

**Декану Факултета организационих наука  
Проф. др Милану Мартићу**

### **Изборном већу**

Одлуком Изборног већа 05-02 бр. 4/63 од 18.12.2014. године расписан је конкурс за избор једног наставника у звање редовног професора за ужу научну област **Математичке методе у менаџменту и информатици**, и одређена комисија за писање реферата.

Конкурс је објављен у огласним новинама Националне службе за запошљавање "Послови" број 601 од 24.12.2014. године, са роком трајања од 15 дана.

У предвиђеном року пријављен је кандидат Драган Ђорић, ванредни професор ФОН-а. Као чланови Комисије за припрему извештаја подносимо Декану факултета и Изборном већу следећи

## **ИЗВЕШТАЈ**

### **А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ**

Кандидат Драган Ђорић рођен је 1954. године у Вранићу, селу крај Београда. Математичку гимназију је завршио 1973. године као добитник дипломе *М. Петровић – Алас*. Исте године уписао је студије *математике* на Природно-математичком факултету у Београду које је завршио у јуну 1977. године са просечном оценом 8,90. У току студија је успешно учествовао на савезном такмичењу студената из математике. Академски назив магистра примењене математике стекао је на Електротехничком факултету у Београду 1990. године одбраном магистарског рада под називом „*Услови конзистентности оцена параметара линеарних модела*“. Академско звање доктора математике стекао је 25.11.2002. године одбраном докторске дисертације „*Статистичка анализа модела временских серија са праговима*“ на Математичком факултету Универзитета у Београду.

Од 14.02.1978. године до 04.02.1992. године ради у Ваздухопловно-техничком институту у Жаркову као истраживач (у различитим звањима) у области примене математике. Као члан стручних тимова учествовао је у више пројеката математичког моделирања, идентификације, управљања и симулације објеката у простору, а самостално је радио на неколико истраживачких тема.

Од 05.02.1992. године до 28.02.1994. године радио је као *професор математике* у Основној школи „*Бранко Радичевић*“ на Новом Београду. Поред редовне наставе учествовао је и у извођењу Додатне наставе и писању збирки задатака за ученике који се спремају за такмичења из математике.

Од 01.03.1994. године до 02.10.2003. ради као сарадник *Факултета организационих наука* у Београду на предметима *Математика I* и *Математика II*, најпре у звању асистента – приправника до 31.07.1994. године, а затим у звању асистента од 01.08.1994. године.

Од 03.10.2003. до 16.11.2010. године ради на Факултету организационих наука као наставник у звању доцента, а од 17.11.2010. године до данас ради на истом факултету у звању ванредног професора. До школске 2004/05 године учествује у

извођењу наставе и испита на предметима *Математика I* и *Математика II*, а од тада до данас на предметима *Математика 1*, *Математика 2* и *Математика 3*. Као аутор или коаутор учествовао је у припреми збирки за све поменуте предмете, као и уџбеника за предмет *Математика 1*.

На *Семинару за вероватноћу и математичку статистику* на Математичком факултету у Београду одржао је пет предавања, био је члан комисија за одбрану дипломских и мастер радова на ФОН-у, био је члан комисија за одбрану магистарских радова на Економском факултету у Београду и Математичком факултету у Београду, био је рецензент за више универзитетских уџбеника, као и радова у међународним и домаћим научним часописима. Поред тога, неколико година је био члан *Републичке и Савезне комисије* за такмичења ученика основних школа, а био је и члан редакције *Математичког листа* који издаје Друштво математичара Србије.

Као истраживач учествовао је на пројекту „*Стохастички процеси, екстремне вредности и примене у анализи временских серија*“ Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије (пројекат бр. 134004 у области основних истраживања за период 2002.- 2005.), затим на пројекту „*Теорија оператора, стохастичка анализа и примене*“ Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије (пројекат бр. 144003 у области основних истраживања за период 2006.- 2010.), а тренутно је учесник пројекта „*Проблеми нелинеарне анализе, теорије оператора, топологије и примене*“ (пројект бр. 174025 истог Министарства).

## **Б. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД**

### **Б.1. Магистарски рад и докторска дисертација**

1. Đorić, D., *Uslovi konzistentnosti ocena parametara linearnih modela*, Magistarski rad, Elektrotehnički fakultet, Beograd, (1990).
2. Đorić, D., *Statistička analiza modela vremenskih serija sa pragovima*, Doktorska disertacija, 146 strana, Matematički fakultet u Beogradu, (2002).

### **Б.2. Радови објављени у часописима међународног значаја**

#### **Пре избора у звање ванредног професора**

3. Đorić, D., *M - estimates of SETAR model parameters*, Matematički vesnik, 54, 31-36, UDK 519.218, (2002).
4. Đorić, D., Nilolić-Đorić, E., Jevremović, V., Mališić, J., *On measuring skewness and kurtosis*, Quality and Quantity, 43, 481-493 (2008), SCIE, M22, IF - 0.768
5. Đorić, D., *Common fixed point for generalized  $(\psi, \phi)$ -weak contractions*, Applied Mathematics Letters, 22 (12), 1896–1900 (2009), SCI, M21, IF - 1.48
6. Rafiq A., Lee B. S., Đorić, D., *Some results on three asymptotically pseudocontractive mappings*, Journal of Advanced Research in Applied Mathematics, 2, 19-26, (2009).
7. Altun, I, Damjanović, B., Đorić, D., *Fixed point and common fixed point theorems on ordered cone metric spaces*, Applied Mathematics Letters, 23, 310–316, (2010), SCI, M21, IF - 1.48

## После избора у звање ванредног професора

8. Abbas, M., Đorić, D., *Common fixed point theorem for four mappings satisfying generalized weak contractive condition*, FILOMAT, 24:2, 1-10, (2010), SCIE, M23, IF - 0.753
9. Abbas, M., Đorić, D., *A common end point theorem for set-valued generalized  $(\psi, \phi)$ -weak contractions*, Fixed Point Theory and Applications, Article ID 509658, 8 pages, (2010), SCI, M21, IF - 2.46
10. Đorić, D., Nikolić-Đorić, E., *Return distribution and value at risk estimation for BELEX 15*, YUJOR, 21 (2011), 1, 103-118.
11. Đorić, D., *New generalizations of Cauchy distribution*, Communications In Statistics – Theory and Methods, 40, 3764-3776, (2011), SCIE, M22, IF - 0.351.
12. Đorić, D., Lazović, R., *Some Suzuki-type fixed point theorems for generalized multivalued mappings and applications*, Fixed Point Theory and Applications, 2011:40, (2011), SCI, M21, IF - 2.46.
13. Đorđević, M., Đorić, D., Kadelburg, Z., Radenović, S., *Fixed point results under  $c$ -distance in tvs-cone metric spaces*, Fixed Point Theory and Applications, 2011:29, (2011), SCI, M21, IF - 2.46.
14. Damjanović, B., Đorić, D., *Multivalued generalizations of the Kannan fixed point theorem*, FILOMAT, 25:1, 125-131, (2011), SCIE, M23, IF - 0.753.
15. Nikolić - Đorić, E., Đorić, D., *Dynamic value at risk estimation for BELEX15*, Metodološki Zvezki – Advances in Methodology and Statistics, 8, 1, 79-98, (2011).
16. Đorić, D., Kadelburg, Z., Radenović, S., *Edelstein-Suzuki-type fixed point results in metric and abstract metric spaces*, Nonlinear Analysis, 75, 1927-1932, (2012), SCI, M21, IF - 1.6
17. Đorić, D., Kadelburg, Z., Radenović, S., *Coupled fixed point for mappings without mixed monotone property*, Applied Mathematics Letters, 25, 1803-1808, (2012), SCI, M21, IF - 1.48
18. Hussain, N., Đorić, D., Kadelburg, Z., Radenović, S., *Suzuki-type fixed point results in metric type spaces*, Fixed Point Theory and Applications, 2012:126, (2012), SCI, M21, IF - 2.46.
19. Abbas, M., Nazir, T., Đorić, D., *Common fixed point of mappings satisfying (E.A.) property in generalized metric spaces*, Applied Mathematics and Computation, 218, 7665-7670, (2012), SCI, M21, IF - 1.317.
20. Đorić, D., Kadelburg, Z., Radenović, S., *A note on occasionally weakly compatible mappings and common fixed points*, Fixed Point Theory, 13, 475-480, (2012), SCIE, M22, IF - 0.97.
21. Đorić, D., *Nonlinear coupled coincidence and coupled fixed point theorems for not necessary commutative contractive mappings in partially ordered probabilistic metric spaces*, Applied Mathematics and Computation, 219, 5926-5935, (2013), SCI, M21, IF - 1.317
22. Đorić, D., *Common fixed point theorems for generalized multivalued contractions on cone metric spaces over a non-normal solid cone*, Fixed Point Theory and Applications, 2014:159, (2014), SCI, M21, IF - 2.46.
23. Đorić, D., Kadelburg, Z., Radenović, S., Kumam, P., *A note on fixed point results without monotone property in partially ordered metric space*, Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Serie A. Matematics, 108, 503-510, (2014), SCIE, M22, IF - 0.733.

### **Б.3. Радови објављени у часописима националног значаја**

24. Maoduš, D., Đorić, D., *Matematičko modeliranje kretanja aviona u simulaciji dinamike leta*, Glasnik RV i PVO, XLVII, No.4-5, 13-17, (1991).

25. Đorić, D., Nikolić-Đorić, E., *Primena GARCH modela u analizi rizika*, Statistička revija, LV, 36-47., ISSN 0039-05-34, COBISS.SR-ID 46175239, (2006).

### **Б.4. Радови штампани у целини у зборницима са међународних научних скупова**

26. Đorić, D., Maoduš, D., *Simulacija kompletne dinamike leta*, XIV kongres teorijske i primenjene mehanike, Zbornik radova, B.475-B.481, Bečići, (1984).

27. Maoduš, D., Đorić, D., *Modeliranje aerodinamičkih sila i momenata u programu za simulaciju dinamike leta aviona*, XII Simpozijum o informacionim tehnologijama, Zbornik radova, Vol.II, 101.1-107.8, Sarajevo, (1988).

28. Đorić, D., *Ocena parametara linearne stohastičke regresije metodom najmanjih kvadrata*, XXXII konferencija ETAN, Zbornik radova, VII.269-VII.275, Sarajevo, (1988).

29. Maoduš, D., Đorić, D., *Modeliranje aerodinamičkih sila i momenata u programu za simulaciju dinamike leta aviona*, XII Simpozijum o informacionim tehnologijama, Zbornik radova, Vol.II, 101.1-107.8, Sarajevo, (1988).

30. Đorić, D., *Uticaj grešaka davača na tačnost identifikacije aerodinamičkih derivativa*, XIII Simpozijum o informacionim tehnologijama, Zbornik radova, 275.1-275.4, Sarajevo, (1989).

31. Đorić, D., *Identifikacija promenljivih parametara linearnih modela dinamičkih sistema*, XIX kongres teorijske i primenjene mehanike, Zbornik radova, 107-112, Ohrid, (1990).

32. Đorić, D., *Recursive estimates of ARMA model parameters*, 50. ISI Session, Bulletin of the International Statistical Institute, 292-293, Beijing, (1995).

33. Đorić, D., Mališić, J., *TAR(1) model sa eksponencijalnim inovacijama*, XXIII Simpozijum o operacionim istraživanjima, Zbornik radova, 987-989 (ISBN 86-403-0166-2), Zlatibor, (1996).

34. Đorić, D., Mališić, J., *Egzistencija stacionarnog SETARMA procesa*, XXIV Simpozijum o operacionim istraživanjima, Zbornik radova, 841-843, Bečići, (1997).

35. Đorić, D., Mališić, J., *Sufficient conditions for stationarity of the threshold ARMA processes*, Prague Stochastics '98, Prague, (1998).

36. Mališić, J., Đorić, D., *Stacionarnost i ergodicnost AR procesa sa slučajnim koeficijentima*, XXV Simpozijum o operacionim istraživanjima, Zbornik radova, 753-756, Herceg Novi, (1998).

37. Đorić, D., Mališić, J., *Ergodicnost AR-ARCH procesa sa pragovima*, XXIX Simpozijum o operacionim istraživanjima, Zbornik radova, XVI-1:XVI-4 (ISBN 86-84231-00-7), Tara, (2002).

38. Nikolić-Đorić, E., Đorić, D., *Izbor GARCH modela*, XXX Simpozijum o operacionim istraživanjima, Zbornik radova, 571-574 (ISBN 86-80593-33-8, COBISS.SR-ID 108627468), Herceg Novi, (2003).

39. Nikolić-Đorić, E., Đorić, D., *Testiranje adekvatnosti VaR modela*, XXXI Simpozijum o operacionim istraživanjima, Zbornik radova, 1-4 (ISBN 86-7352-123-8, COBISS.SR-ID 116101388) Iriški Venac, Fruška Gora, (2004).

40. Đorić, D., Nikolić-Đorić, E., *Primena GARCH modela u analizi rizika*, IX Međunarodni simpozijum SYMORG, Zbornik radova - elektronsko izdanje, FON (ISBN 86-7680-022-7,

COBISS.SR-ID 116026380), Zbornik apstrakata, 136 (ISBN 86-7680-021-9, COBISS.SR-ID 115148044), Zlatibor, (2004).

41. Đorić, D, Nikolić- Đorić, E., *Primena POT metode u analizi rizika*, X Međunarodni simpozijum SYMORG, Zbornik radova - elektronsko izdanje, FON, Zbornik apstrakata, 121 (ISBN 86-7680-086-3, COBISS.SR-ID 131353100), Zlatibor, (2006).

#### **Б.5. Радови штампани у целини у зборницима са научних скупова националног значаја**

42. Đorić, D., *Predstavljanje prostora stanja kretanja aviona u polju kompleksnih brojeva*, IV kongres JAD, Zbornik radova, II.124-II.130, Ljubljana, (1979).

43. Stojić, R., Đorić, D., Maoduš, D., *Programska realizacija aerodinamičkih nelinearnosti u simulacionom modelu dinamike leta aviona*, VI kongres JAD, Zbornik radova, IX-1:IX-10, Beograd, (1983).

44. Stojić, R., Stevanović, D., Stojaković, P., Marković, M., Kulić, R., Đorić, D., *Primena metode MMV u identifikaciji parametara aviona*, Četvrti JUREMA simpozijum o sistemima automatskog upravljanja, Zbornik radova, 37-40, Zagreb, (1988).

45. Đorić, D., *Ocena parametara linearne stohastičke regresije metodom stohastičke aproksimacije*, Peti JUREMA simpozijum o sistemima automatskog upravljanja, Zbornik radova, 39-42, Zagreb, (1989).

#### **Б.6. Радови штампани у облику извода у зборницима са међународних научних скупова**

46. Đorić, D., *Extreme value distribution of triangular mixing sequences*, XI Kongres matematičara Srbije i Crne Gore, Knjiga rezimea, 59-60, Petrovac na moru, (2004).

#### **Б.7. Приказ радова**

1. У раду је разматрана строга конзистентност оцена параметара генералних модела линеарне регресије са стохастичким регресорима. Поред методе најмањих квадрата и методе стохастичких градијента, које се најчешће срећу у литератури, разматрана је и метода стохастичке апроксимације са општим коефицијентима. Уз класификацију и поређење постојећих услова строге конзистентности оцена, добијено је и неколико нових резултата који проширују скуп модела за које је могуће добити конзистентне оцене. Уобичајени прилаз доказују конзистентности оцена параметара, како у идентификацији тако и у алгоритмима адаптивног управљања, био је дуго времена преко услова перзистентне екситације. Увођење алгоритма стохастичке апроксимације са општим коефицијентима у раду је показано да се добијају нови услови неперзистентне еситације.

2. Разматрани су неки аспекти моделирања временских серија моделима са праговима. Ови модели представљају једну класу нелинеарних модела, где се увођењем прагова модел разлаже на коначан број једноставнијих подмодела. Сваки од подмодела важи између нека два суседна прага и активира се под одређеним условима. Генерисање текуће вредности  $X_t$  серије  $\{X_t\}$  врши онај подмодел који у тренутку  $t$  буде изабран. Сам избор подмодела зависи од вредности неке, најчешће случајен, величине  $Z_t$ . На пример, AR модел са праговима  $r_1, r_2, \dots, r_l$  је



- 6.** Дат је нови итеративни поступак за налажење заједничке фиксне тачке за три асимптотски псеудоконтрактивна пресликавања у Банаховом простору. При томе су знатно ослабљени услови за низове помоћу којих се формирају итерације. Добијени резултати представљају уопштење на Банахове просторе постојећих резултата за Хилбертове просторе.
- 7.** У раду су формулисана и доказана нека уопштења постојећих резултата о заједничкој фиксној тачки пресликавања у уређеним коничним метричким просторима.
- 8.** Коришћењем услова који су предложени у радовима [Zhang, Q., Song, Y., *Fixed point theory for generalized  $\varphi$ -weak contraction*, Applied Mathematics Letters, 22 75-78 (2009)] и [Đorić, D., *Common fixed point for generalized  $(\psi, \varphi)$ -weak contractions*, Applied Mathematics Letters, 22 1896–1900 (2009)] формулисана су и доказана тврђења о постојању заједничке фиксне тачке за четири пресликавања у метричком простору. Добијени резултати представљају уопштење да сада постојећих резултата.
- 9.** У раду се дефинише класа уопштених  $(\psi, \varphi)$  - слабо контрактивних вишезначних пресликавања у метричким просторима, а затим се доказује да таква пресликавања имају јединствену заједничку фиксну тачку. Добијена тврђења представљају уопштења познатих резултата за случај једнозначних пресликавања, као и неких новијих резултата за случај вишезначних пресликавања.
- 10.** У раду се разматрају расподеле које добро моделирају стопу логаритамског риноса за композитни индекс BELEX15 београдске берзе, као и оцене критичне вредности при ризику (Value at Risk). Узорак на основу кога су вршене оцене параметара разматраних расподела обухвата 1067 трговачких дана у периоду од 4.10.2005. до 25.12.2009. године. На основу добијених модела су оцењене критичне вредности при ризику за различите нивое поверења.
- 11.** Предложена је фамилија нових уопштења Кошијеве расподеле разматрањем количника  $U/V$  независних случајних променљивих  $U$  и  $V$  које имају  $SNB_m$  и  $SNB_n$  (skew-normal Balakrishnan) расподеле. За случајеве  $(m, n) = (1, 2)$ ,  $(m, n) = (2, 1)$ ,  $(m, n) = (0, 3)$  и  $(m, n) = (3, 0)$  изведени су експлицитни изрази за густину двопараметарске расподеле  $GC_{m,n}(a, b)$ . У раду је дато и поређење нових расподела са постојећим уопштењима Кошијеве расподеле, као и пример примене на реалним подацима.
- 12.** У раду је дато уопштење једног резултата о фиксној тачки за вишезначна пресликавања, као и уопштење недавно објављеног резултата о контракцијама типа Kikkawa-Suzuki. Добијени резултати су затим примењени у анализи једне класе функционалних једначина које се користе у динамичком програмирању.
- 13.** У раду су добијени нови резултати за пресликавања у твс-конусним метричким просторима, при чему се услови за контракције изражавају помоћу  $s$ -растојања. Наведени примери потврђују да се добијени резултати општији од раније познатих.
- 14.** Коришћењем услова који су предложени у радовима [Q. Zhang and Y. Song, *Fixed point theory for generalized -weak contraction*, Applied Mathematics Letters, 22(2009), 75-78] и [D. Djoric, *Common fixed point for generalized  $(\psi, \varphi)$  - weak contractions*, Applied Mathematics Letters, 22(2009), 1896-1900] формулисана су и доказана тврђења о

постојању заједничке фиксне тачке за четири пресликавања у метричком простору. Добијени резултати представљају уопштење до тада постојећих резултата.

**15.** За оцену дневне критичне вредности при ризику (Value at Risk) у случају стопе логаритамског приноса за композитни индекс BELEX15 београдске берзе у раду се користе модели GARCH и IGARCH, а за резидуал се користе нормална и Studentova  $t$  расподела. Поређење разматраних модела врши се помоћу статистике Kupiec LR. Добијени резултати указују да у оцени VaR индекса IGARCH модели немају значајну предност у односу на GARCH моделе и поред тога што је у волатилности података присутан ефекат дуге меморије.

**16.** У раду је добијено уопштење теореме EdelsteinSuzuki [T. Suzuki, A new type of fixed point theorem in metric spaces, *Nonlinear Anal. TMA* 71 (2009), 5313-5317], као и уопштења резултата типа Kannan, Chatterjea и Hardy-Rogers који се односе на фиксну тачку пресликавања у компактним метричким просторима.

**17.** У раду је показано да услов мешовите монотоности у проблемима спрегнуте фиксне тачке може да се замени слабијим условом који је аутоматски испуњен у тотално уређеним просторима. Добијени резултати дају могућност примене на ширу класу проблема.

**18.** Резултати које је објавио Suzuki (Suzuki, *Proc. Am. Math. Soc.* 136:1861-1869, 2008) и (Suzuki, *Nonlinear Anal.* 71:5313-5317, 2009) у овом раду се проширују на просторе типа метричких и конусних метричких. Наведени примери указују да су добијени резултати општији од постојећих.

**19.** Неки резултати у вези заједничке фиксне тачке у метричким просторима у овом раду проширују се на уопштене метричке просторе и строго контрактивна пресликавања која имају (E.A) својство. За све добијене резултате наведени су одговарајући примери.

**20.** У раду је доказано да се услови слабе компатибилности (weak compatibility) и повремено слабе компатибилности (occasionally weak compatibility) не разликују у случају да за дата пресликавања у метричком простору постоји јединствена тачка коинциденције (unique point of coincidence).

**21.** У раду се уводи појам компатибилности пресликавања у парцијално уређеном вероватносном метричком простору и доказује постојање спрегнуте тачке коинциденције (coupled coincidence point) без услова комутативности који су користили Hu и Ma [Xin-qi Hu, Xiao-yan Ma, Coupled coincidence point theorems under contractive conditions in partially ordered probabilistic metric spaces, *Nonlinear Anal.* 74 (2011) 6451-6458]. Добијени резултати такође проширују постојеће резултате о спрегнутој фиксној тачки до којих су дошли Bhaskar и Lakshmikantham [T.G. Bhaskar, V. Lakshmikantham, Fixed point theorems in partially ordered metric spaces and applications, *Nonlinear Anal.* 65 (2006) 1379-1393].

**22.** У раду је најпре дефинисана нова класа вишезначних уопштених контракција у конусном метричком простору, а затим су формулисана и доказана тврђења у вези постојања заједничке фиксне тачке за пресликавања из те класе. Добијени резултати представљају уопштење резултата који је добио Wardowski (*Appl. Math. Lett.* 24:275-278, 2011), као и низа других ранијих резултата.



**23.** У раду је доказано да услов монотоности у резултатима за фиксну тачку пресликавања у парцијално уређеним метричким просторима може да се замени слабијим условом који се често лако проверава. Добијени резултати проширују могућности примене теорије фиксне тачке.

**24.** Изложен је математички модел кретања авиона и реализован програм за симулацију динамике лета који је успешно примењен и коришћен у развоју нових, и модернизацији постојећих летелица. При изради тог програма основни захтев је био што већи ниво општости, али исто тако и што већа тачност, како би се могла анализирати параметарска осетљивост модела и ваљаност разних апроксимативних симулационих модела. Програм омогућује праћење великог броја релевантних величина динамике лета, а направљен је тако да се програмске реализације појединих проблемских целина (аеродинамичке нелинеарности, једначине кретања,...) могу искористити и у другим програмима (за генерисање номиналних трајекторија, за нумеричку линеаризацију једначина кретања дуж дате трајекторије,...)

**25.** Дато је израчунавање показатеља тржишног ризика (VaR) у случају да је за моделирање финансијских података примењена фамилија модела уопштене условне хетероскедастичности (GARCH модела). Евалуација неколико примењених модела је извршена на временској серији дневних комбинованих NASDAQ индекса у периоду 12.10.1984 – 21.12.2000. Најбољи резултати су добијени применом модела у којем иновације имају асиметричну Студентову расподелу.

**26.** Укратко је дат приказ основних особина програма за симулацију комплетне динамике лета авиона на дигиталном рачунару. Приликом израде програма основни захтев је био што већи ниво општости чиме је кориснику омогућено једноставно коришћење програма за широки дијапазон услова лета (на пример промена аеродинамичких нелинеарности). Други важан захтев је био што већа тачност како би се на бази реализованог програма могла анализирати параметарска осетљивост модела и ваљаност разних апроксимативних симулационих модела који се формирају за потребе симулације у реалном времену. Трећи захтев је био да се омогући праћење што већег броја релевантних величина динамике лета чиме би се задовољиле потребе широког круга корисника. Поред тога програм је направљен модуларно тако да се програмске реализације појединих проблемских целина (аеродинамичке нелинеарности, једначине кретања,...) могу користити и у изради разних других програма (за генерисање номиналних трајекторија, за нумеричку линеаризацију једначина кретања дуж дат трајекторије,...)

**27.** Дат је приказ програмског решења којим се омогућује одређивање аеродинамичких сила и момената за потребе симулације и проучавања динамике и стабилност лета авиона. Полазни подаци, који описују аеродинамичке коефицијенте у широком опсегу вредности утицајних параметара (Маховог и Рејнолдсовог броја, нападног угла, угла клизања и конфигурације), могу бити обезбеђени применом аналитичких метода процене или на основу испитивања у аеротунелу или, пак, методом идентификације на основу података из лета. Датотека са аеродинамичким, геометријским и инерционим карактеристикама авиона је стандардизована, чиме је олакшано коришћење и израда програма.

**28.** Разматрана су асимптотска својства оцена параметара линеарне вишедимензионалне стохастичке регресије добијених методом најмањих квадрата. Дати су нови услови за регресоре који су блажи од оних који постоје у литератури, а који обезбеђују строгу конзистентност оцена за једну важну класу грешака у моделу. На основу ових услова је анализирана и брзина конвергенције оцена. Поред тога дат је и кратак преглед досадашњих најзначајних резултата из ове проблематике.

**29.** Приказано је програмско решење којим се омогућује одређивање аеродинамичких сила и момената за потребе симулације и проучавања динамике и стабилности лета авиона. Полазни подаци, који описују аеродинамичке коефицијенте у широком опсегу вредности утицајних параметара (Маховог и Рејнолдсовог броја, нападног угла, угла клизања и конфигурације), могу бити обезбеђени применом аналитичких метода процене или на основу испитивања у аеротунелу или, пак, методом идентификације на основу података из лета. Датотека са аеродинамичким, геометријским и инерционим карактеристикама авиона је стандардизована, чиме је олакшано коришћење и израда програма.

**30.** Дата је анализа утицаја грешака мерења на тачност идентификације аеродинамичких дериватива. Пошто су у реалним условима веома сложена или немогућа теоријска разматрања, то је ова анализа урађена симулацијом на дигиталном рачунару користећи комплетан нелинеарни математички модел динамике лета. Из добијених резултата је, између осталог, закључено да су значајне грешке оцена које настају услед узимања линеарног модела за оцену непознатих параметара.

**31.** Разматрано је оцењивање променљивих параметара линеарних модела динамичких система, без претпоставки о структури параметара. За најопштији линеарни модел, који обухвата практично све линеарне моделе динамичких система управљања (са произвољним адаптивним законима), доказано је да метод стохастичке апроксимације са генералним коефицијентима, уз прихватљива ограничења за регресоре и грешке модела и коефицијенте алгорита, даје конзистентне оцене под условом да су непознати параметри ограничене варијације. Доказано је, такође, да тврђење важи и у општијем случају где област допустивих параметара зависи од регресора модела и коефицијената алгорита.

**32.** За оцене непознатих параметара ARMA модела временских серија у раду је предложен рекурзивни алгоритам који је независан од дистрибуција низа иновација у моделу. Доказано је низ добрих својстава алгоритама и дати су довољни услови који обезбеђују строгу конзистентност предложених оцена.

**33.** У раду је разматран модел ауторегресије првог реда са једним прагом, TAR(1), у случају кад је низ иновација са експоненцијалним расподелама. За нулти праг и различите комбинације параметара модела изведени су експлицитни изрази за густине маргиналних расподела.

**34.** Дати су довољни услови за постојање стационарног SETARMA (self-exciting threshold autoregressive-moving average) модела. Главни резултат је да MA део модела не утиче на стационарност процеса.

**35.** Доказана су својства SETARMA процеса која омогућују да се дефинишу довољни услови за стационарност. Добијени резултати су општији од постојећих и потврђују

ранију претпоставку да МА делови процеса не утичу на стационарност. Поред SETARMA процеса разматран је случај са општим линеарним процесима уместо МА делова.

**36.** Размотрен је векторски AR процес са случајним коефицијентима дефинисан моделом

$$X_t = A_t X_{t-1} + W_t,$$

где је  $X_t \in R^k$ ,  $\{A_t\}$  низ случајних независних матрица  $k \times k$  и  $\{W_t\}$  низ случајних  $k$ -димензионих вектора. Овај модел обухвата и AR процесе вишег реда. Коришћењем резултата теорије Марковљевих процес у случају кад је простор стања метрички простор, формулишу се општи услови који су довољни за стационарност и ергодичност процеса  $\{X_t\}$ .

**37.** Разматра се проблем ергодичности нелинеарних временских серија генерисаних моделима са праговима. Коришћењем асимптотских својстава придруженог Марковљевог процеса формулисани су довољни услови за геометријску ергодичност. Добијени резултати представљају побољшања и уопштења неких ранијих резултата који се односе на овај проблем.

**38.** GARCH модел се показао успешан у истраживањима из области финансијске економије за моделирање високофреквентних временских серија које карактерише променљива условна варијанса током времена. Да би се испитала адекватност модела примењују се бројни тестови за спецификацију модела који су засновани на моментима другог реда. У раду је као критеријум за избор модела разматрана сагласност куртозиса временске серије и теоријске вредности куртозиса оцењеног модела. За илустрацију у раду је анализирана временска серија дневних података вредности IBM акција на затварању која се односи на период 2. јануар 1985. – 31. децембар 1996.

**39.** Показано је израчунавање показатеља тржишног ризика (VaR) у случају да је за моделирање финансијских података примењена фамилија модела уопштене условне хетероскедастичности (GARCH модела). Евалуација неколико примењених модела је извршена на временској серији дневних комбинованих NASDAQ индекса у периоду 11.10.1984. – 04.05.2004. Израчунате су грешке предвиђања VaR вредности на основу свих расположивих података који су коришћени и у оцени модела, као и на основу подскупа података који нису коришћени у оцени параметара. Најбољи резултати су добијени применом FIAPARDH(1,d,1) модела у којем иновације имају асиметричну Студентову расподелу.

**40.** Због значаја квантификовања тржишног ризика од 1994. године финансијске институције користе *Value at Risk (VaR)* као показатељ ризика. У овом раду су дате могућности израчунавања те вредности под претпоставком да се финансијски подаци моделирају GARCH моделима. Евалуација неколико примењених модела извршена је на временској серији дневних комбинованих NASDAQ индекса. Најбољи резултати су добијени у случају када иновације имају асиметричну Студентову расподелу.

**41.** Приказано је израчунавање показатеља тржишног ризика (VaR) применом POT модела заснованог на теорији екстремних вредности случајних низова. Модел је примењен на израчунавање ризичне вредности временске серије NASDAQ индекса у периоду 12.10.1984. – 12.04.2006. на основу 5424 дневних вредности.

42. Разматрају се нумеричке реализације репрезентација простора стања линеарног стационарног мултиваријабилног диманичког система у пољу комплексних бројева. Међу њима важно место имају Jordan-ове канонске репрезентације, а нарочито дијагоналне које омогућују декупловање система. У реду су предложене три могућности нумеричке реализације. Све три су програмски реализоване, а дата је такође и практична примена на примеру бочног кретања једног борбеног авиона.

43. У раду је разматрано моделирање аеродинамичких сила и момената као нелинеарних функција параметара динамике лета. Њихово разматрање је реализовано у облику SUBROUTINE потпрограма што омогућава једноставну примену у симулацију комплетне динамике лета која, поред инерцијалних и кинематских, обухвата и аеродинамичке нелинеарност.

44. Описана је примена методе максималне веродостојности у одређивању аеродинамичких дериватива авиона на основу података мерених у лету. Изложено је планирање експеримента, поступак обраде података и оцена дериватива, као и одговарајућа рачунарска подршка. Такође, су описана искуства примене у испитивању динамике авиона у лету.

45. Разматрана су асимптотска својства оцена параметара линеарне вишедимензионалне стохастичке регресије добијених методом стохастичке апроксимације са општим коефицијентима. Доказано је да је потребан услов за строгу конзистентност оцена уједно и довољан за широку класу како регресора и грешки модела тако и коефицијената алгоритама. Такође је показано како избор коефицијената у алгоритму утиче на област конвергенције оцена.

46. У раду се проучава расподела екстремних вредности троугаоне шеме случајних променљивих  $Z_{n1}, Z_{n2}, \dots, Z_{nk}$ , где је  $Z_{ni} = X_i$  са вероватноћом  $p_n$   $Z_{ni} = Y_i$  са вероватноћом  $1 - p_n$  за дате низове независних случајних променљивих  $\{X_i\}$  и  $\{Y_i\}$  (сваки са истим расподелама чанова низа) са функцијама расподела  $F_X$  и  $F_Y$ . За фиксирано  $n \in \mathbb{N}$  низ  $\{Z_n\}$  је низ независних случајних величина с функцијом расподеле  $F_n$  датом са

$$F_n(x) = p_n F_X(x) + (1 - p_n) F_Y(x).$$

У раду је дата детаљна анализа утицаја параметра  $p_n$  на расподелу екстремних вредности у троугаоној шеми.

### **Б.8. Цитираност објављених радова**

Сви радови објављени у часописима са SCI листе су цитирани више пута, а цитирани су и неки од осталих радова. Према GOOGLE Scholar,

- рад 3. цитиран је једном,
- рад 4. цитиран је 11 пута,
- рад 5. цитиран је 122 пута,
- рад 7. цитиран је 127 пута,
- рад 8. цитиран је 38 пута,
- рад 9. цитиран је 5 пута,
- рад 10. цитиран је 3 пута,

- рад 11. цитиран је 3 пута,
- рад 12. цитиран је 27 пута,
- рад 13. цитиран је 22 пута,
- рад 14. цитиран је 8 пута,
- рад 15. цитиран је једном,
- рад 16. цитиран је 13 пута,
- рад 17. цитиран је 27 пута,
- рад 18. цитиран је 50 пута,
- рад 19. цитиран је 25 пута,
- рад 20. цитиран је 29 пута,
- рад 21. цитиран је 3 пута,

што укупно чини више од 500 цитирања. Велики број цитирања је у радовима из часописа са SCI листе, као што су:

- Applied Mathematic Letters,
- Topology and its Applications,
- Fixed Point Theory and Applications,
- Computers & Mathematics with Applications,
- Mathematical and Computer Modelling,
- Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications,
- Communications in Statistics - Theory and Methods,
- Applied Mathematics and Computation,
- Fixed Point Theory.

Према извору Web of Science (КоBSоN) објављени радови кандидата цитирани су више од 220 пута. На пример, рад 7. је цитиран 60 пута, а рад 5. цитиран је 58 пута.

## **Ц. ПЕДАГОШКИ РАД**

### **Ц.1. Рад у настави**

Од 1994. др Драган Ђорић ради у настави на Факултета организационих наука у Београду, и то до 2003. године као сарадник, у звању асистента – приправника и асистента, а од 2003. до 2010. године као наставник у звању доцента. Од 17.11.2010. године до данас ради на истом факултету у звању ванредног професора. До школске 2004/05 године учествује у извођењу наставе и испита на предметима *Математика I* и *Математика II*, по старом наставном програму, а од тада до данас на предметима *Математика I*, *Математика 2* и *Математика 3*, по новом наставном програму.

Током вишегодишњег држања наставе из групе математичких предмета на Факултету организационих наука др Драган Ђорић је допринео да се ови предмети

унапреде, а наставни садржај прилагоди потребама нових студијских програма факултета. Томе је посебно допринео рад на уџбеничкој литератури за све поменуте предмете, па је зато значајно поменути да је кандидат аутор или коаутор великог броја збирки, као и уџбеника за предмет *Математика 1*. Такође је био и рецензент за више универзитетских уџбеника.

Осим тога, др Драган Ђорић је показао значајну активност и на осталим нивоима образовања. Од 1992. до 1994. године радио је као професор математике у основној школи, где је поред редовне наставе учествовао и у извођењу Додатне наставе и писању збирки задатака за ученике који се спремају за такмичења из математике. Рад на збиркама из математике које су намењене за основно и средње образовање наставио је и до данас. Поред тога, неколико година је био члан *Републичке* и *Савезне комисије* за такмичења ученика основних школа, а био је и члан редакције *Математичког листа* који издаје Друштво математичара Србије.

На последипломским студијама је дао допринос тако што је одржао више предавања на *Семинару за вероватноћу и математичку статистику* на Математичком факултету у Београду, био је члан комисија за одбрану дипломских и мастер радова на ФОН-у, и био члан комисија за одбрану магистарских радова на Економском факултету у Београду и Математичком факултету у Београду.

## **Ц.2. Књиге за високо образовање**

1. Ђорић, D., Lazović, R. *Математика 1*, Факултет организационих наука, Београд, (2010, 2012, 2014). (УЏБЕНИК)
2. Ђорић, D., *Математика 2 - решени примери са испита и колoквјума*, Факултет организационих наука, Београд, (2014).
3. Ђорић, D., Lazović, R., Jovanov, D., *Математика 2 - збирка задатака и примери колoквјума*, Факултет организационих наука, Београд, (2008, 2009).
4. Ђорић, D., *Математика 3 - збирка решених задатака*, Факултет организационих наука, Београд, (2005, 2007, 2009).
5. Lazović, R., Ђорић, D., Jovanov, D., *Математика 1 - збирка задатака и примери колoквјума*, Факултет организационих наука, Београд, (2008, 2009).
6. Ђорић, D., Јевремовић, V., Малишић, J., Николић-Ђорић, E., *Атлас расподела*, Грађевински факултет, Београд, (2007). (МОНОГРАФИЈА)
7. Ђорић, D., Jovanov, D., Lazović, R., *Математика 1 - задаци са испита и колoквјума*, Факултет организационих наука, Београд, (2002).
8. Стојановић, M., Ђорић, D., Lazović, R., *Математика II - Збирка задатака*, FON, Београд (2002, 2004).
9. Ђорић, D., *Нумеричка математика - лабораторијске вежбе*, Виша електротехничка школа, Београд, (2001).

## **Ц.3. Књиге за средње образовање**

10. Ђорић, D Jovanov, D., Lazović, R. *Математика за пријемни испит на техничким и природноматематичким факултетима*, Факултет организационих наука, Београд, (2007, 2009, 2011, 2013).

#### Ц.4. Књиге за основно образовање

11. Vuković, LJ., Đorić, D., Mladenović, P. *Pripremni zadaci za matematička takmičenja za učenike 7. i 8. razreda*, Društvo matematičara Srbije, Beograd, (1999, 2006, 2010, 2014).

12. Vuković, LJ., Đorić, D., *Pripremni zadaci za matematička takmičenja za učenike 6. razreda*, Društvo matematičara Srbije, Beograd, (2003, 2010, 2013).

#### Д. СТРУЧНЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Đorić, D., *Kompenzacija turbulentnih poremećaja u uzdužnoj dinamici aviona primenom Kalmanovog filtra*, Izveštaj V3-2089-A, Vazduhoplovnotehnički institut, Žarkovo, (1982).

2. Đorić, D., Stojić, R., *Programi za simulaciju dinamike aviona*, Izveštaj V3-2090-A, Vazduhoplovnotehnički institut, Žarkovo, (1982).

3. Đorić, D., Stojić, R., Maoduš, D., *Programska podrška za simulaciju kretanja aviona*, Izveštaj V3-2088-A, Vazduhoplovnotehnički institut, Žarkovo, (1982).

4. Đorić, D., Stojić, R., Maoduš, D., *Određivanje aerodinamičkih sila i momenata u funkciji promenljivih stanja*, Izveštaj V3-2083-A, Vazduhoplovnotehnički institut, Žarkovo, (1982).

5. Đorić, D., Maoduš, D., *Simulacija dinamike leta*, Izveštaj V3-2180-A, Vazduhoplovnotehnički institut, Žarkovo, (1983).

6. Đorić, D., *Poređenje rezultata simulacije kretanja aviona sa ispitivanjima u letu*, Izveštaj V3-2380-A, Vazduhoplovnotehnički institut, Žarkovo, (1985).

7. Stojić, R., Mičić, Ž., Stojaković, P., Maoduš, D., Đorić, D., *Programska podrška za projektovanje sistema upravljanja letom*, Savetovanje o naučnotehničkom informacionom sistemu Vazduhoplovnotehničkog instituta i RO Vazduhoplovne industrije, Zbornik radova, 228-248, Žarkovo, (1985).

8. Đorić, D., *Jedno svojstvo pravilnih poliedara*, Matematički list, XXIX, 5, 1-5, (1995).

#### Е. ОСТАЛЕ АКТИВНОСТИ КАНДИДАТА

1. Учествовао је на пројекту *Стохастички процеси, екстремне вредности и примене у анализи временских серија* Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије (пројекат бр. 134004 у Области основних истраживања за период 2002. – 2005., координатор Математички факултет у Београду).

2. Учествовао је на пројекту *Теорија оператора, стохастичка анализа и примене* Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије (пројекат бр. 144003 у области основних истраживања за период 2006-2010).

3. Кандидат тренутно учествује на пројекту *Проблеми нелинеарне анализе, теорије оператора, топологије и примене* Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије (пројекат бр. 174025 у области основних истраживања за период 2010-2014).

4. Био је члан у више комисија за преглед, оцену и одбрану магистарских радова на Економском факултету у Београду, као и ментор и члан комисија за преглед, оцену и одбрану дипломских радова на Факултету организационих наука у Београду.
5. Одржао је следећа предавања у оквиру семинара *Теорија вероватноће и математичка статистика* на Математичком факултету:
  - а) Модели временских серија са праговима (1997)
  - б) О неким парадоксима у теорији вероватноће (1998)
  - в) Примена граничних теорема на временске серије (2002)
  - г) Нелинеарни модели временских серија (2002)
  - д) Нобелова награда за економију у 2003. години – ARCH и GARCH модели (2003)(са Николић-Ђорић, Е.)
6. На Републичком семинару за наставу математике и рачунарства имао је рад  
ђ) Јуниорска математичка Балканијада (2007) (са Тошић, Р.)
7. Од школске 2005/06 до 2009/10 године држао је хонорарно предавања на Математичком факултету у Београду.
8. Држао је хонорарно предавања на Вишој електротехничкој школи у Београду из предмета *Инжењерска математика* неколико школских година.
9. Био је рецензент за више универзитетских књига из математике, статистике, временских серија и случајних процеса, као и неколико књига из математике за основну школу.
10. Био је рецензент научних радова у више од 20 међународних часописа од којих је већина са SCI или SCIE листе.
10. Као члан уредништва *Математичког листа* од 2003 до 2008 године био је задужен за рубрике *Одабрани задаци* и *Конкурсни задаци*.
11. Био је члан *Републичке комисије за такмичења из математике ученика основних школа* од 2003. до 2009. године, а 2006. године је био вођа екипе Србије на *Јуниорској математичкој Балканијади* које је одржана у Кишњеву (Молдавија).
12. Од 2003. до 2005. био је члан *Савезне комисије за такмичења из математике ученика основних школа*.
13. Био је уредник *Билтена математичких такмичења ученика основних школа* 2005/2006 и 2007/2008 године.
14. Био је члан школског одбора гимназије *Михајло Пупин* у Београду школске 2000/01 2001/02 године.



## ЗАКЉУЧАК КОМИСИЈЕ

Комисија констатује да једини учесник конкурса др Драган Ђорић испуњава све услове конкурса предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије. Чланови комисије истичу да кандидат има значајан допринос у научно-истраживачком раду, посебно у областима вероватноћа и нелинеарна анализа. То поред учешћа на пројектима, показује и већи број објављених радова, од којих је 17 на SCI и eSCI листи, као и број цитата. Такође, кандидат је први аутор једне монографије.

Др Драган Ђорић је у свом досадашњем раду на Факултету организационих наука показао завидне резултате у педагошком раду, од чега посебно истичемо да је аутор или коаутор веома квалитетних збирки задатака и једног уџбеника, као и да је био ментор или члан комисија за преглед, оцену и одбрану магистарских и дипломских радова.

Стога са задовољством предлажемо Декану факултета и Изборном већу да се др Драган Ђорић изабере у звање редовног професора за ужу научну област Математичке методе у менаџменту и информатици, на Факултету организационих наука.

Београд, 28.01.2015.

### Чланови комисије

---

др Милица Стојановић, ред. проф.  
Факултет организационих наука, Београд

---

др Зоран Каделбург, ред. проф.  
Математички факултет, Београд

---

др Бранислав Боричић, ред. проф.  
Економски факултет, Београд