



ROMÂNIA  
UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 1, 400084 Cluj-Napoca  
Tel. (00) 40 - 264 - 40.53.00\*; 40.53.01; 40.53.02 ; 40.53.22  
Fax: 40 - 264 - 59.19.06  
E-mail: [staff@staff.ubbcluj.ro](mailto:staff@staff.ubbcluj.ro)

RECTORATUL

## Universitatea Babeș-Bolyai Competiția Excelenței 2010

### Dosar individual

**Notă: Toate datele se referă la perioada 2005-2009**

Nume, prenume, grad did.	ROȘCA ALIN-VASILE, LECT. UNIV. DR.
Facultatea, Catedra	FSEGA, STATISTICĂ, PREVIZIUNI, MATEMATICĂ
Domeniul științific	Științe economice
Adresa paginii web personale	-
Adresa e-mail	alin.rosca@econ.ubbcluj.ro

### Criteriaul I – Output

**1. Articole științifice publicate în reviste indexate ISI (cu menționare factorului de impact în cazul celor cotate)**

**2. Articole științifice publicate în ISI proceedings**

**3. Articole științifice indexate în BDI (din lista CNCSIS)**

1. Natalia C. Roșca, **Alin V. Roșca**, *A Frequency Assignment Problem*, Romai Journal, Vol. 1, Nr. 2, 2005, ISSN 1841-5512, pp. 157-162 (Zentralblatt MATH, <http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/journals/search/?an=00006879>).

2. **Alin V. Roșca**, *A multidimensional stock market model*, Proceedings of the International Conference on Numerical Analysis and Approximation Theory (NAAT 2006), Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, România, 2006, ISBN 973-686-961-X, pp. 377-386 (Zentralblatt MATH, Mathematical Reviews-MR2281997).

3. **Alin V. Roșca**, *A Mixed Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Sequence for Multidimensional Integral Estimation*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, No. 14 (2007), pp. 141-160 (Zentralblatt MATH, Mathematical Reviews-MR2406476).

4. **Alin V. Roșca**, Natalia C. Roșca, *A risk process with a logarithmic dividend barrier*, Pure Mathematics and Applications (P.U.M.A.), Hungary-Italy, Vol. 18 (2007), No. 1-2, pp. 137-159 (Zentralblatt MATH, Mathematical Reviews-MR2481874).

5. **Alin V. Roșca**, *Risk Management using VaR Simulation with Applications to Bucharest Stock Exchange*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, No. 16 (2008), pp. 23-36 (Zentralblatt MATH, Mathematical Reviews-MR2445937).

6. **Alin V. Roșca**, *A Mixed Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Method with Applications to Mathematical Finance*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Mathematica, Vol. LIII, no. 4 (2008), pp. 57-76 (Zentralblatt MATH-Zblpre05595432, Mathematical Reviews).

7. **Alin V. Roșca**, *Theoretical aspects and simulation of a generalized surplus process with a logarithmic barrier*, Mathematica, Tome 51 (74), No. 1 (2009), pp. 1-20 (Zentralblatt MATH, Mathematical Reviews-MR2547552, Scopus).

8. Michael Gnewuch, **Alin V. Roșca**, *On G-Discrepancy and Mixed Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Sequences*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, No. 18 (2009), pp. 97-110 (Zentralblatt MATH, Mathematical Reviews-MR2554320).

#### **4. Alte articole științifice/capitole publicate în reviste/volume cu referenți (peer-reviewed)**

1. Ilie Râp, **Alin V. Roșca**, *On some queuing models with priorities*, International Conference "The Impact of European Integration on the National Economy", Edit. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005, ISBN 973-751-103-4, pp. 239-246.

2. **Alin V. Roșca**, Natalia C. Roșca, *Simulation with Arena program*, International Conference "The Impact of European Integration on the National Economy", Edit. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005, ISBN 973-751-103-4, pp. 247-256.

3. **Alin Roșca**, Natalia Roșca, *A multistep method for determining the stock price*, The Proceedings of the International Conference "Competitiveness and European Integration", Edit. Alma Mater Cluj-Napoca, Editor: Anton S. Mureșan, 2007, ISBN 978-606-504-012-0, pp. 189-195.

4. Natalia Roșca, **Alin Roșca**, *Multidimensional variation in Quasi-Monte Carlo integration*, The Proceedings of the International Conference "Competitiveness and European Integration", Edit. Alma Mater Cluj-Napoca, Editor: Anton S. Mureșan, 2007, ISBN 978-606-504-012-0, pp. 196-200.

#### **5. Cărți științifice publicate în edituri internaționale**

#### **6. Cărți științifice publicate în edituri naționale acreditate**

1. Anton S. Mureșan, Maria Mihoc, Diana A. Filip, Paula Curt, Gavrilă Dezso, Ilie Râp, Mihai Dăscălescu, Voichița Cleciu, Natalia Rosca, **Alin V. Roșca**, Madalina Berinde, Petra T. Petru, Gabriela Mihalca, *Analiză matematică și teoria probabilităților aplicate în economie*, Edit. Todesco, Cluj-Napoca, 2005, 304 p.

2. Anton S. Mureșan, Maria Mihoc, Diana A. Filip, Paula Curt, Gavrilă Dezso, Ilie Râp, Mihai Dăscălescu, Voichița Cleciu, Natalia Rosca, **Alin V. Roșca**, Madalina Berinde, Petra T. Petru, Gabriela Mihalca, *Analiză matematică și Teoria probabilităților aplicate în economie (Ediția a-II-a)*, Edit. Todesco, Cluj-Napoca, 2006, 308 p.

3. Anton. S. Mureșan, Maria Mihoc, Diana A. Filip, Paula Curt, Ilie Râp, Mihai Dăscălescu, Voichița Cleciu, **Alin V. Roșca**, Madalina Berinde, Petra T. Petru, Gabriela Mihalca, *Analiză matematică, Teoria probabilităților și Algebră liniară aplicate în economie*, Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 2007, 346 p.

4. Anton. S. Mureșan, Maria Mihoc, Diana A. Filip, Paula Curt, Ilie Râp, Mihai Dăscălescu, Voichița Radu, **Alin V. Roșca**, Madalina Berinde, Petra T. Petru, Gabriela Mihalca, *Analiză*

matematică, *Teoria probabilităților și Algebră liniară aplicate în economie (Ediția a-II-a)*, Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, 346 p.

5. Anton. S. Mureșan, Maria Mihoc, Diana A. Filip, Paula Curt, Ilie Râp, Voichița Radu, **Alin V. Roșca**, Madalina Berinde, Petra T. Petru, Gabriela Mihalca, *Elemente de algebra liniara, analiza matematica si teoria probabilitatilor*, Edit. Mega, Cluj-Napoca, 2009, 286 p.

## **7. Editor de volume publicate în edituri naționale și internaționale**

## **8. Brevete internaționale**

## **9. Brevete naționale**

## **10. Impact tehnologic al brevetelor: resurse financiare extrabugetare atrase în relație cu economia**

## **11. Realizări artistice naționale și internaționale (Domeniul Arte)**

(Expoziții, spectacole, concerte, publicații, filme, înregistrări)

## **Criteriul II – Prestigiu profesional**

### **1. Citări ale articolelor ISI listate la Criteriul I**

### **2. Alte citări ale lucrărilor listate mai sus**

1. Lucrarea 3.3 este citată în:

a. M. Gnewuch, *On probabilistic results for the discrepancy of a hybrid Monte Carlo sequence*, Journal of Complexity, Volume 25, Issue 4, 2009 (Revista ISI, impact factor 0.825).

b. M. Gnewuch, Alin V. Roșca, *On G-discrepancy and mixed Monte Carlo and quasi-Monte Carlo sequences*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, No. 18 (2009).

c. M. Gnewuch, *High-dimensional problems : Multivariate linear tensor product problems, multivariate numerical integration, and geometric discrepancy*, Habilitationsschrift, Kiel, Germany, 2009.

d. Alin V. Roșca, *A Mixed Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Method with Applications to Mathematical Finance*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Mathematica, Vol. LIII, no. 4 (2008), pp. 57-76.

e. Natalia C. Roșca, *A combined Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo method with applications to option pricing*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, No. 19 (2009).

2. Lucrarea 3.6 este citată în :

a. Natalia C. Roșca, *A combined Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo method with applications to option pricing*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, No. 19 (2009).

3. Lucrarea 3.8 este citată în:

a. M. Gnewuch, *On probabilistic results for the discrepancy of a hybrid Monte Carlo sequence*, Journal of Complexity, Volume 25, Issue 4, 2009 (Revista ISI, impact factor 0.825).

b. M. Gnewuch, *High-dimensional problems : Multivariate linear tensor product problems, multivariate numerical integration, and geometric discrepancy*, Habilitationsschrift, Kiel, Germany, 2009.

c. Natalia C. Roșca, *A combined Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo method with applications to option pricing*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, No. 19 (2009).

d. M. Gnewuch, *Discrepancy bounds for mixed sequences*, Dagstuhl Seminar Proceedings 09391, Algorithms and Complexity for Continuous Problems, 2009, <http://drops.dagstuhl.de/opus/volltexte/2009/2297>.

4. Lucrările 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 4.2 sunt citate în monografia:

a. Natalia C. Roșca, *Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Methods with Applications*, Cluj University Press, 2009, ISBN: 978-973-610-870-9.

### **3. Citări în perioada 2005-2009 ale articolelor anterioare anului 2005**

1. Lucrarea: Alin V. Roșca, *A statistical analysis of travelling times and velocities of the tidal wave in the Western Scheldt*, Eindhoven University Press, Eindhoven, 2003, ISBN 90-444-0325-7, 56 p. este citata in:

a. Natalia C. Roșca, *Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Methods with Applications*, Cluj University Press, 2009, ISBN: 978-973-610-870-9.

### **4. Distincții, premii și alte recunoașteri naționale și internaționale**

Am obținut titlul de doctor în matematică în 2008 cu teza: “*Contribuții teoretice și practice privind simularea unor modele economice*”.

### **5. Studenți naționali atrași (activități de coordonare științifică și didactică)**

### **6. Studenți internaționali atrași (activități de coordonare științifică și didactică)**

### **7. Membru în comitetul de redacție la reviste ISI**

### **8. Membru în comitetul de redacție la reviste BDI**

### **9. Participări la programe/granturi de cercetare finanțate din sursă internațională (se menționează și valoarea)**

### **10. Participări la programe/granturi finanțate din sursă națională (se menționează și valoarea)**

1. Membru în proiectul “*Probleme moderne în teoria funcțiilor univalente de una și mai multe variabile complexe. Aplicații*” Tip A, CNCSIS 1472, 2007-2008, Director de proiect Prof. Dr. Kohr Gabriela (Valoare 86825 RON).

### **11. Coordonări de programe/granturi finanțate din sursă internațională (se menționează și valoarea)**

### **12. Coordonări de programe/granturi finanțate din sursă națională (se menționează și valoarea)**

### **13. Profesor invitat la universități de prestigiu, cu titlu oficial**

### **14. Membru în comisii profesionale relevante, cu titlu oficial**

Membru în Societatea de Științe Matematice din România (2008-prezent).

### **15. Conferințe invitate internaționale**

## 16. Membru în comitete de organizare sau științifice ale unor conferințe internaționale

Secretar în cadrul conferinței internaționale “Competitiveness and European Integration”, 26-27 Octombrie, 2007, FSEGA, Cluj-Napoca, România, Secțiunea “Quantitative Economics”.

### III. Realizare remarcabilă

Metoda de simulare Monte Carlo (MC) a devenit un instrument foarte important în rezolvarea multor probleme complexe ce apar în majoritatea domeniilor științelor cum ar fi :fizica, medicina, sociologia și economia. Această metodă poate fi utilizată cu succes atât în cazul problemelor de natură stochastică cât și în cazul celor de natură deterministă. În principiu, orice cantitate ce poate fi scrisă ca și valoare medie a unei variabile aleatoare uni sau multidimensionale poate fi estimată folosind metoda MC.

Privind cu atenție la această metodă numerică observăm că uniformitatea răspândirii mulțimilor de puncte și nu natura aleatoare a lor, este cea care determină calitatea estimației obținute. Alegerea unei mulțimi de puncte ce nu conține nimic aleator conduce la margini deterministe ale erorii de aproximare. Din acest motiv suntem conduși la metoda Quasi-Monte Carlo (QMC), care este descrisă de Niederreiter ca fiind versiunea deterministă a metodei MC.

În ultimii ani, un rol extrem de important încep să-l aibă așa-numitele metode Hibrid-Monte Carlo, care combină avantajele practice ale metodei MC cu avantajele teoretice ale metodei QMC, permițând atât o analiză statistică cât și una deterministă a erorii de aproximare. S-a observat că secvențele mixte folosite în metodele hibride sunt mai eficiente decât metodele MC și QMC luate separat în rezolvarea unor probleme „dificile” ce apar în special în economie, suscitând astfel interesul multor cercetători (de ex. J. Spanier, G. Okten, N. Rosca, B. Tuffin, A. Owen, etc.). În lucrarea *A Mixed Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Sequence for Multidimensional Integral Estimation* propunem o metodă mixtă MC și QMC pentru estimarea integralelor multidimensionale. Această metodă se bazează pe un nou șir mixt introdus de noi și numit șir *H-mixt*. Deasemenea introducem un nou estimator și arătăm că acest estimator este asimptotic nedeplasat. Pentru acest nou estimator demonstrăm o teoremă limită centrală și arătăm că impunând anumite condiții, prin utilizarea estimatorului nostru se obține asimptotic o dispersie mai mică decât dispersia estimatorului MC primar. Împreună cu M. Gneuwch în lucrarea *On G-Discrepancy and Mixed Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Sequences* obținem o margine probabilistică a G-discrepanței secvenței mixte nou introduse. În lucrarea *A Mixed Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Method with Applications to Mathematical Finance* aplicăm metoda mixtă la două probleme practice ce provin din domeniul matematicilor financiare: evaluarea prețului opțiunilor europene și evaluarea prețului opțiunilor asiatice, iar apoi îi comparăm eficacitatea cu cea a metodelor MC și QMC. Validitatea și interesul pentru această nouă metodă

mixtă, cât și pentru aplicațiile ei în cadrul problemelor practice este confirmat prin citările ei în lucrări importante cum ar fi: M. Gnewuch, *On probabilistic results for the discrepancy of a hybrid Monte Carlo sequence*, Journal of Complexity, Natalia C. Roșca, *A combined Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo method with applications to option pricing*, Acta Universitatis Apulensis, Mathematics-Informatics, M. Gnewuch, *High-dimensional problems : Multivariate linear tensor product problems, multivariate numerical integration, and geometric discrepancy*, Habilitationsschrift, Kiel, Germany, 2009, . M. Gnewuch, *Discrepancy bounds for mixed sequences*, Dagstuhl Seminar Proceedings 09391, Algorithms and Complexity for Continuous Problems, 2009.

Data: 12.03.10

Semnătura:

**Certific validitatea datelor prezentate**

Șef de catedră,