

Raport Roczny Instytutu Fizyki 2015



Uniwersytet Jana Kochanowskiego
w Kielcach

SPIS TREŚCI	strona
Rok 2015 w Instytucie Fizyki UJK	3
Struktura instytutu	4
Zakład Fizyki Atomowej	5
Zakład Fizyki Molekularnej	6
Zakład Fizyki Jądrowej	7
Zakład Astrofizyki	8
Zakład Fizyki Medycznej	9
Zakład Fizyki Teoretycznej	10
Zakład Fizyki Komputerowej	11
Zakład Informatyki	12
Publikacje	13
Udział w konferencjach	21
Wykłady na konferencjach międzynarodowych	21
Wykłady na konferencjach krajowych	25
Seminaria	27
Seminaria w instytucie	27
Seminaria poza instytutem	28
Projekty realizowane w Instytucie	32

Instytut Fizyki
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
ul. Świętokrzyska 15
25-406 KIELCE
tel.: +48-41-349 64 40 i 41
fax: +48-41-349 64 43
e-mail: ifiz@ujk.edu.pl
strona www: <http://www.ujk.edu.pl/ifiz>

Rok 2015 w Instytucie Fizyki UJK

- W dniach 6-11 września w Centrum Kongresowym Targów Kielce zorganizowaliśmy XLIII Zjazd Fizyków Polskich z pięciodniowym programem plenarnym i dwunastoma sesjami specjalistycznymi. W zjeździe wzięło udział przeszło 400 uczestników. Przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego była dr Małgorzata Wysocka-Kunisz, wiceprzewodnicząca dr Aldona Kubala-Kukuś, a Komitetowi Programowemu przewodził prof. Stanisław Mrówczyński.
- Opublikowaliśmy 78 artykułów w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej, wygłosiliśmy 46 wykładów konferencyjnych.
- Mgr Alina Czajka i dr Magdalena Kamińska uzyskały prestiżowe granty *Mobilność Plus* fundowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Dzięki tym grantom Alina Czajka odbędzie staż na Uniwersytecie McGill w Montrealu, w Kanadzie, Magdalena Kamińska zaś na Uniwersytecie Sztokholmskim w Szwecji.
- Realizowaliśmy trzy projekty naukowe finansowane przez Narodowe Centrum Nauki i jeden przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Na dalszych stronach tego raportu przedstawiamy organizację i strukturę instytutu (według stanu na 31 grudnia 2015 roku), tematykę prowadzonych badań, spis publikacji, listę wystąpień na konferencjach i seminariach.

STRUKTURA INSTYTUTU

Dyrekcja

Prof. dr hab. Marek Pajek - dyrektor

Dr Artur Bojara - wicedyrektor ds. dydaktycznych

Prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński - wicedyrektor ds. naukowych

Rada Instytutu

Dr D. Banaś

Dr A. Bojara

Prof. dr hab. J. Braziewicz

Prof. dr hab. W. Broniowski

Dr hab. inż. K. Cetnarowicz

Mgr inż. M. Drabik

Prof. dr hab. inż. A. Dziech

Dr hab. P. Flin

Prof. dr hab. W. Florkowski

Prof. dr hab. M. Gaździcki

Prof. dr hab. inż. M. Głowacki

Dr hab. T. Kosztołowicz

Dr hab. P. Kukołowicz

Dr U. Majewska

Prof. dr hab. St. Mrówczyński

Prof. dr hab. A. Okopińska

Prof. dr hab. M. Pajek

Dr inż. I. Pardyka

Dr hab. M. Rybczyński

Prof. dr hab. J. Semaniak

Prof. dr hab. Z. Włodarczyk

Dr M. Wysocka-Kunis

Zakłady Instytutu:

- 1) Zakład Fizyki Atomowej, kierownik – prof. dr hab. Marek Pajek
- 2) Zakład Fizyki Molekularnej, kierownik – prof. dr hab. Jacek Semaniak
- 3) Zakład Fizyki Jądrowej, kierownik – prof. dr hab. Zbigniew Włodarczyk
- 4) Zakład Astrofizyki, kierownik – dr hab. Piotr Flin
- 5) Zakład Fizyki Medycznej, kierownik – prof. dr hab. Janusz Braziewicz
- 6) Zakład Fizyki Teoretycznej, kierownik – prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński
- 7) Zakład Fizyki Komputerowej, kierownik – prof. dr hab. Wojciech Broniowski
- 8) Zakład Informatyki, kierownik – prof. dr hab. inż. Andrzej Dziech

Sekretariat: mgr Urszula Kryj-Skrzyńska i mgr Beata Ornal-Wąsik

ZAKŁAD FIZYKI ATOMOWEJ

Skład osobowy

Prof. dr hab. Marek Pajek – kierownik zakładu,
dr Dariusz Banaś, dr Aldona Kubala-Kukuś, dr Jakub Szlachetko, mgr Łukasz Jabłoński,
mgr inż. Daniel Sobota, mgr Ilona Stabrawa – doktorantka

Tematyka badawcza

Działalność naukowa zakładu dotyczy fizyki zderzeń atomowych oraz spektroskopii rentgenowskiej. Tematyka prowadzonych eksperymentów obejmuje badania dynamiki procesu jonizacji, w tym wielokrotnej, wewnętrznych powłok atomowych, w zderzeniach ciężkich jonów z atomami. Obserwowane jest wzbudzone promieniowanie rentgenowskie z wykorzystaniem metod spektroskopii rentgenowskiej (detektory półprzewodnikowe oraz spektrometry krystaliczne). Eksperymenty takie były wykonywane na wiązkach akceleratorowych we współpracy z Instytutem Paula Scherrera (PSI) w Szwajcarii. Drugą tematyką jest badanie procesów rekombinacji radiacyjnej najcięższych jonów w wysokich stanach ładunkowych, do U^{92+} włącznie, z elektronami. Eksperymenty rekombinacyjne są prowadzone w ramach międzynarodowej współpracy SPARC na chłodzonej elektronami wiązce jonów w pierścieniu akumulacyjnym ESR w GSI w Darmstadt. Badania dotyczące zastosowań spektroskopii rentgenowskiej w badaniach materiałów prowadzone są metodą niskokątowej fluorescencji rentgenowskiej (GEXRF) wysokiej zdolności rozdzielczej na wiązce promieniowania synchrotronowego ID21 w Europejskim Źródle Promieniowania Synchrotronowego (ESRF) w Grenoble oraz synchrotronie SLS w PSI w Villigen. Nową tematyką są eksperymenty na femtosekundowej wiązce pierwszego lasera rentgenowskiego na swobodnych elektronach (FEL) które były przeprowadzone w LCLS (Linia Coherent Light Source) w Stanford (SLAC) w USA. Badania te realizowane są we współpracy z laboratorium SwissFEL w PSI oraz Departamentem Fizyki Uniwersytetu we Fribourgu w Szwajcarii. W Instytucie Fizyki UJK prowadzone są badania emisji promieniowania rentgenowskiego wytwarzanego w oddziaływaniach jonów w wysokich stanach ładunkowych, wytwarzanych w akceleratorze EBIS, z materią. Do tego celu wykorzystywany jest 6-krystaliczny spektrometr dyfrakcyjny Johanna/Johanssona. Spektrometria rentgenowska stosowana jest także do określenia składu i struktury materiałów, w szczególności koncentracji pierwiastków śladowych w próbkach biologicznych, metodami fluorescencyjnymi (XRF, TXRF) oraz dyfrakcyjnymi (XRD).

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach
Wydział Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Uniwersytet we Fribourgu, Szwajcaria
Instytut Ciężkich Jonów (GSI), Darmstadt, Niemcy
Instytut Paula Scherrera (PSI) w Villigen (SLS, SwissFEL), Szwajcaria
Europejskie Źródło Promieniowania Synchrotronowego (ESRF), Grenoble, Francja
Linia Coherent Light Source (LCLS), Standard Linear Accelerator Center (SLAC), USA

ZAKŁAD FIZYKI MOLEKULARNEJ

Skład osobowy

Prof. dr hab. Jacek Semaniak – kierownik zakładu,
dr Kazimierz Dworecki, dr Magdalena Kamińska, dr Sławomir Wąsik,
dr Małgorzata Wysocka-Kunisz, mgr Andrzej Drogosz, inż. Adam Markowski,
mgr Karol Szary

Tematyka badawcza

Zakład zajmuje się problematyką dotyczącą procesów dysocjacji jonów molekularnych na skutek oddziaływań z elektronami swobodnymi, które zachodzą w warunkach nisko-temperaturowej plazmy. W badaniach doświadczalnych, prowadzonych we współpracy z Laboratorium Manne Siegbahna w Sztokholmie, wykorzystywane są chłodzone wiązki jonów pierścienia akumulacyjnego CRYRING.

W zakresie procesów transportu prowadzone są interferometryczne badania dotyczące dyfuzji substancji przez membrany i biofilmy bateryjne w ośrodkach wodnych i żelowych oraz badania oddziaływania różnego rodzaju makromolekuł z substancjami aktywnymi biologicznie.

Prowadzone są również pomiary parametrów optycznych warstw biomolekuł i oddziaływań biomolekuł techniką powierzchniowego rezonansu plazmonów przy zastosowaniu elipsometru spektroskopowego.

W zakładzie realizowane są także badania z zakresu dydaktyki fizyki i przyrody. Badania te obejmują wszystkie poziomy edukacji od szkoły podstawowej po uniwersytet. Tematyka prac dotyczy optymalizacji nauczania, różnorodnych podejść dydaktycznych, uwarunkowań procesów edukacyjnych, efektywności nauczania oraz wprowadzanej reformy programowej.

Zakład dysponuje następującą aparaturą:

Interferometr laserowy,
Elipsometr spektroskopowy,
Zestawy do demonstracji podstawowych zjawisk fizycznych.

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

Uniwersytet w Sztokholmie, Szwecja
Laboratorium Manne Siegbahna, Sztokholm, Szwecja

ZAKŁAD FIZYKI JĄDROWEJ

Skład osobowy

Prof. dr hab. Zbigniew Włodarczyk – kierownik zakładu,
prof. dr hab. Marek Gaździcki, dr hab. Maciej Rybczyński, dr Peter Seyboth,
dr Grzegorz Stefanek, dr Agnieszka Wojtaszek-Szwarc

Tematyka badawcza

Działalność naukowa zakładu dotyczy (1) zderzeń jąder atomowych przy wysokich energiach oraz (2) fenomenologicznego opisu fluktuacji i korelacji w procesach produkcji wielorodnej.

- 1) Badania wiążą się z udziałem w eksperymentach NA49 i NA61 wykonywanych przy akceleratorze SPS w Europejskim Centrum Badań Jądrowych (CERN) w Genewie. Celem badań jest poznanie własności ekstremalnie gęstej i gorącej materii powstającej w wyniku zderzeń jąder atomowych. Chodzi tu w szczególności o tzw. plazmę kwarkowo-gluonową. Wiele uwagi poświęca się nierównowagowym aspektom zderzenia, opisowi zjawisk kolektywnych, fluktuacji i korelacji.
- 2) Celem prowadzonych badań jest znalezienie modeli opisujących fluktuacje i korelacje w procesach produkcji wielorodnej. Badania koncentrują się na próbach znalezienia właściwego opisu danych eksperymentalnych. Ważnym kierunkiem badań są zastosowania nieekstensywnej statystyki (statystyki z fluktuującym parametrem skalowania) do opisu procesów stochastycznych.

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Warszawa
Instytut Fizyki Jądrowej PAN im. H. Niewodniczańskiego, Kraków
Europejskie Centrum Badań Jądrowych (CERN), Genewa, Szwajcaria
Instytut Fizyki Jądrowej Uniwersytetu im J. Goethego, Frankfurt nad Menem, Niemcy

ZAKŁAD ASTROFIZYKI

Skład osobowy

Dr hab. Piotr Flin – kierownik zakładu,
dr Janusz Krywult, dr Paweł Kankiewicz, dr Monika Biernacka, mgr inż. M. Drabik

Tematyka badawcza

Badania dotyczą własności wielkoskalowych struktur we Wszechświecie, szczególnie tych, które mogą być użyte do testowania teorii powstawania struktur we Wszechświecie i ich ewolucji. Przy wykorzystaniu własnego obserwatorium wyposażonego w 35 cm teleskop, prowadzone są badania fotometryczne i astrometryczne małych ciał Układu Słonecznego, a także fotometria gwiazd zmiennych, głównie zaćmieniowych. Badana jest również teoretycznie dynamika małych ciał Układu Słonecznego.

Zakład dysponuje następującą aparaturą:

35 cm teleskop o następujących danych:

- układ optyczny: Schmidt-Cassergain
- średnica obiektywu: 356 mm
- ogniskowa: 3910 mm
- światłosiła: f/11
- zdolność rozdzielcza: 0.33"
- zasięg wizualny: 15.3 mag
- montaż paralaktyczny typu niemieckiego
- komputerowe sterowanie ruchem teleskopu

Teleskop wyposażony jest w kamerę CCD ST-7 oraz zestaw filtrów RGB i V z systemu UBV.

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

Kalinenkow Astronomical Observatory, Nikolaev State University, Nikolaev, Ukraina
Odessa National University, Department of Astronomy, Odessa, Ukraina
Instytut Fizyki, Uniwersytet Opolski, Opole

ZAKŁAD FIZYKI MEDYCZNEJ

Skład osobowy

Prof. dr hab. Janusz Braziewicz – kierownik zakładu,
dr hab. Paweł Kukołowicz, dr Joanna Czub, dr Urszula Majewska

Tematyka badawcza

Badania prowadzone w zakładzie dotyczą: (1) zastosowania spektroskopii rentgenowskiej w badaniu koncentracji pierwiastków śladowych, (2) technik obrazowania stosowanych w diagnostyce medycznej i terapii oraz (3) badania oddziaływania promieniowania o wysokim liniowym transferze energii na jądro komórkowe.

- 1) Badania bazują na posiadanej lampie rentgenowskiej wraz z aparaturą umożliwiającą stosowanie rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej (XRF) oraz analizy z całkowitym odbiciem wiązki padającej (TXRF). Metody te pozwalają określać koncentrację pierwiastków śladowych na poziomie ppm-ppb. We współpracy ze Świętokrzyskim Centrum Onkologii poszukuje się korelacji między stanami chorobowymi a koncentracją pierwiastków w tkankach. Metody spektroskopii rentgenowskiej wykorzystuje się też w archeologii, przy konserwacji zabytków, do monitorowania procesu wytwarzania kryształów dla mikroelektroniki i optoelektroniki.
- 2) Opracowuje się procedury diagnostyczne stosowane w planowaniu leczenia i procedury dozymetryczne dla terapii nowotworów fotonami i elektronami. Wyniki tych badań są wykorzystywane są w rutynowej działalności fizyków medycznych w Świętokrzyskim Centrum Onkologii i w innych placówkach onkologicznych w kraju. Nowym kierunkiem badań są techniki wykorzystywane w pozytonowej tomografii emisyjnej.
- 3) Badania koncentrują się na ocenie skutków działania ciężkich jonów węgla lub neonu o liniowym przekazy energii około 400-1600 keV/ μm na materiał biologiczny.

Zakład dysponuje następującą aparaturą badawczą:

Lampa rentgenowska (Siemens 3 kW, 60 kV), detektory promieniowania X Si(Li), spektrometr niskotłowy promieniowania γ Ge(Li), układ mikrowiązki promieniowania X, spektrometr rentgenowski TXRF, spektrometr WDXRF Axios, dyfraktometr rentgenowski X'Pert, spektrometr rentgenowski TXRF Picofox, tomograf rentgenowski.

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

Środowiskowe Laboratorium Ciężkich Jonów w Warszawie
Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach
Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Warszawie

ZAKŁAD FIZYKI TEORETYCZNEJ

Skład osobowy

Prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński – kierownik zakładu,
prof. dr hab. Wojciech Florkowski, dr hab. Tadeusz Kosztołowicz, dr Radosław Maj,
dr Leonardo Tinti, dr Viktor Begun, mgr Alina Czajka – doktorantka,
mgr Ewa Maksymiuk – doktorantka

Tematyka badawcza

Badania prowadzone w zakładzie dotyczą: 1) zderzeń jądrowych przy wysokich energiach i fizyki plazmy kwarkowo-gluonowej, 2) teorii pól kwantowych, w tym statystycznej teorii pola, 3) zjawisk transportu w układach membranowych i dyfuzji anomalnej.

1) Celem badań jest poszukiwanie opisu zderzeń jądrowych, umożliwiającego określenie na podstawie charakterystyk stanu końcowego zderzenia przebiegu oddziaływania we wczesnym jego stadium, gdy układ osiąga wysoką gęstość energii i materii. Chodzi w szczególności o stwierdzenie ewentualnej obecności plazmy kwarkowo-gluonowej w owym stadium. Wiele uwagi poświęca się nierównowagowym aspektom zderzenia, opisowi fluktuacji i korelacji.

2) Badania koncentrują się na równowagowych i nierównowagowych układach pól kwantowych, szczególnie tych opisywanych przez chromodynamikę kwantową. Chodzi o wyznaczenie spektrum kolektywnych wzbudzeń takich układów, określenie granic stosowalności metod teorii transportu, itp.

3) Przepływowi substancji w układzie zawierającym membranę towarzyszy cały szereg ciekawych zjawisk fizycznych, takich jak dyfuzja, zwykła gaussowska i anomalna, niestabilności konwekcyjne itp. Celem prowadzonych badań jest znalezienie modeli owych zjawisk, zrozumienie ich przebiegu. Stosowana jest przy tym szeroka gama narzędzi teoretycznych, a szczególnie różniczkowe równania transportu, równania z dyskretnymi zmiennymi czasowymi i położeniowymi oraz równania z ułamkowymi pochodnymi.

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Warszawie
Instytut Fizyki Jądrowej PAN im. H. Niewodniczańskiego, Kraków
Instytut Fizyki Jądrowej Uniwersytetu im J. Goethego, Frankfurt nad Menem, Niemcy
Departament Fizyki, Uniwersytet Duke, Durham, Płn. Karolina, USA
Zakład Informatyki Radiologicznej i Statystyki, Gdański Uniwersytet Medyczny

ZAKŁAD FIZYKI KOMPUTEROWEJ

Skład osobowy

Prof. dr hab. Wojciech Broniowski – kierownik zakładu,
prof. dr hab. Anna Okopińska, dr hab. Francesco Giacosa, dr Artur Bojara,
dr Przemysław Kościk, mgr Arkadiusz Kuroś – doktorant,
mgr Milena Sołtysiak – doktorantka, mgr Adam Olszewski – doktorant

Tematyka badawcza

Zakład prowadzi działalność naukową w zakresie teorii kilkuciałowych i mezoskopowych układów kwantowych oraz opisu ultrarelatywistycznych zderzeń jądrowych. Badania te prowadzone są z intensywnym wykorzystaniem symulacji numerycznych. Obecnie realizowane są następujące tematy:

- 1) badanie korelacji i splątania w układach kilku bozonów lub fermionów w pułapkach kwantowych,
- 2) symulacje relatywistycznych zderzeń jądrowych, ze szczególnym uwzględnieniem korelacji dwucząstkowych,
- 3) spektroskopia hadronowa.

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

Instytut Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu im J. Goethego, Frankfurt nad Menem, Niemcy
National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan
University of Granada, Granada, Hiszpania
University of Coimbra, Portugalia

ZAKŁAD INFORMATYKI

Skład osobowy

Prof. dr hab. inż. Andrzej Dziech – kierownik zakładu,
dr hab. inż. Krzysztof Cetnarowicz, dr hab. inż. Mirosław Głowacki, dr Aleksander Lamża,
dr Mariusz Marzec, dr inż. Ignacy Pardyka, dr inż. Tomasz Ruś,
dr inż. Przemysław Ślusarczyk, dr inż. Małgorzata Żabińska-Rakoczy,
mgr inż. Michał Lutwin, mgr Roman Suchanek

Tematyka badawcza

Zakład Informatyki prowadzi prace badawcze z zakresu informatyki, teleinformatyki i dziedzin pokrewnych dotyczące głównie zagadnień cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów, kompresji danych, sieci teleinformatycznych i transmisji danych.

Baza laboratoryjna Zakładu

Laboratorium Sieci Komputerowych i Systemów Rozproszonych
Laboratorium Programowania Obiektowego i Inżynierii Oprogramowania.
Laboratorium Technik Multimedialnych i Przetwarzania Obrazów

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Uniwersytet w Wuppertalu, Niemcy
Uniwersytet Techniczny w Wiedniu, Austria
Uniwersytet w Grenoble, Francja
Firma Innotec Data, Niemcy

PUBLIKACJE*

- 1) M. Carrington, K. Deja and St. Mrówczyński,
Energy Loss in Unstable Quark-Gluon Plasma,
Physical Review C **92**, 044914 (2015)
- 2) A. Czajka and St. Mrówczyński,
Universality of the Hard-Loop Action,
Physical Review D **91**, 025013 (2015)
- 3) K. Deja and St. Mrówczyński,
Complete Plasmon Spectrum of Two-Stream System,
Acta Physica Polonica B **46**, 2485 (2015)
- 4) W. Florkowski, A. Jaiswal, E. Maksymiuk, R. Ryblewski and M. Strickland,
Relativistic quantum transport coefficients for second-order viscous hydrodynamics,
Physical Review C **91**, 054907 (2015)
- 5) W. Florkowski and E. Maksymiuk,
*Exact solution of the (0+1)-dimensional Boltzmann equation
for massive Bose-Einstein and Fermi-Dirac gases*,
Journal of Physics G **42**, 045106 (2015)
- 6) W. Broniowski, F. Giacosa and V. Begun,
Cancellation of the σ meson in thermal models,
Physical Review C **92**, 034905 (2015)
- 7) W.I. Eshraim, F. Giacosa and D.H. Rischke,
Phenomenology of charmed mesons in the extended Linear Sigma Model,
European Physical Journal A **51**, 112 (2015)
- 8) A. Heinz, F. Giacosa and D. H. Rischke,
Chiral density wave in nuclear matter,
Nuclear Physics A **933**, 34 (2015)
- 9) P. Bozek, W. Broniowski and A. Olszewski,
Two-particle correlations in pseudorapidity in a hydrodynamic model,
Physical Review C **92**, 054913 (2015)
- 10) P. Bożek, W. Broniowski and A. Olszewski,
*Hydrodynamic modeling of pseudorapidity flow correlations in relativistic heavy-ion
collisions and the torque effect*,
Physical Review C **91**, 054912 (2015)
- 11) A. Olszewski and W. Broniowski,
Multibin correlations in a superposition approach to relativistic heavy-ion collisions,
Physical Review C **92**, 024913 (2015)
- 12) P. Bozek and W. Broniowski,
Hydrodynamic modeling of $^3\text{He-Au}$ collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV,
Physics Letters B **747**, 135 (2015)
- 13) A. Bialas, W. Florkowski and K. Zalewski,
Finite size of hadrons and Bose-Einstein correlations in pp collisions at 7 TeV,
Physics Letters B **748**, 9 (2015)

* Lista obejmuje wyłącznie publikacje, które ukazały się w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej.

- 14) T. Anticic, et al. [NA49 Collaboration: M. Gaździcki, St. Mrówczyński, M. Rybczyński, G. Stefanek, P. Seyboth, Z. Włodarczyk, A Wojtaszek-Szwarc], *Critical fluctuations of the proton density in A+A collisions at 158 A GeV*, European Physical Journal C **75**, 587 (2015)
- 15) T. Anticic et al. [NA49 Collaboration: M. Gaździcki, St. Mrówczyński, M. Rybczyński, G. Stefanek, P. Seyboth, Z. Włodarczyk, A Wojtaszek-Szwarc], *Measurement of event-by-event transverse momentum and multiplicity fluctuations using strongly intensive measures $\Delta[p_T, N]$ and $\Sigma[p_T, N]$ in nucleus-nucleus collisions at the CERN Super Proton Synchrotron*, Physical Review C **92**, 044905 (2015)
- 16) D. Oszkiewicz, P. Kankiewicz, I. Włodarczyk and A. Kryszczyńska, *Differentiation signatures in the Flora region*, Astronomy & Astrophysics **584**, A18 (2015)
- 17) A. Cappi et al. (J. Krywult), *The VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey (VIPERS). Hierarchical scaling and biasing*, Astronomy & Astrophysics **579**, A70 (2015)
- 18) B.R. Granett et al. (J. Krywult), *The VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey. Reconstruction of the redshift-space galaxy density field*, Astronomy & Astrophysics **583**, A61 (2015)
- 19) M. Biernacka, E. Panko, K. Bajan, W. Godłowski and P. Flin, *The Alignment of Galaxy Structures*, Astrophysical Journal **813**, 20 (2015)
- 20) A. Marciniak et al. (P. Kankiewicz), *Against the biases in spins and shapes of asteroids*, Planetary and Space Science **118**, 256 (2015)
- 21) T. Kosztołowicz, *Random walk model of subdiffusion in a system with a thin membrane*, Physical Review E **91**, 022102 (2015)
- 22) T. Kosztołowicz, *Subdiffusive random walk in a membrane system: the generalized method of images approach*, Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, P10021 (2015)
- 23) A. Kuroś and A. Okopińska, *Two-electron resonances in quasi-one dimensional quantum dots with gaussian confinement*, International Journal of Theoretical Physics **54**, 4164 (2015)
- 24) A. Kuroś and A. Okopińska, *Entanglement properties of the two-electron quasi-one dimensional Gaussian quantum dot*, Few-Body Systems **56**, 853 (2015)
- 25) P. Kościk and J. Kumar Saha, *Ground-State Entanglement Properties of Helium Atom in a Finite Spherical Cavity*, Few-Body Systems **56**, 645 (2015)

- 26) P. Kościk and J. Kumar Saha,
Entanglement in helium atom confined in an impenetrable cavity,
European Physical Journal D **69**, 250 (2015)
- 27) P. Kościk,
Quantum Entanglement of Two Harmonically Trapped Dipolar Particles,
Few-Body Systems **56**, 107 (2015)
- 28) P. Kościk,
*The von Neumann entanglement entropy for Wigner-crystal states
in one dimensional N-particle systems*,
Physics Letters A **379**, 293 (2015)
- 29) O. Osenda, F. Pont, A. Okopińska and P. Serra,
Exact finite reduced density matrix and von Neumann entropy for the Calogero model,
Journal of Physics A **48**, 485301 (2015)
- 30) M. Arabski, I. Konieczna, E. Tusińska, S. Wąsik, I. Relich, K. Zając,
Z. J. Kamiński and W. Kaca,
*The use of lysozyme modified with fluorescein for the detection
of Gram-positive bacteria*,
Microbiological Research **170**, 242 (2015)
- 31) S. Wąsik, A. Bryll, M. Drabik, K. Dworecki and A. Ślęzak,
*Laser interferometric investigation of solute transport through
membrane-concentration boundary layer system*,
Journal of Biological Physics **41**, 409 (2015)
- 32) K. Danis-Włodarczyk, T. Olszak, M. Arabski, S. Wąsik, G. Majkowska-Skrobek,
D. Augustyniak, G. Gula, Y. Briers, H. B. Jang, D. Vandenheuvel, K. A. Duda,
R. Lavigne and Z. Drulis-Kawa,
*Characterization of the Newly Isolated Lytic Bacteriophages KTN6 and KT28
and Their Efficacy against Pseudomonas aeruginosa Biofilm*,
PLoS ONE **10**, e0127603 (2015)
- 33) K. Gałczyńska, K. Kurdziel, W. Adamus-Białek, S. Wąsik, K. Szary, M. Drabik,
A. Węgierek-Ciuk, A. Lankoff and M. Arabski,
*The effects of nickel(II) complexes with imidazole derivatives on pyocyanin and
pyoverdine production by Pseudomonas aeruginosa stains isolated from cystic fibrosis*,
Acta Biochimica Polonica **62**, 739 (2015)
- 34) J. Gleńska-Olender, S. Sęk, K. Dworecki, W. Kaca,
*A total internal reflection ellipsometry and atomic force microscopy study of interactions
between Proteus mirabilis lipopolysaccharides and antibodies*,
European Biophysics Journal **44**, 301 (2015)
- 35) E. Bäckström, D. Hanstorp, O. M. Hole, M. Kaminska, R. F. Nascimento, M. Blom,
M. Björkhage, A. Källberg, P. Löfgren, P. Reinhed, S. Rosén, A. Simonsson,
R. D. Thomas, S. Mannervik,
H. T. Schmidt and H. Cederquist,
Storing keV Negative Ions for an Hour: The Lifetime of the Metastable $^2P_{1/2}$ level in ^{32}S ,
Physical Review Letters **114**, 143003 (2015)
- 36) G. Wilk and Z. Włodarczyk,
Quasi-power law ensembles,
Acta Physica Polonica B **46**, 1103 (2015)

- 37) G. Wilk and Z. Włodarczyk,
Tsallis Distribution Decorated with Log-Periodic Oscillation,
Entropy **17**, 384 (2015)
- 38) M. Rybczyński and Z. Włodarczyk,
Imprints of energy limitation in transverse momentum distributions of jets,
European Physical Journal A **51**, 80 (2015)
- 39) G. Wilk and Z. Włodarczyk,
Superstatistical cluster decay,
Physics Letters A **379**, 2941 (2015)
- 40) G. Wilk and Z. Włodarczyk,
Quasi-power laws in multiparticle production processes,
Chaos, Solitons & Fractals **81**, part B, 487 (2015)
- 41) S. Tashenov, D. Banas, H. Beyer, C. Brandau, S. Fritzsche, A. Gumberidze,
S. Hagemann, P.-M. Hillenbrand, H.R Jorg, I. Kojouharov, Ch. Kozhuharov,
M. Lestinsky, Y., A. Maiorova, H. Schaffner, V. Shabaev, U. Spillmann,
T. Stöhlker, A. Surzhykov and S. Trotsenko,
*Coherent population of magnetic sublevels of $2p_{3/2}$ state
in hydrogenlike uranium by radiative recombination*,
Physica Scripta **T166**, 014027 (2015)
- 42) M. Pajek, D. Banaś, J. Braziewicz, U. Majewska, J. Semaniak,
I. Fijał-Kirejczyk, M. Jaskóła, W. Czarnacki, A. Korman, W. Kretschmer,
T. Mukoyama and D. Trautmann,
L X-ray emission induced by heavy ions,
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with
Materials and Atoms **363**, 19 (2015)
- 43) U. Kaźmierczak, D. Banaś, J. Braziewicz, J. Czub, M. Jaskóła, A. Korman,
M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Malinowska, T. Stępkowski,
Z. Szefliński and M. Wojewódzka,
Dosimetry in radiobiological studies with the heavy ion beam of the Warsaw cyclotron,
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with
Materials and Atoms **365**, 404 (2015)
- 44) A. Kubala-Kukuś, D. Banaś, J. Braziewicz, M. Dziadowicz, E. Kopeć, U. Majewska,
M. Mazurek, M. Pajek, M. Sobisz, I. Stabrawa, J. Wudarczyk-Moćko and S. Gózdź,
*X-ray spectrometry and X-ray microtomography techniques for soil and geological
samples analysis*,
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with
Materials and Atoms **364**, 85 (2015)
- 45) D. Banaś, M. Pajek, A. Surzhykov, Th. Stöhlker, C. Brandau, A. Gumberidze,
Ch. Kozhuharov, H. F. Beyer, S. Böhm, F. Bosch, M. Czarnota, S. Chatterjee,
J.-Cl. Dousse, S. Fritzsche, S. Hagemann, D. Liesen, P. H. Mokler, A. Müller,
A. Kumar, R. Reuschl, D. Sierpowski, U. Spillmann, J. Szlachetko, S. Tashenov,
S. Trotsenko, P. Verma and A. Warczak,
*Subshell-selective x-ray studies of radiative recombination of U_{92+} ions with electrons
for very low relative energies*,
Physical Review A **92**, 032710 (2015)

- 46) Y. Kayser, P. Hönicke, D. Banaś, J.-Cl. Dousse, J. Hoszowska, P. Jagodziński, A. Kubala-Kukuś, S. H. Nowak and M. Pajek,
Depth profiling of low energy ion implantations in Si and Ge by means of micro-focused grazing emission X-ray fluorescence and grazing incidence X-ray fluorescence,
Journal of Analytical Atomic Spectrometry **30**, 1086 (2015)
- 47) U. Kaźmierczak, A. Bantsar, D. Banaś, J. Braziewicz, J. Czub, M. Jaskóła, A. Korman, M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, M. Pietrzak, S. Pszona, T. Stępkowski, Z. Szepliński and M. Wojewódzka,
Heavy Ion Beams for Radiobiology: Dosimetry and Nanodosimetry at HIL,
Acta Physica Polonica A **127**, 1516 (2015)
- 48) P.-M. Hillenbrand, S. Hagmann, A. B. Voitkiv, B. Najjari, D. Banaś, K.-H. Blumenhagen, C. Brandau, W. Chen, E. De Filippo, A. Gumberidze, D. L. Guo, C. Kozhuharov, M. Lestinsky, Yu. A. Litvinov, A. Müller, H. Rothard, S. Schippers, M. S. Schöffler, U. Spillmann, S. Trotsenko, X. L. Zhu and Th. Stöhlker,
Electron-capture-to-continuum cusp in $U88+ + N_2$ collisions,
Physical Review A **91**, 022705 (2015)
- 49) H. F. Beyer, T. Gassner, M. Trassinelli, R. Hess, U. Spillmann, D. Banaś, K.-H. Blumenhagen, F. Bosch, C. Brandau, W. Chen, Chr. Dimopoulou, E. Förster, R. E. Grisenti, A. Gumberidze, S. Hagmann, P.-M. Hillenbrand, P. Indelicato, P. Jagodzinski, T. Kämpfer, Chr. Kozhuharov, M. Lestinsky, D. Liesen, Yu. A. Litvinov, R. Loetzsch, B. Manil, R. Martin, F. Nolden, N. Petridis, M. S. Sanjari, K. S. Schulze, M. Schwemlein, A. Simionovici, M. Steck, Th. Stöhlker, C. I. Szabo, S. Trotsenko, I. Uschmann, G. Weber, O. Wehrhan, N. Winckler, D. F. A. Winters, N. Winters and E. Ziegler,
Crystal optics for precision x-ray spectroscopy on highly charged ions-conception and proof,
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics **48**, 144010 (2015)
- 50) A. Gumberidze, D. B. Thorn, C. J. Fontes, B. Najjari, H. L. Zhang, A. Surzhykov, A. Voitkiv, S. Fritzsche, D. Banaś, H. Beyer, W. Chen, R. D. DuBois, S. Geyer, R. E. Grisenti, S. Hagmann, M. Hegewald, S. Hess, C. Kozhuharov, R. Martin, N. Petridis, R. Reuschl, A. Simon, U. Spillmann, M. Trassinelli, S. Trotsenko, G. Weber, D. F. A. Winters, N. Winters, D. Yu and T. Stöhlker,
Ground-state excitation of heavy highly-charged ions,
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics **48**, 144006 (2015)
- 51) Ł. Jabłoński, D. Banaś, P. Jagodziński, A. Kubala-Kukuś, D. Sobota and M. Pajek,
High-resolution spectroscopy of X-rays emitted from electron bombarded surfaces,
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms **354**, 134 (2015)
- 52) B. Szczepanik, P. Słomkiewicz, M. Garnuszek, K. Czech, D. Banaś, A. Kubala-Kukuś and I. Stabrawa,
The effect of chemical modification on the physico-chemical characteristics of halloysite: FTIR, XRF, and XRD studies,
Journal of Molecular Structure **1084**, 16 (2015)

- 53) D. Banaś, Ł. Jabłoński, P. Jagodziński, A. Kubala-Kukuś, D. Sobota and M. Pajek, *EBIS-A facility for the studies of X-ray emission from solids bombarded by highly charged ions*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms **354**, 125 (2015)
- 54) Y. Kayser, J. Sa and J. Szlachetko, *Depth-Resolved X-ray Absorption Spectroscopy by Means of Grazing Emission X-ray Fluorescence*, Analytical Chemistry **87**, 10815 (2015)
- 55) T.J. Stewart, J. Szlachetko, L. Sigg, R. Behra and M. Nachtegaal, *Tracking the Temporal Dynamics of Intracellular Lead Speciation in a Green Alga*, Environmental Science & Technology **49**, 11176 (2015)
- 56) R. Kopelent, J. A. van Bokhoven, J. Szlachetko, J. Edebeli, C. Paun, M. Nachtegaal and O. V. Safonova, *Catalytically Active and Spectator Ce³⁺ in Ceria-Supported Metal Catalysts*, Angewandte Chemie **54**, 8728 (2015)
- 57) W. Blachucki, J. Szlachetko, Y. Kayser, J.-Cl. Dousse, J. Hoszowska, D. L. A. Fernandes and J. Sa, *Study of the reactivity of silica supported tantalum catalysts with oxygen followed by in situ HEROS*, Physical Chemistry Chemical Physics **17**, 18262 (2015)
- 58) G. Berger, L. Fusaro, M. Luhmer, J. Czaplá-Masztafiak, E. Lipiec, J. Szlachetko, Y. Kayser, D.L.A. Fernandes, J. Sa, F. Dufraigne and S. Bombard, *Insights into the structure-activity relationships of chiral 1,2-diaminophenylalkane platinum(II) anticancer derivatives*, Journal of Biological Inorganic Chemistry **20**, 841 (2015)
- 59) M. Petric, R. Bohinc, K. Bucar, M. Zitnik, J. Szlachetko and M. Kavcic, *Chemical State Analysis of Phosphorus Performed by X-ray Emission Spectroscopy*, Analytical Chemistry **87**, 5632 (2015)
- 60) Y. Kayser, J. Sa and J. Szlachetko, *Nanoparticle characterization by means of scanning free grazing emission X-ray fluorescence*, Nanoscale **7**, 9320 (2015)
- 61) K. Kollbek, M. Sikora, C. Kapusta, J. Szlachetko, M. Radecka, B. Lyson-Sypien and K. Zakrzewska, *Incorporation of chromium into TiO₂ nanopowders*, Materials Research Bulletin **64**, 112 (2015)
- 62) K. Zakrzewska, K. Kollbek, M. Sikora, C. Kapusta, J. Szlachetko, M. Sitarz, M. Ziabka and M. Radecka, *Importance of the electronic structure of modified TiO₂ in the photoelectrochemical processes of hydrogen generation*, International Journal of Hydrogen Energy **40**, 815 (2015)

- 63) T. Wrońska-Nofer, A. Pisarska, M. Trzcinka-Ochocka, T. Hałatek, J. Stetkiewicz, J. Braziewicz, J.-R. Nofer and W. Wąsowicz, *Scintigraphic Assessment of Renal Function in Steel Plant Workers Occupationally Exposed to Lead*. *Journal of Occupational Health* **57**, 91 (2015) **2**
- 64) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *The JEM-EUSO mission: An introduction*, *Experimental Astronomy* **40**, 3 (2015)
- 65) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *The JEM-EUSO instrument*, *Experimental Astronomy* **40**, 19 (2015)
- 66) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *The atmospheric monitoring system of the JEM-EUSO instrument*, *Experimental Astronomy* **40**, 45 (2015)
- 67) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *The infrared camera onboard JEM-EUSO*, *Experimental Astronomy* **40**, 61 (2015)
- 68) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *Calibration aspects of the JEM-EUSO mission*, *Experimental Astronomy* **40**, 91 (2015)
- 69) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *JEM-EUSO observational technique and exposure*, *Experimental Astronomy* **40**, 117 (2015)
- 70) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *The JEM-EUSO observation in cloudy conditions*, *Experimental Astronomy* **40**, 135 (2015)
- 71) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *Performances of JEM-EUSO: angular reconstruction*, *Experimental Astronomy* **40**, 153 (2015), Erratum: **40**, 179 (2015)
- 72) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *Performances of JEM-EUSO energy and Xmax reconstruction*, *Experimental Astronomy* **40**, 183 (2015)
- 73) J.H. Adams Jr., et al., [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *Ultra high energy photons and neutrinos with JEM-EUSO*, *Experimental Astronomy* **40**, 215 (2015), Erratum: **40**, 235 (2015)
- 74) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *Science of atmospheric phenomena with JEM-EUSO*, *Experimental Astronomy* **40**, 239 (2015)
- 75) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *JEM-EUSO: Meteor and nuclearite observations*, *Experimental Astronomy* **40**, 253 (2015)
- 76) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *The EUSO-Balloon pathfinder*, *Experimental Astronomy* **40**, 281 (2015)

- 77) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *Ground-based tests of JEM-EUSO components at the Telescope Array site, "EUSO-TA"*, *Experimental Astronomy* **40**, 301 (2015)
- 78) J.H. Adams Jr. et al. [The JEM-EUSO Collaboration: M. Rybczyński, Z. Włodarczyk], *Space experiment TUS on board the Lomonosov satellite as pathfinder of JEM-EUSO*, *Experimental Astronomy* **40**, 315 (2015)

UDZIAŁ W KONFERENCJACH*

Wykłady na konferencjach międzynarodowych

- 1) D. Banaś, P. Jagodziński, J. Szlachetko, A. Kubala-Kukuś and M. Pajek,
*High-resolution von Hamos spectrometer
for low-energy X-ray spectroscopy at CRYRING*,
SPARC Topical Workshop,
Crete, Greece, September 22-27
- 2) V. Begun,
Onset of Pion Condensation at the LHC,
XI Polish Workshop on Relativistic Heavy-Ion Collisions,
Warsaw, Poland, January 17-18
- 3) V. Begun, W. Broniowski and F. Giacosa,
*The impact of the sigma meson on the freeze-out, pion condensation
and proton puzzle at the LHC*,
55 Cracow School of Theoretical Physics,
Zakopane, Poland, June 20-28
- 4) V. Begun,
High temperature Bose-Einstein condensation,
4th International Conference on New Frontiers in Physics – ICNFP 2015,
Kolymbari, Crete, Greece, August 23-30
- 5) V. Begun,
Correlations and fluctuations of pions at the LHC,
XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
Warsaw, Poland, November 3-7
- 6) W. Broniowski,
Rapidity fluctuations in the initial state ,
XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
Warsaw, Poland, November 3-7
- 7) W. Broniowski,
Valon Model for Double Parton Distributions,
Conference Light Cone 2015,
Frascati, September 21-25
- 8) W. Broniowski,
Ultra-relativistic light-heavy nuclear collisions and collectivity,
Workshop Excited QCD 2015,
Tatraska Lomnica, Slovakia, March 8-14
- 9) A. Czajka,
Universality of the hard-loop action,
Workshop Excited QCD 2015,
Tatraska Lomnica, Slovakia, March 8-14

* Podkreślone jest nazwisko osoby wygłaszającej wykład.

- 10) W. Florkowski,
Finite size of hadrons and Bose-Einstein correlations in pp collisions at 7 TeV,
INT Program: Correlations and Fluctuations in p+A and A+A Collisions,
Seattle, USA, July 6-31
- 11) W. Florkowski,
Equilibration of the quark-gluon plasma produced by decays of the color flux tubes,
XXXIX International Conference of Theoretical Physics - Matter to the Deepest,
Ustroń, Pola September 13-18
- 12) W. Florkowski,
Strong coupling effects in a plasma of confining gluons,
XLV International Symposium on Multiparticle Dynamics (ISMD),
Wildbad Kreuth, Germany, October 4-9
- 13) W. Florkowski,
*Blast-wave model description of the Hanbury-Brown -Twiss radii
in pp collisions at LHC energies,*
XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
Warsaw, Poland, November 3-7
- 14) M. Gazdzicki,
Experimenting for peace at CERN,
Techfest 2015,
Mumbai, India, January 3
- 15) F. Giacosa, V. Begun and W. Broniowski,
The role of the sigma meson in thermal models,
XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
Warsaw, Poland, November 3-7
- 16) F. Giacosa,
Mesons beyond the quark-antiquark picture,
55th Cracow School of Theoretical Physics,
Zakopane, Poland, January 20-28
- 17) F. Giacosa,
Inhomogeneous condensation in dense nuclear matter,
XI Polish Workshop on Relativistic Heavy-Ion Collisions,
Warsaw, Poland, January 17-18
- 18) T. Kosztołowicz and K.D. Lewandowska,
Random walk model of a subdiffusion-reaction process,
XIV Latin American Workshop on Nonlinear Phenomena,
Cartagena, Kolumbia, September 21-25
- 19) T. Kosztołowicz,
Random walk model of subdiffusion in a membrane system,
28th Marian Smoluchowski Symposium on Statistical Physics,
Kraków, Poland, September 14-17
- 20) T. Kosztołowicz,
*Modeling subdiffusion process: from difference equations to differential
equations with fractional time derivative,*
International Conference on Applied Analysis and Mathematical Modeling,
Istanbul, Turkey, June 8-12

- 21) J. Krywult and VIPERS Team,
Galaxy morphology at $0.5 < z < 1.0$ with VIPERS,
Conference “Back at the Edge of the Universe”,
Sintra, Portugal, March 15-19
- 22) E. Maksymiuk,
Anisotropic hydrodynamics for mixture of quark and gluon fluids,
XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
Warsaw, Poland, November 3-7
- 23) St. Mrówczyński,
My adventures with particle correlations and Janek,
XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
Warsaw, Poland, November 3-7
- 24) St. Mrówczyński,
Energy loss in unstable quark-gluon-plasma,
INT Program “Equilibration Mechanisms in Weakly
and Strongly Coupled Quantum Field Theory”,
Seattle, USA, August 3-28
- 25) St. Mrówczyński,
High-Energy Parton in Unstable QGP,
XI Polish Workshop on Relativistic Heavy-Ion Collisions,
Warsaw, Poland, January 17-18
- 26) A. Okopińska and A. Kuroś,
Entanglement properties of two-particle quantum dots near autoionization threshold,
15th International Workshop on Pseudo-Hermitian Hamiltonians,
Palermo, Italy, May 18-22
- 27) A. Okopińska and A. Kuroś,
*Spectral and entanglement properties of few-particle trapped systems
near autoionization threshold*,
24th International Laser Physics Workshop LPHYS'15,
Shanghai, China, August 21-26
- 28) P. Jagodziński, D. Banaś, A. Kubala-Kukuś, M. Pajek, J. Szlachetko and J. Susini,
X-ray fluorescence microanalysis of speleothems using synchrotron radiation,
International Conference on X-ray Optics and Microanalysis (ICXOM),
Brookhaven National Laboratory, Upton, New York, USA, September 14-18
- 29) M. Pajek, D. Banaś, J. Braziewicz, U. Majewska, J. Semaniak,
I. Fijał-Kirejczyk, M. Jaskóła, W. Czarnacki, A. Korman, W. Kretschmer,
T. Mukoyama and D. Trautmann,
L-x-ray emission induced by heavy ions,
International Conference on Particle-Induced X-ray Emission (PIXE),
Cape Town, South Africa, February 26 - March 3
- 30) M. Rybczyński,
Alpha clusters in ultra-relativistic light-ion + Pb collisions,
XI Polish Workshop on Relativistic Heavy-Ion Collisions,
Warsaw, Poland, January 17-18

- 31) M. Rybczyński,
Initial state characteristics of proton-proton, proton-nucleus and nucleus-nucleus collisions from Glauber Monte Carlo,
 INT Program: Correlations and Fluctuations in p+A and A+A Collisions,
 Seattle, USA, July 6-31
- 32) M. Rybczynski,
Fluctuations of flow harmonics in Pb+Pb collisions at $\sqrt{s} = 2.76$ TeV in the Glauber model,
 XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
 Warsaw, Poland, November 3-7
- 33) M. Sołtysiak, F. Giacosa and T. Wolkanowski,
 K_0^ (800) as a companion pole of K_0^* (1430),*
 XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
 Warsaw, Poland, November 3-7
- 34) L. Tinti,
New formulation of leading-order anisotropic hydrodynamics,
 XI Polish Workshop on Relativistic Heavy-Ion Collisions,
 Warsaw, Poland, January 17-18
- 35) L. Tinti,
Latest developments in anisotropic hydrodynamics,
 Workshop Excited QCD 2015,
 Tatranska Lomnica, Slovakia, March 8-14
- 36) L. Tinti,
Latest developments in anisotropic hydrodynamics,
 55th Cracow School of Theoretical Physics,
 Zakopane, Poland, January 20-28
- 37) L. Tinti,
Anisotropic hydrodynamics,
 XI Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy – WPCF 2015,
 Warsaw, Poland, November 3-7

Wykłady na konferencjach krajowych

- 1) V. Begun,
Bose-Einstein condensation of pions in heavy-ion collisions at the CERN Large Hadron Collider energies,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 2) J. Braziewicz,
Diagnostyka izotopowa w onkologii – spojrzenie fizyka,
III Konferencja radiofarmaceutyczna,
Łódź, 28-29 maja
- 3) U. Kaźmierczak, D. Banaś, J. Braziewicz, J. Czub, M. Jaskóła, A. Korman, M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Malinowska, T. Stępkowski, Z. Szefliński, M. Wojewódzka,
Dosimetry in radiobiological studies at HIL,
Congress of Polish Society of Medical Physics „50th anniversary of PSMP”,
Warszawa, 3-9 września
- 4) U. Kaźmierczak, D. Banaś, J. Braziewicz, J. Czub, M. Jaskóła, A. Korman, M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Malinowska, T. Stępkowski, Z. Szefliński, M. Wojewódzka,
Dozymetria promieniowania jonizującego w badaniach radiobiologicznych w ŚLCJ UW,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 5) S. Wąsik, M. Arabski, A. Bartyzel, M. Drabik, T. Kosztołowicz, K. Lewandowska, J. Semaniak, K. Szary, A. Ślęzak, M. Wysocka-Kunisz, J. Żuk,
Interferometryczna analiza uwalniania kolistyny z żelu alginianowego,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 6) K. Dworecki, E. Tomal, I. Konieczna, I. Stabrawa, D. Banaś, J. Semaniak,
Badania warstw biomolekuł metodą rezonansu plazmonów powierzchniowych,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 7) F. Giacosa,
The light sigma and the light k mesons at finite temperature,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 8) M. Krużyński, K. Kamiński, P. Kankiewicz, E. Wnuk,
Obserwacje śmieci kosmicznych przy użyciu robotycznego teleskopu spektroskopowego RBT,
XXXVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Astronomicznego,
Poznań, 7-10 września
- 9) D. Oszkiewicz, P. Kankiewicz, I. Włodarczyk, A. Kryszczyńska,
Differentiated asteroid families as a missing link in the Solar System history,
XXXVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Astronomicznego,
Poznań, 7-10 września

- 10) A. Marciniak, F. Pilcher, D. Oszkiewicz, T. Santana-Ros, S. Urakawa, S. Fauvaud, P. Kankiewicz, Ł. Tychoniec, M. Fauvaud, R. Hirsch, J. Horbowicz, K. Kamiński, I. Konstanciak, E. Kosturkiewicz, M. Murawiecka, J. Nadolny, K. Nishiyama, S. Okumura, M. Polińska, F. Richard, T. Sakamoto, K. Sobkowiak, G. Stachowski, P. Trela,
Trudne przypadki wśród planetoid,
XXXVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Astronomicznego,
Poznań, 7-10 września
- 11) T. Kosztołowicz,
Zastosowanie modelu błędzenia losowego cząsteczki do modelowania procesów subdyfuzji-reakcji,
Między teorią a zastosowaniami - matematyka w działaniu,
Będlewo, 25-30 maja
- 12) T. Kosztołowicz,
Modeling subdiffusion: from difference equations to fractional differential equation,
Spring of differential equations in Gdańsk,
Gdańsk, 18-21 marca
- 13) J. Krywult, A. Pollo and VIPERS Team,
Morfologia i ewolucja galaktyk z przeglądu VIPERS,
XXXVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Astronomicznego,
Poznań, 7-10 września
- 14) J. Krywult, A. Pollo and VIPERS Team,
Coevolution of galaxy colours and shapes from VIPERS,
Astroparticle Physics in Poland,
Warszawa, 11-13 maja
- 15) A. Kuroś,
Stany autojonizacyjne w anizotropowych kropkach kwantowych,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 16) E. Maksymiuk,
Hydrodynamika anizotropowa w opisie mieszaniny kwarków i gluonów,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 17) M. Rybczyński,
News from fluctuation analysis in NA61/SHINE experiment at CERN SPS,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 18) L. Tinti,
Latest developments in anisotropic hydrodynamics,
XLIII Zjazd Fizyków Polskich,
Kielce, 6-11 września
- 19) M. Wysocka-Kunisz,
Metoda naukowa i jej rola w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych i ścisłych w gimnazjum,
Konferencja „Poznajmy świat”,
Ostrowiec Świętokrzyski, 24 września

SEMINARIA

Seminaria w Instytucie*

- 1) Sławomir Wronka,
Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Warszawa,
Elektroniczne źródła do radioterapii kontaktowej
- akceleratory do zastosowań specjalnych,
14 stycznia
- 2) Konrad Tywoniuk,
Universitat de Barcelona, Barcelona, Hiszpania,
QCD under Extreme Conditions in Heavy Ion Collision,
21 stycznia
- 3) Denis Parganlija,
Uniwersytet Techniczny, Wiedeń, Austria,
Glueballs: an unfulfilled promise of the strong interaction?
14 października
- 4) Iwan L. Andronov,
Odessa National Maritime University, Odessa, Ukraina
Mathematical Modeling of Physical Variability of Stars,
21 października
- 5) Thomas Wolkanowski,
Goethe University, Frankfurt am Main, Niemcy,
Beyond borders - looking for resonances on unphysical Riemann sheets,
28 października
- 6) Alina Czajka,
Supersymmetric plasma systems and their nonsupersymmetric counterparts,
18 listopada
- 7) Giuseppe Pagliara,
University of Ferrara, Włochy,
Nuclear physics in compact stars,
25 listopada
- 8) Sandeep Chatterjee,
Variable Energy Cyclotron Centre, Kolkata, India,
Some aspects of the initial state and freezeout in heavy ion collision experiments,
16 grudnia

* Afiliacja wykładowcy podana jest tylko w przypadku gości Instytutu Fizyki UJK.

Seminaria poza Instytutem*

- 1) D. Banaś,
Laboratorium Metod Rentgenowskich,
Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy,
Kielce, 2 czerwca
- 2) V. Begun,
Correlations and fluctuations of pions at the LHC,
Division of Elementary Particle Theory, University of Wrocław,
Wrocław, December 4
- 3) J. Braziewicz,
Telemedycyna – potrzeby i bariery,
Telekonferencja „Informatyczna Platforma Fuzji badań Obrazowych Serca”
Świętokrzyskie Centrum Onkologii, Kielce, 27 listopada
- 4) J. Braziewicz,
Fizyczne podstawy diagnostyki radioizotopowej,
Kurs specjalizacyjny: *Medycyna nuklearna – diagnostyka radioizotopowa,*
Warszawa, 27 października
- 5) J. Braziewicz,
Detekcja promieniowania jonizującego,
Kurs specjalizacyjny: *Medycyna nuklearna – diagnostyka radioizotopowa,*
Warszawa, 27 października
- 6) W. Broniowski,
Be-Be and Be-p collisions at SPS energies,
NA61/NA49 Collaboration meeting,
Paris, France, May 25-29
- 7) U. Kaźmierczak, D. Banaś, J. Braziewicz, J. Czub, M. Jaskóła, A. Korman,
M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Malinowska, T. Stępkowski,
Z. Szefliński, M. Wojewódzka,
Dawka lokalna i jej rola w biologicznej odpowiedzi linii komórkowej CHO-K1,
Uniwersytet Warszawski, Zakład Fizyki Jądra Atomowego,
Warszawa, 12 marca
- 8) U. Kaźmierczak, D. Banaś, J. Braziewicz, J. Czub, M. Jaskóła, A. Korman,
M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Malinowska, T. Stępkowski,
Z. Szefliński, M. Wojewódzka,
Dawka lokalna i jej rola w biologicznej odpowiedzi linii komórkowej CHO-K1,
Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, 20 maja
- 9) U. Kaźmierczak, D. Banaś, J. Braziewicz, J. Czub, M. Jaskóła, A. Korman,
M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Malinowska, T. Stępkowski,
Z. Szefliński, M. Wojewódzka,
Badania radiobiologiczne w ŚLCJ UW – stan obecny i przyszłość,
Środowiskowe Laboratorium Ciężkich Jonów Uniwersytetu Warszawskiego,
Warszawa, 2 czerwca

* Podkreślone jest nazwisko osoby wygłaszającej wykład.

- 10) W. Florkowski,
How well can we describe the quark-gluon plasma,
Colloquium at the Torino University,
March 27
- 11) M. Gazdzicki,
Recent results and plans of NA61/SHINE,
CERN Experimental Physics Seminar,
Geneva, June 2
- 12) M. Gazdzicki,
Recent results and plans of NA61/SHINE,
National Research Nuclear University MEPhI,
Moscow Russia, July 6
- 13) F. Giacosa,
The non-exponential decay law,
INFN & University of Torino,
Torino, Italy, December 11
- 14) F. Giacosa,
2 topics on light scalars: their role in thermal models and the pole of K,
Goethe University,
Frankfurt am Main, Germany, November 16
- 15) F. Giacosa,
Quantum computing: the future of computation?
Inno-Tech exposition at Targi Kielce,
Kielce, October 15
- 16) F. Giacosa,
Nuclear matter at high density: Inhomogeneous condensation,
Institute of Theoretical Physics, Jagiellonian University,
Krakow, March 2
- 17) F. Giacosa,
Glueballs and other exotic states in QCD,
INFN & University of Ferrara,
Ferrara, Italy, May 27
- 18) P. Kankiewicz,
Metody numeryczne w mechanice nieba,
Seminarium Instytutu Matematyki UJK,
Kielce, 20 maja
- 19) T. Kosztołowicz,
*Modelowanie procesu subdyfuzji w układzie membranowym przy użyciu modelu
błądzenia losowego cząsteczki w układzie dyskretnym,*
Biofizmat 2, Instytut Matematyki PAN,
Warszawa, 15 maja
- 20) J. Krywult,
Multi-parameter galaxy classification,
11th VIPERS Science Meeting,
Torino, Italy, March 9-13

- 21) J. Krywult,
Galaxy Morphology,
12th VIPERS Science Meeting,
Milan, Italy, November 2-6
- 22) A. Kubala-Kukuś,
Statystyka dla fizyków medycznych,
Centrum Onkologii-Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie,
Warszawa, 16 kwietnia
- 23) A. Kubala-Kukuś,
Statystyka dla fizyków medycznych,
Centrum Onkologii-Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie,
Warszawa, 17 kwietnia
- 24) A. Kuroś,
Rezonanse dwu-cząstkowe w silnie anizotropowych kropkach kwantowych,
Centrum Fizyki Teoretycznej Polskiej Akademii Nauk,
Warszawa, 6 grudnia
- 25) A. Okopińska and A. Kuroś,
Entanglement Properties of few-particle resonant states,
Departamento de Fisica Atomica, Molecular y Nuclear, Universidad de Granada,
Granada, Spain, February 17
- 26) M. Pajek,
Egzotyczne zderzenia atomowe,
Instytut Fizyki Jądrowej PAN,
Kraków, 7 maja
- 27) M. Pajek,
Egzotyczne zderzenia atomowe,
Seminarium Fizyki Ciała Stałego, AGH,
Kraków, 25 listopada
- 28) I. Stabrawa, D. Banaś, A. Kubala-Kukuś, M. Pajek, U. Majewska, J. Braziewicz,
*Niskokątowa dyfrakcja GIXRD i reflektometria rentgenowska XRR
w analizie nanowarstw złota*,
PANalytical Users Meeting 2015,
Kraków, 24-26 listopada
- 29) A. Kubala-Kukuś, D. Banaś, I. Stabrawa, M. Pajek, U. Majewska, J. Braziewicz,
*Rentgenowska analiza fluorescencyjna z dyspersją długości fali (WDXRF)
w badaniach próbek środowiskowych i medycznych*,
PANalytical Users Meeting 2015,
Kraków, 24-26 listopada
- 30) G. Stefanek,
NA61/SHINE Calibration Status,
NA61 Analysis/Calibration/Software meeting
Uniwersytet Śląski, Katowice, January 26-31
- 31) G. Stefanek,
Status of NA49 software and data,
NA61 Analysis/Calibration/Software meeting
Uniwersytet Śląski, Katowice, January 26-31

- 32) G. Stefanek,
NA49/NA61 Spectra Comparison with Models,
NA61/NA49 Collaboration meeting
Université Pierre et Marie Curie, Paris, France, May 25-29
- 33) G. Stefanek,
Status of NA49 Software and Data,
NA61/NA49 Collaboration meeting
Université Pierre et Marie Curie, Paris, France, May 25-29
- 34) G. Stefanek,
Preservation of NA49 data ,
NA61/NA49 Collaboration meeting
CERN, Geneva, Switzerland, September 21-25
- 35) G. Stefanek,
Status of NA61/SHINE calibration,
NA61/NA49 Collaboration meeting
CERN, Geneva, Switzerland, September 21-25
- 36) A. Wojtaszek-Szwarc,
Transverse momentum vs. multiplicity fluctuation,
NA61/NA49 Collaboration meeting
CERN, Geneva, Switzerland, September 21-25
- 37) M. Wysocka-Kunisz,
Jakość kształcenia - jak czytać kartę przedmiotu?
UJK, Kielce, 16 kwietnia
- 38) M. Wysocka-Kunisz,
Weryfikacja założonych efektów kształcenia,
UJK, Kielce, 16 kwietnia
- 39) M. Wysocka-Kunisz,
Termodynamika w szkole,
UJK, Kielce, 9 grudnia

Projekty realizowane w Instytucie

lp.	kierownik	fundator	tytuł projektu
1	Wojciech Florkowski	NCN	<i>Geneza procesów termalizacji w materii oddziałującej silnie</i>
2	Grzegorz Stefanek	NCN	<i>Badanie zderzeń proton-proton, hadron-jądro oraz jądro-jądro przy relatywistycznych energiach w ramach eksperymentu NA61/SHINE przy CERN SPS</i>
3	Grzegorz Stefanek	NCN	<i>Dynamika wysoko-energetycznych zderzeń jądrowych – eksperyment NA49</i>
4	Magdalena Kamińska	MNiSW	<i>Badanie zderzeń jonów molekularnych z elektronami swobodnymi (rekombinacji dysocjatywnej i rezonansowego tworzenia par) w warunkach niskotemperaturowej plazmy</i>