



## Curriculum Vitae



### **EWA GUDOWSKA-NOWAK**

Instytut Fizyki im. M. Smoluchowskiego,  
Centrum Badania Systemów Złożonych im. M. Kaca,  
oraz Małopolskie Centrum Biotechnologii  
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie  
ul. S. Łojasiewicza 11  
30-348 Kraków

e-mail [gudowska@th.if.uj.edu.pl](mailto:gudowska@th.if.uj.edu.pl)

[ewa.gudowska-nowak@uj.edu.pl](mailto:ewa.gudowska-nowak@uj.edu.pl)

<http://th-www.if.uj.edu.pl/zfs/gudowska/gucia.html>

tel. +48 12 664 4567

#### Przebieg pracy naukowej

- |           |  |
|-----------|--|
| 1980      | Uniwersytet Jagielloński, magisterium z fizyki   |
| 1981-1982 | Université Libre de Bruxelles, staż naukowy, belgijski grant dla doktorantów   |
| 1982-1985 | Instytut Fizyki UJ, studia doktoranckie  |
| 1985      | stopień doktora nauk fizycznych (Rozprawa doktorska „Influence of noises on some natural systems” <i>magna cum laude</i> , wyróżniona Nagrodą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego) |
| 1985-1986 | Postdoctoral Fellow, Solvay International Institute of Physical Chemistry, Bruxelles, Belgium  |
| 1988-1989 | Research Associate, Department of Applied Science/ Chemistry Department, Brookhaven National Laboratory, Upton, New York, USA  |
| 1988-1989 | Consultant, Biophysics Department, Health Science Center   |



Uniwersytet Jagielloński • ul. S. Łojasiewicza 11, 30-348 Kraków•

Tel. ++48-12 664 4567 • Email: gudowska@th.if.uj.edu.pl

- 1990 CNRS Scientist, Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire de Physique Théorique des Liquides, Paris, France
- 1992-1994 Visting Scientist, Department of Applied Science, Brookhaven National Laboratory, Upton, New York, USA
- 1997-1998 Deutsche Forschung Gemeinschaft Fellow/Visiting Professor Physikalische Chemie, Technische Universität, Darmstadt
- 1998-1999 Visting Scientist, Biophysik, GSI, Darmstadt
- 1998 habilitacja, Uniwersytet Jagielloński
- 2005 tytuł profesora
- 2005 stanowisko profesora nadzwyczajnego UJ
- 2011 stanowisko profesora zwyczajnego UJ
- 2003/2007/2008 Visiting Scientist Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt

#### Zainteresowania badawcze, specjalizacja

**Fizyka teoretyczna, fizyka statystyczna i termodynamika nierównowagowa, teoria fluktuacji, dyfuzji anomalnej i procesów stochastycznych**, relacje fluktuacyjne w termodynamice stochastycznej, wpływ fluktuacji i szumów zewnętrznych na ewolucję złożonych układów nieliniowych, badanie związków pomiędzy dynamiką stochastyczną a chaosem klasycznym, analiza konstruktywnych (porządkujących) efektów fluktuacji i szumów w układach nierównowagowych (rezonans stochastyczny, aktywacja rezonansowa, dynamiczna pętla histerezy), statystyki nieekstensywne i szумы stabilne w teorii układów złożonych, fizyczne modele oraz zastosowania teorii macierzy przypadkowych.

**Zastosowanie procesów stochastycznych** w modelowaniu biofizycznym, teoria transferu elektronowego w układach chemicznych i w białkach, modele indukcji i kinetyki uszkodzeń radiacyjnych w DNA, modele motorów molekularnych, modelowanie procesów rozprzestrzeniania się epidemii, analiza sygnałów neurologicznych w oparciu o techniki skalowania.

**Analiza numeryczna:** półempiryczne metody LCAO (MNDO, INDO), dynamika molekularna, symulacje Monte Carlo, modelowanie statystyczne w analizie procesów fragmentacji.



## Informacje o dorobku naukowym

### **a) Prace opublikowane w okresie ostatnich 5 lat**

1. Ł. Kusmierz, **E. Gudowska-Nowak**, *Optimal first-arrival times in Levy flights with resetting*, Phys. Rev. E **92** 052127 (2015).
2. M. Cieśla, B. Dybiec, I.M. Sokolov, **E. Gudowska-Nowak**, *Taming Levy flights in confined crowded geometries*, J. Chem. Phys. **142** 164904 (2015).
3. B. Lisowski, D. Valenti, B. Spagnolo, M. Bier, **E. Gudowska-Nowak**, *Stepping molecular motor amid Levy noises*, Phys. Rev. E **91** 042713 (2015)
4. D. R. Chialvo, A. M. Gonzalez Torrado, **E. Gudowska-Nowak**, J. K. Ochab, P. Montoya, M. A. Nowak, E. Tagliazucchi, *How we move is universal: Scaling in the average shape of human activity*, Papers in Physics **7** 070017 (2015).
5. B. Dybiec, **E. Gudowska-Nowak**, *Konstruktywna rola fluktuacji w układach dynamicznych*, rozdział w książce “Metody matematyczne w zastosowaniach”, Tom 3, Centrum Zastosowań Matematyki, Politechnika Gdańska 2015, 63-80.
6. K. Oleś, **E. Gudowska-Nowak**, A. Kleczkowski, *Cost-benefit analysis of epidemics on clustered random networks*, Acta Phys. Pol. B **45** 103-120 (2014).
7. J. Ochab, J. Tyburczyk, E. Beldzik, D.R. Chialvo, M. Fafrowicz, **E. Gudowska-Nowak**, T. Marek, M.A. Nowak, H. Oginska, J. Szwed, *Scale-free fluctuations in behavioral performance: Delineating changes in spontaneous behavior of humans with induced sleep deficiency*, PLoS One **7** e107542 (2014).
8. Ł. Kuśmierz, J.M. Rubi, **E. Gudowska-Nowak**, *Heat and work distributions for mixed Gauss-Cauchy processes*, J. Stat. Mech., P09002 (2014).
9. M. Cieśla, **E. Gudowska-Nowak**, I.M. Sokolov, F. Sagues, *Tracer diffusion in fibrinogen layers*, J. Chem. Phys. **144** 044706 (2014).
10. J. Deperas-Standylo, **E. Gudowska-Nowak**, S. Ritter, *Stochastic modelling for biodosimetry*, Eur. Phys. J. D **68** 204 (2014).
11. **E. Gudowska-Nowak**, *Procesy stochastyczne i ich zastosowania w modelach biofizycznych*, rozdział w książce “Metody matematyczne w zastosowaniach”, Tom 2, Centrum Zastosowań Matematyki, Politechnika Gdańska 2014, 125-139.
12. A. Fiasconaro, **E. Gudowska-Nowak**, W. Ebeling, *Controlling uphill motion of active Brownian particle driven by shot noise energy pulses*, Phys. Rev. E **87** 032111 (2013).



13. K. Oleś, **E. Gudowska-Nowak**, A. Kleczkowski, *Efficient Control of Epidemics Spreading on Networks: Balance between Treatment and Recovery* PLoS ONE **8** e63813 (2013).
14. P. Góra, **E. Gudowska-Nowak**, J. M. Parrondo, *Preface to 25th Marian Smoluchowski Symposium on Statistical Physics Proceedings*, Acta Phys. Pol. B. **44** 801-802 (2013).
15. Ł. Kuśmierz, W. Ebeling, I.M. Sokolov, **E. Gudowska-Nowak**, *Onsager fluctuation theory and new developments including nonequilibrium Lévy fluctuations*, Acta Phys. Pol. B **44** 859-887 (2013).
16. J. Deperas-Standyło, R. Lee, E. Nasonova, S. Ritter, **E. Gudowsk-Nowak**, *Production and distribution of aberrations in resting or cycling human lymphocytes following Fe-ion or Cr-ion irradiation: Emphasis on single track effects* Adv. Space Res. **50** 584-597 (2012).
17. H. Flyvbjerg, **E. Gudowska-Nowak**, P. Christophersen, P. Bennekou *Modeling hysteresis observed in the human erythrocyte voltage-dependent cation channel* Acta Phys. Pol. B. **43** 2117 (2012).
18. Dybiec, J.M.R. Parrondo, **E. Gudowska-Nowak** *Fluctuation-dissipation relation under Lévy noises* Europhys. Lett. **98** 50006 (2012).
19. P. Góra, **E. Gudowska-Nowak**, Eds. *XXIVth Marian Smoluchowski Symposium on Statistical Physics Kraków Poland 17-22 September 2011* Acta Phys. Polonica B **43(5)** (2012).
20. Lisowski, M. Świątek, M. Żabicki, **E. Gudowska-Nowak**, *Understanding operating principles of molecular motors* Acta Phys. Polonica B **43** 1073 (2012).
21. K. Oleś, **E. Gudowska-Nowak**, A. Kleczkowski *Understanding disease control: Influence of epidemiological and economic factors* PLoS One **7** e36026 (2012).
22. H. Flyvbjerg, **E. Gudowska-Nowak**, P. Christophersen, P. Bennekou *Modelling Hysteresis Observed in the Human Erythrocyte Voltage-dependent Cation Channel*, Acta Phys. Pol. B **43** 2117 (2012).
23. A. Kleczkowski, K. Oleś, **E. Gudowska-Nowak**, C. A. Gilligan, *Searching for the most cost-effective strategy for controlling epidemics spreading on regular and small-world networks* J. R. Soc. Interface, **9** 158-169 (2011).
24. B. Dybiec, **E. Gudowska-Nowak** *Stochastic Diffusion and Stable Noise Induced Phenomena*, Chapter 2 in: Fractional Dynamics, Recent Advances, J. Klafter, S.C. Lim, R. Metzler, Eds. World Scientific (2011).



25. Z. Burda, **E. Gudowska-Nowak**, M. Nowak, Eds., *XXIII Marian Smoluchowski Symposium on Statistical Physics Kraków Poland 22-25 September 2010* Acta Phys. Polonica B **42(5)** (2011).

**b) Udział w konferencjach międzynarodowych, wygłoszone wykłady w ostatnich 5 latach**

EPS International Conference on Statistical Physics, **SigmaPhi2011**, 11-15 July, Larnaca, Cyprus: **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Dynamic response to Lévy noises*

**14<sup>th</sup> International Congress of Radiation Research**, 28 August-1 September 2011, Warszawa, Poland: **E. Gudowska-Nowak** (Plenary Speaker) Presentation: *Modelling radiation responses: Where are we?*

**3<sup>rd</sup> Workshop on Anomalous Diffusion**, Wrocław University of Technology, 7-8 December 2012, Wrocław, Poland: **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Linear response theory in the presence of Levy noise*

**XXIII Sitges Conference on Statistical Physics**, 4-8 July 2012, Sitges, Spain: **E. Gudowska-Nowak** (Plenary Speaker) Presentation: *Response to Levy noise and fluctuation-dissipation relation*

**IWAP 2012** (International Workshop on Applied Probability), 11-14 June, Jerusalem, Israel: **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Dynamic response to Levy noises*

**NANO-IBCT**, Sopot 20-24.05 2013 **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Predicting chromosome aberration yield at different time points after exposure to heavy charged particles*

**Dynamic Systems and Complexity**, FINATEC, Brasil, 9-13.02, 2014, Brazylia (Co-director of the conference) **E. Gudowska-Nowak** (Plenary Speaker) Presentation: *Work distribution and fluctuation relations in systems driven by external Lévy noises*

**Exploring Physics of Small Devices**, European Science Fundation Closing Meeting, Capri Island, Italy 19-22.04, 2014 **E. Gudowska-Nowak** (Plenary Speaker and Steering Committee member) Presentation: *Stochastic thermodynamics and response to Lévy noises*

**XXV Sitges Conference on Statistical Physics**, 25 Years of Nonequilibrium Statistical Mechanics, Barcelona, Spain 8-11.06, 2014 **E. Gudowska-Nowak** (Plenary Speaker) Presentation: *Fluctuation-dissipation relations and linear response under Lévy noises*

**CHAOS2014**, International Conference on Chaotic Modelling and Simulations, Lisbon Portugal, 7-10.06, 2014, **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Energy flow and fluctuation relations in systems driven by Lévy stable noises*



**SigmaPhi2014**, International Conference on Statistical Physics, Rodos, Grecja, 7-12.07, 2014, **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Stochastic energetics and response in systems driven by Lévy white noises*

**Warsztaty Centrum Zastosowań Matematyki**, Politechnika Gdańska, 24-26.05, 2014, Gdańsk, **E. Gudowska-Nowak** (Zaproszony wykładowca), Prezentacja: *Procesy stochastyczne: zastosowania w modelowaniu biofizycznym*

**UPoN** (Unsolved Problems in Noise and Fluctuations) 13-17.07, 2015, Barcelona, Hiszpania, **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Seeking for a fingerprint: analysis of point processes in actigraphy recording*

**Brains and Beyond IV** International Workshop on Complex Collective Dynamics, 31.08-4.09 2015, Capri, Włochy, **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Search for a fingerprint in actigraphy recording*

**Spanish Network of Non-Equilibrium Statistical Physics** 27-29.04 2015, Barcelona, Hiszpania, **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Analysis of physiological time series: actigraphy studies*

**Anomalous diffusion: wild and bad?** 3-7.10, 2015, Wildbad, Niemcy **E. Gudowska-Nowak** (Invited Speaker) Presentation: *Anomalous diffusion in physiological time series*

**43 Zjazd Fizyków Polskich**, 6-10.09, 2015 Kielce, **E. Gudowska-Nowak** (Zaproszony wykładowca), Prezentacja: *Fluktuacje niegaussowskie, teoria odpowiedzi i nierównowagowa termodynamika*

**12<sup>th</sup> INCF Workshop on Node Communication and Collaborative Neuroinformatics** 16-17.04 2015, Warszawa **E. Gudowska-Nowak** (Zaproszony wykładowca), Prezentacja: *Fluktuacje niegaussowskie w kognitywistyce*

Wykonane w okresie ostatnich kilku lat i aktualnie realizowane projekty badawcze

**Kierownik 3ch projektów badawczych w granie FNP Międzynarodowe Projekty Doktoranckie** – wsparcie jednostek współpracujących z partnerem zagranicznym przy realizacji studiów doktoranckich (2009-2013)

- *Cooperativity and synchronization induced by environmental noises*
- *Radiation damage in biological material*
- *Control of epidemics and searching strategies*

**European Science Foundation EPSD grant** (2009-2013) *Exploring Physics of Small Devices*, członek Steering Committee, koordynator programu ze strony Polski

**Grant NCN (OPUS7)** *Fluktuacje niegaussowskie i termodynamika stochastyczna* (2015-2017)





Doświadczenie naukowe zdobyte w Polsce i za granicą w ciągu ostatnich 10 lat (państwo, instytucja)

Krótkoterminowe (do 2ch tygodni) wyjazdy naukowe do współpracujących ośrodków połączone z wygłoszeniem wykładów:

Nordic Institute for Theoretical Physics, **Nordita**,  
(Stockholm, Sweden)  
**Institute of Advanced Studies**, (Jesrusalem, Israel)  
**Niels Bohr Institute**, (Copenhagen, Denmark)  
**August Krogh Institute**, (Copenhagen, Denmark)  
Institute of Physics, **Humboldt Universität**, (Berlin, Germany)  
Institute of Physics, **Technische Universität**, (München, Germany)  
Chemistry Department, University of Barcelona, Spain  
**Kings College**, Cambridge University (Great Britain)  
**University of Palermo**, Sicily, Italy  
**Helmholtz Zentrum**, GSI, Darmstadt, Germany  
**National Science Foundation**, Arlington, USA  
**Department of Genetics, Microbiology and Toxicology**  
University of Stockholm, Sweden  
Department of Physical Chemistry, **Technische Universität**  
**Darmstadt**

Dłuższe wyjazdy naukowe (pół roku i rok):

Department of Physical Chemistry, **Technische Universität** Darmstadt, Germany (profesor wizytujący 1997/1998),

Biophysik, **Gesellschaft für Schwerionenforschung**, Darmstadt, Germany (1999, 2002/2003)

Najważniejsze międzynarodowe i polskie nagrody i wyróżnienia wynikające z prowadzonych badań naukowych

Trzykrotnie przyznana Nagroda JM Rektora UJ za badania naukowe (2) /działalność organizacyjną (1)

Członkostwo w uznanych stowarzyszeniach, międzynarodowych organizacjach naukowych, akademiach, komitetach naukowych

Członek Polskiego Towarzystwa Fizycznego, członek Zarządu Oddziału Krakowskiego (Komisja Rewizyjna)

Członek Komitetu Narodowego PAN ds. Współpracy z Europejską Fundacją Nauki (2011-2014)

Członek Komisji Układów Złożonych PAU przy Wydziale III



Członek Europejskiego Towarzystwa Fizycznego, reprezentant Polski w Statistical and Nonlinear Physics Division, EPS

<http://www.eps.org/members/group.aspx?id=85204>

#### Działalność administracyjna

**Koordynator** projektu badawczego **BIOMAT** w Krajowym Konsorcjum FEMTOFIZYKA (KKF)  
<http://zefir.if.uj.edu.pl/drupal/kkf/>.

Projekt realizowany jest w budowanym w Darmstadt kompleksie akceleratorowym (Facility for Antiproton and Ion Research - **FAIR**) i dotyczy własności materii znajdującej się w warunkach ekstremalnych gęstości i temperatur, jakie panowały na różnych etapach ewolucji Wszechświata i nadal lokalnie występują. Badania w ramach projektu BIOMAT dotyczą zastosowań precyzyjnej wiązki jonów w radiobiologii i terapii nowotworów, opracowaniu technologii materiałowych nowej generacji oraz w testowaniu zachowania organizmów żywych w przestrzeni kosmicznej.

**Koordynator** projektu **BIOLAB** w Centrum Badań Układów Złożonych im. M. Kaca przy Uniwersytecie Jagiellońskim <http://csrc.if.uj.edu.pl/en/>

**Prodzikan** ds. Studiów 2006-2008

**Kierownik** Zakładu Fizyki Statystycznej w IFUJ 2009-2013, 2008

**Kierownik** Zespołu Zakładów Fizyki Medycznej i Biofizyki w IFUJ 2006-2009

#### Inne osiągnięcia w nauce

Główny organizator międzynarodowych konferencji **Marian Smoluchowski Symposium on Statistical Physics** odbywających się corocznie <http://th-www.if.uj.edu.pl/zfs/smoluchowski/>

Promotor w ponad 10 przewodach doktorskich (6 ukończonych i obronionych w Polsce, 6 wykonanych w kolaboracji z grupą biofizyki w GSI, Darmstadt, Niemcy), 1 osoba z grona wcześniejszych doktorantów (Bartłomiej Dybiec) otrzymała stopień doktora habilitowanego w 2011 roku

**Recenzent** grantów naukowych przyznawanych przez Department of Energy USA (1993-1994)

**Recenzent** grantów naukowych przyznawanych przez National Science Foundation USA (2008-2011)

**Recenzent** grantów naukowych przyznawanych przez MNiSW oraz NCN

**Recenzent** prac naukowych dla Physical Review E

Physical Review Letters

Physics Letters A

Chemical Physics

Physica A

European Phys. Journal B

Journal of Physics A