дигитални систем са издвојеним управљањем. Дате су потпуно нове дефиниције практичног праћења са векторским временом смирења. Осим тога дати су и доказани нови критеријуми и

нови алгоритми управљања који обезбеђују практично праћење са векторским временом смирења. Сви резултати су проверени симулацијом на конкретном примеру.

**2.1.3/8 Mihaylo Y. Stoychitch (In Serb language, Михајло Ј. Стојчић):
“On Practical Tracking of Hybrid Systems”**

У раду се разматра практично праћење нелинеарних стационарних хибридних система (објект је временски непрекидан, управљачки систем је временски дискретан). Дате су дефиниције различитих врста практичног праћења. На основу поменутих дефиниција дати су и доказани критеријуми и управљачки алгоритми који обезбеђују практично праћење са векторским временом смирења, и експоненцијално практично праћење. Теоријски резултати су симулационо потврђени на конкретном примеру.

Симулација показује да управљања реализована помоћу предложених алгоритама обезбеђују да објект остварује практично праћење са векторским временом смирења и практично експоненцијално праћење. Наведене особине праћења су остварене у односу на унапред дефинисане временске скупове, скупове допустивих излаза и грешака, скупове дозвољених поремећаја као и скупове остваривих управљања. При томе грешка излаза тежи крајњој жељеној вредности без осцилација и без промене знака у односу на знак почетне грешке. Управљања се остварују помоћу дигиталног рачунара који има улогу управљачког система, и уз коришћење принципа негативне повратне спреге по излазу.

**2.1.4/1 Барјамовић Н., Појскић М., Стојчић М., Гашевић Б.:
“Замјена електронских модула на постројењу за хладно обликовање профила «Neirotti» модулима развијеним на бази домаћих компоненти”**

У овом раду су детаљно анализирани сви електронски модули сложеног управљачко-регулишућег система управљања једносмерним електромоторним погонима и снагом високофреквентног генератора за индукционо заваривање постројења за хладно обликовање цеви и профила производње NEIROTTI. Предложени су резервни електронски модули и резервне електронске компоненте на бази домаће производње. Поред тога развијена су четири нова електронска модула на бази домаћих компоненти који могу мењати следеће увозне модуле: модул за нумеричко постављање жељене вредности дужине профила, модул успореног залета са сет-ресет логиком, модул брзинског и струјног регулатора и модул са старт и ресет управљањем.

**2.1.4/2 Стојчић М., Барјамовић Н.:
“Развој електронских пресет бројача”**

У раду је развијен електронски пресет бројач и генератор импулса (са минималним бројем увозних компоненти) на линијама за производњу хладно обликованих цеви и профила. Ови бројачи поседују више карактеристичних особина (мале димензије, велика брзина, висока поузданост, већи број различитих функција, цифарска индикација, могућност преноса текуће вредности на даљину, итд) које их чине погодним у системима мале аутоматизације.

4. Учешће на научним скуповима

Др Михајло Стојчић је учествовао на више међународних научних и стручних скупова што се види из списка објављених радова.

5. Педагошки рад кандидата

Након завршетка факултета кандидат, како се види из приложене биографије, ради у привреди и паралелно завршава постдипломске студије. Након тога, од 1991.год. кандидат ради као виши асистент на Машинском факултету у Б. Луци, као асистент на предметима: „Техничка кибернетика“, „Аутоматизација производних процеса“, „Основи роботике“ и „Основи аутоматског управљања“. Захваљујући природном таленту и дугогодишњем искуству др Михајло Стојчић је постао изузетан педагог, који је остварио отворене и широке контакте са студентима.

6. Табеларни преглед научно- истраживачког рада

Резултат	Ознака	Коефицијент	Број радова	Укупно бодова
Рад у часопису међународног значаја или зборнику познатог међународног издавача	K32	3	2	6
Радови саопштени на скупу од међународног значаја штампани у целини	K51	1.5	2	3
Радови саопштени на скупу од националног значаја штампани у целини	K52	0.5	6	3
Одбрањена докторска дисертација	K61	4	1	4
Одбрањена магистарска теза	K62	2	1	2
УКУПНО:				13

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Сви објављени радови кандидата су из области аутоматског управљања, а из њиховог приказа се види да су од значајне научне вредности. Према свеобухватном сагледавању чињеница и на основу нашег познавања кандидата задовољство нам је да констатујемо да кандидата одликују научни, стручни и педагошки квалитети.

На основу свега наведеног, констатујемо да кандидат др Михајло Стојчић испуњава све услове Закона о универзитету (Сл. гл. Републике Српске бр. 12/98) и Статута Машинског факултета. Стога, с великим задовољством, Комисија даје следећи

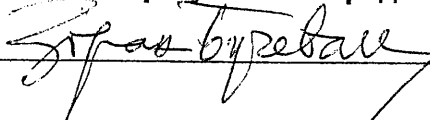
ПРЕДЛОГ

Предлажемо Наставно–научном већу Машинског факултета у Бања Луци да се виши асистент др Михајло Стојчић изабере у звање доцента на предмет «Основи аутоматског управљања» на Машинском факултету у Бања Луци.

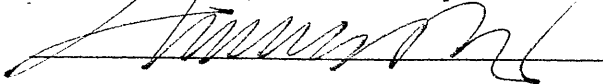
Београд, Бања Лука, мај 2006. год.

Чланови Комисије:

1. др Зоран Бучевац, ред. професор
Машински факултет Београд



2. др Остоја Милетић, ред. професор
Машински факултет Бања Лука



3. др Милорад Божоћ, ван. професор
Електротехнички факултет Бања Лука

