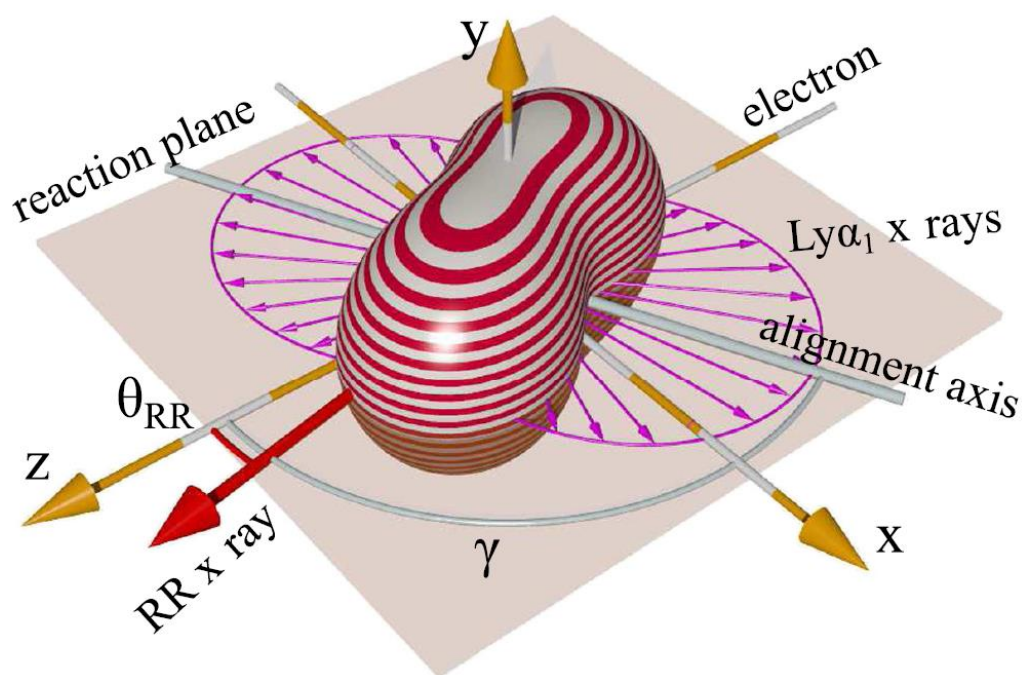


Raport Roczny Instytutu Fizyki 2014



Uniwersytet Jana Kochanowskiego
w Kielcach

SPIS TREŚCI	strona
Rok 2014 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
Artykuły w czasopismach z listy filadelfijskiej	13
Inne publikacje	21
Udział w konferencjach	22
Wykłady na konferencjach międzynarodowych	22
Wykłady na konferencjach krajowych	28
Seminaria	31
Seminaria w instytucie	31
Seminaria poza instytutem	32
Projekty realizowane w Instytucie	33

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 2014 w Instytucie Fizyki UJK

- W dniach 10-11 maja zorganizowaliśmy pierwsze sympozjum Sekcji Oddziaływań Fundamentalnych Polskiego Towarzystwa Fizycznego zatytułowane *Various Faces of QCD* czyli *Różne oblicza chromodynamiki kwantowej*. Podczas dwudniowego spotkania, w którym wzięło udział 50 fizyków pracujących w polskich placówkach badawczych, wygłoszono 24 referaty przedstawiające różne aspekty chromodynamiki kwantowej – teorii oddziaływań silnych.
- Naszemu koledze Maciejowi Rybczyńskiemu Rada Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UJK nadała stopień doktora habilitowanego nauk fizycznych.
- Opublikowaliśmy 70 artykułów w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej.
- Realizowaliśmy cztery projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki i jeden w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka.

Na dalszych stronach tego raportu przedstawiamy organizację i strukturę instytutu (według stanu na 31 grudnia 2014 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

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 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,
mgr Alina Czajka

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 Artur Bojara, dr Przemysław Kościk, mgr Arkadiusz Kuroś

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 splatania w układach kilku bozonów lub fermionów w pałapkach kwantowych,
- 2) symulacje relatywistycznych zderzeń jądrowych, ze szczególnym uwzględnieniem korelacji dwucząstkowych.

Zakład współpracuje z następującymi ośrodkami:

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

Publikacje w czasopismach z listy filadelfijskiej

- 1) A. Kubala-Kukuś, D. Banaś, J. Braziewicz, U. Majewska, M. Pajek, J. Wudarczyk-Moćko, G. Antczak, B. Borkowska, S. Gózdź and J. Smok-Kalwat, *Analysis of Copper Concentration in Human Serum by Application of Total Reflection X-ray Fluorescence Method*, Biological Trace Elements Research **158**, 22 (2014)
- 2) K. Bielecka, W. Kurtek, D. Banaś, A. Kubala-Kukuś, J. Braziewicz, U. Majewska, M. Pajek and J. Wudarczyk-Moćko, *X-ray diffraction and elemental analysis of medical and environmental samples*, Acta Physica Polonica A **125**, 911 (2014)
- 3) U. Majewska, D. Banaś, J. Braziewicz, A. Kubala-Kukuś, M. Pajek, I. Sychowska, J. Wudarczyk-Moćko, G. Antczak, B. Borkowska and S. Gózdź, *X-Ray fluorescence techniques in medical applications: reference values of elements in human serum, urine and hair*, Acta Physica Polonica A **125**, 864 (2014)
- 4) S. H. Nowak, D. Banaś, W. Błachucki, W. Cao, J.-Cl. Dousse, P. Hönicke, J. Hoszowska, Ł. Jabłoński, Y. Kayser, A. Kubala-Kukuś, M. Pajek, F. Reinhardt, A. V. Savu and J. Szlachetko, *Grazing angle X-ray fluorescence from periodic structures on silicon and silica surfaces*, Spectrochimica Acta B **98**, 65 (2014)
- 5) J. Sá, Y. Kayser, Ch.J. Milne, D.L. Abreu Fernandes and J. Szlachetko, *Temperature-programmed reduction of NiO nanoparticles followed by time-resolved RIXS*, Physical Chemistry Chemical Physics **16**, 7692 (2014)
- 6) J. Szlachetko, K. Michalow-Mauke, M. Nachtegaal and J. Sá, *Determination of conduction and valence band electronic structure of anatase and rutile TiO₂*, Journal of Chemical Sciences **126**, 511 (2014)
- 7) M. Zienkiewicz, A. Jabłońska-Wawrzycka, J. Szlachetko, Y. Kayser, K. Stadnicka, W. Sawka-Dobrowolska, J. Jezierska, B. Barszcz and J. Sá, *Effective catalytic disproportionation of aqueous H₂O₂ with di- and mono-nuclear manganese(II) complexes containing pyridine alcohol ligands*, Dalton Transactions **43**, 8599 (2014)
- 8) E. Lipiec, J. Czaplą, J. Szlachetko, Y. Kayser, W. Kwiatek, B. Wood, G. B. Deacon and J. Sá, *Novel in situ methodology to observe the interactions of chemotherapeutic Pt drugs with DNA under physiological conditions*, Dalton Transactions **43**, 13839 (2014)

- 9) W. Błachucki, J. Szlachetko, J. Hoszowska, J.-Cl. Dousse, Y. Kayser, M. Nachtegaal and J. Sá,
High Energy Resolution Off-Resonant Spectroscopy for X-Ray Absorption Spectra Free of Self-Absorption Effects,
Physical Review Letters **112**, 173003 (2014)
- 10) J. Sá and J. Szlachetko,
Heterogeneous Catalysis Experiments at XFELs. Are we Close to Producing a Catalysis Movie?
Catalysis Letters **144**, 197 (2014)
- 11) J. Szlachetko, M. Pichler, D. Pergolesi, J. Sá and Th. Lippert,
Determination of conduction and valence band electronic structure of $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ thin film,
RSC Advances **4**, 11420 (2014)
- 12) J. Szlachetko, C. Lothschütz and J. Sá,
Olefin Hydrogenation with Single-Site Gold,
Acta Physica Polonica A **125**, 940 (2014)
- 13) Ch. Lothschütz, J. Szlachetko and J.A. van Bokhoven,
Heterogenized Gold(I)-Carbene as a Single-Site Catalyst in Continuous Flow,
ChemCatChem **6**, 443 (2014)
- 14) H. Lisowska, K. Brehwens, F. Zolzer, A. Węgierek-Ciuk, J. Czub, A. Lankoff, S. Haghdoost and A. Wójcik,
Effect of hypothermia on radiation-induced micronuclei and delay of cell cycle progression In TK6 cells,
International Journal of Radiation Biology **90**, 318 (2014)
- 15) U. Kazmierczak, D. Banas, J. Braziewicz, I. Buraczewska, J. Czub, M. Jaskóła, Ł. Kazmierczak, A. Korman, M. Kruszewski, A. Lankoff, H. Lisowska, Z. Szefflinski and M. Wojewódzka,
Analysis of the Biological Response in CHO-K1 Cells to High LET Radiation,
Acta Physica Polonica B **45**, 553 (2014)
- 16) P. Jagodziński, M. Pajek, D. Banaś, H. F. Beyer, M. Trassinelli and T. Stöhlker,
Ray-tracing simulations of spherical Johann diffraction spectrometer for in-beam X-ray experiments,
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A **753**, 121 (2014)
- 17) D. Banaś, P. Jagodziński, M. Pajek, A. Gumberidze, A. Surzhykov and Th. Stöhlker,
Monte-Carlo simulations of the radiative recombination of ions with electrons in cold magnetized plasma,
Physica Scripta T **161**, 014001 (2014)
- 18) 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-loss-to-continuum cusp in $U^{88+} + N_2$ collisions,
Physical Review A **90**, 042713 (2014)

- 19) S. Tashenov, D. Banaś, H. Beyer, C. Brandau, S. Fritzsche, A. Gumberidze, S. Haggmann, P. M. Hillenbrand, H. Jorg, I. Kojouharov, C. Kozhuharov, M. Lestinsky, Y. A. Litvinov, A. V. Maiorova, H. Schaffner, V. M. Shabaev, U. Spillmann, T. Stöhlker, A. Surzhykov and S. Trotsenko,
Observation of coherence in the time-reversed relativistic photoelectric effect,
Physical Review Letters **113**, 113001 (2014)
- 20) P.-M. Hillenbrand, S. Haggmann, D. Atanasov, D. Banaś, K. H. Blumenhagen, C. Brandau, W. Chen, E. De Filippo, A. Gumberidze, D. L. Guo, D. H. Jakubassa-Amundsen, O. Kovtun, C. Kozhuharov, M. Lestinsky, Y. A. Litvinov, A. Mueller, R. A. Mueller, H. Rothard, S. Schippers, M. S. Schöffler, U. Spillmann, A. Surzhykov, S. Trotsenko, N. Winckler, X. L. Yan, V. A. Yerokhin, X. L. Zhu and T. Stöhlker,
Radiative-electron-capture-to-continuum cusp in $U^{88+} + N_2$ collisions and the high-energy endpoint of electron-nucleus bremsstrahlung,
Physical Review A **90**, 022707 (2014)
- 21) S. Janowski, F. Giacosa and D. H. Rischke,
Is $f_0(1710)$ a glueball?
Physical Review D **90**, 114005 (2014)
- 22) F. Giacosa and G. Pagliara,
Pulsed and continuous measurements of exponentially decaying systems,
Physical Review A **90**, 052107 (2014)
- 23) J. Schneitzer, T. Wolkanowski and F. Giacosa,
The role of the next-to-leading order triangle-shaped diagram in two-body hadronic decays,
Nuclear Physics B **888**, 287 (2014)
- 24) P. Salén P, M. Kamińska, R.J. Squibb, R. Richter, M. Alagia, S. Stranges, P. van der Meulen, J.H. Eland, R. Feifel and V. Zhaunerchyk,
Selectivity in fragmentation of N-methylacetamide after resonant K-shell excitation,
Physical Chemistry Chemical Physics **16**, 15231 (2014)
- 25) M. Hamberg, I. Kashperka, R.D. Thomas, E. Roueff, V. Zhaunerchyk, M. Danielsson, M. af Ugglas, F. Österdahl, E. Vigren, M. Kaminska, A. Källberg, A. Simonsson, A. Paal, M. Gerin, M. Larsson and W.D. Geppert,
Experimental Studies of $H^{13}CO^+$ Recombining with Electrons at Energies between 2–50 000 meV,
Journal of Physical Chemistry A **118**, 6034 (2014)
- 26) P. Kościk and A. Okopińska,
Entanglement Entropies in the Ground States of Helium-Like Atoms,
Few-Body Systems **55**, 1151 (2014)
- 27) P. Kościk and R. Maj,
Note on the Harmonic Approximation in the Treatment of Entanglement: N Cold Trapped Ions,
Few-Body Systems **55**, 1253 (2014)

- 28) T. Kosztołowicz,
Cattaneo-type subdiffusion-reaction equation,
Physical Review E **90**, 042151 (2014)
- 29) T. Kosztołowicz and K.D. Lewandowska,
Subdiffusion-reaction processes with $A \rightarrow B$ reactions versus subdiffusion-reaction processes with $A + B \rightarrow B$ reactions,
Physical Review E **90**, 032136 (2014)
- 30) T. Kosztołowicz, M. Piwnik, K.D. Lewandowska and T. Klinkosz,
Persistent random walk effect in the subdiffusion-reaction process,
Acta Physica Polonica B **45**, 1787 (2014)
- 31) M. Piwnik, T. Kosztołowicz, S. Wąsik, K.D. Lewandowska, T. Klinkosz,
Z. Kosztołowicz and M. Arabski,
Subdiffusive Model of Released Substance from a Spherical Medium,
Acta Physica Polonica B **45**, 1907 (2014)
- 32) S. Wąsik, K. Dworecki, J. Semaniak, K. Szary, M. Arabski, J. Janoska and A. Słezak,
Laser interferometric analysis of glucose and sucrose diffusion in agarose gel,
General Physiology and Biophysics **33**, 383 (2014)
- 33) G. Czerwonka, M. Arabski, S. Wąsik, A. Jabłońska-Wawrzycka, P. Rogala and W. Kaca,
Morphological changes in Proteus mirabilis O18 biofilm under the influence of a urease inhibitor and a homoserine lactone derivative,
Archives of Microbiology **196**, 169 (2014)
- 34) M. Carrington, K. Deja and St. Mrówczyński,
Plasmons in Anisotropic Quark-Gluon Plasma,
Physical Review C **90**, 034913 (2014)
- 35) A. Czajka and St. Mrówczyński,
Ghosts in Keldysh-Schwinger Formalism,
Physical Review D **89**, 085035 (2014)
- 36) M. Gazdzicki, M.I. Gorenstein and P. Seyboth,
Recent Developments in the Study of Deconfinement in Nucleus-Nucleus Collisions,
International Journal of Modern Physics E **23**, 1430008 (2014)
- 37) L. Tinti and W. Florkowski,
Projection method and new formulation of leading-order anisotropic hydrodynamics,
Physical Review C **89**, 034907 (2014)
- 38) W. Florkowski and O. Madetko,
Kinetic description of mixtures of anisotropic fluids,
Acta Physica Polonica B **45**, 1103 (2014)
- 39) W. Florkowski, R. Ryblewski, M. Strickland and L. Tinti,
Leading-order anisotropic hydrodynamics for systems with massive particles,
Physical Review C **89**, 054909 (2014)
- 40) A. Bialas, W. Florkowski and K. Zalewski,
Bose-Einstein correlations and thermal cluster formation in high-energy collisions,
Acta Physica Polonica B **45**, 1883 (2014)

- 41) W. Florkowski and R. Ryblewski,
Thermalization of anisotropic quark-gluon plasma produced by decays of color-flux tubes,
Nuclear Physics A **931**, 343 (2014)
- 42) G. S. Denicol, W. Florkowski, R. Ryblewski and M. Strickland,
Shear-bulk coupling in nonconformal hydrodynamics,
Physical Review C **90**, 044905 (2014).
- 43) M. Rybczyński and Z. Włodarczyk,
The nucleon-nucleon collision profile and cross section fluctuations,
Journal of Physics G **41**, 015106 (2014)
- 44) M.I. Gorenstein and M. Rybczyński,
Energy and Transverse Momentum Fluctuations in the Equilibrium Quantum Systems,
Physics Letters B **730**, 70 (2014)
- 45) M. Rybczyński,
Initial State Characteristics of Proton-Nucleus and Nucleus-Nucleus Collisions from Glauber Monte Carlo,
Acta Physica Polonica B **45**, 89 (2014)
- 46) M. Rybczyński, G. Stefanek, W. Broniowski and P. Bożek,
GLISSANDO 2: GLauber Initial-State Simulation AND mOre..., ver. 2,
Computer Physics Communications **185**, 1759 (2014)
- 47) V. Begun, W. Florkowski and M. Rybczyński,
Explanation of hadron transverse-momentum spectra in heavy-ion collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV within chemical non-equilibrium statistical hadronization model,
Physical Review C **90**, 014906 (2014)
- 48) P. Bożek, W. Broniowski, E. R. Arriola and M. Rybczyński,
 α clusters and collective flow in ultrarelativistic carbon-heavy-nucleus collisions,
Physical Review C **90**, 064902 (2014)
- 49) W. Florkowski, E. Maksymiuk, R. Ryblewski and M. Strickland,
Exact solution of the (0+1)-dimensional Boltzmann equation for a massive gas,
Physical Review C **89**, 054908 (2014)
- 50) V. Begun, W. Florkowski and M. Rybczyński,
Transverse-momentum spectra of strange particles produced in Pb+Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV in the chemical non-equilibrium model,
Physical Review C **90**, 054912 (2014)
- 51) M. Rybczyński and Z. Włodarczyk,
Tsallis statistics approach to the transverse momentum distributions in p-p collisions,
European Physical Journal C **74**, 2785 (2014)
- 52) G. Wilk and Z. Włodarczyk,
Tsallis distribution with complex nonextensivity parameter q ,
Physica A **413**, 53 (2014)

- 53) P. Bożek and W. Broniowski,
Collective flow in ultrarelativistic $^3\text{He-Au}$ collisions,
Physics Letters B **739**, 308 (2014)
- 54) P. Bożek and W. Broniowski,
Collective flow in small systems,
Nuclear Physics A **931**, 883 (2014)
- 55) J.-P. Blaizot, W. Broniowski and J.-Y. Ollitrault,
Continuous description of fluctuating eccentricities,
Physics Letters B **738**, 166 (2014)
- 56) J.-P. Blaizot, W. Broniowski and J.-Y. Ollitrault,
Correlations in the Monte Carlo Glauber model,
Physical Review C **90**, 034906 (2014)
- 57) P. Bożek and W. Broniowski,
Hydrodynamic models of ultrarelativistic collisions,
Acta Physica Polonica B **45**, 1337 (2014)
- 58) P. Bożek and W. Broniowski,
Hydrodynamic approach to $p\text{-Pb}$,
Nuclear Physics A **926**, 16 (2014)
- 59) J. Moreira, B. Hiller, W. Broniowski, A.A. Osipov and A.H. Blin,
Nonuniform phases in a three-flavor Nambu-Jona-Lasinio model,
Physical Review D **89**, 036009 (2014)
- 60) W. Broniowski and E. Ruiz Arriola,
Signatures of α Clustering in Light Nuclei from Relativistic Nuclear Collisions,
Physical Review Letters **112**, 112501 (2014)
- 61) W. Broniowski and E. Ruiz Arriola,
Valence double parton distributions of the nucleon in a simple model,
Few-Body Systems **55**, 381 (2014)
- 62) N. Abgrall et al. (Collaboration NA61/SHINE),
Measurements of Production Properties of K^0_S mesons and Lambda hyperons in Proton-Carbon Interactions at 31 GeV/c,
Physical Review C **89**, 025205 (2014)
- 63) N. Abgrall et al. (Collaboration NA61/SHINE),
Measurement of negatively charged pion spectra in inelastic $p+p$ interactions at 20, 31, 40, 80 and 158 GeV/c,
European Physical Journal C **74**, 2794 (2014)
- 64) T. Anticic et al. (Collaboration NA49),
Phase-space dependence of particle-ratio fluctuations in $Pb+Pb$ collisions from 20A to 158A GeV beam energy,
Physical Review C **89**, 054902 (2014)

- 65) B. Garilli, L. Guzzo, M. Scodreggio, M. Bolzonella, U. Abbas, C. Adami, S. Arnouts, J. Bel, D. Bottini, E. Branchini, A. Cappi, J. Coupon, O. Cucciati, I. Davidzon, G. De Lucia, S. de la Torre, P. Franzetti, A. Fritz, M. Fumana, B. R. Granett, O. Ilbert, A. Iovino, J. Krywult, V. Le Brun, O. Le Fèvre, D. Maccagni, K. Małek, F. Marulli, H. J. McCracken, L. Paoro, M. Polletta, A. Pollo, H. Schlegelhauser, L. A. M. Tasca, R. Tojeiro, D. Vergani, G. Zamorani, A. Zanichelli, A. Burden, C. Di Porto, A. Marchetti, C. Marinoni, Y. Mellier, L. Moscardini, R. C. Nichol, J. A. Peacock, W. J. Percival, S. Phleps and M. Wolk,
The VIMOS Public Extragalactic Survey (VIPERS) - First Data Release of 57 204 spectroscopic measurements,
Astronomy & Astrophysics **562**, A23 (2014)
- 66) J. Bel, C. Marinoni, B. R. Granett, L. Guzzo, J. A. Peacock, E. Branchini, O. Cucciati, S. de la Torre, A. Iovino, W. J. Percival, H. Steigerwald, U. Abbas, C. Adami, S. Arnouts, M. Bolzonella, D. Bottini, A. Cappi, J. Coupon, I. Davidzon, G. De Lucia, A. Fritz, P. Franzetti, M. Fumana, B. Garilli, O. Ilbert, J. Krywult, V. Le Brun, O. Le Fèvre, D. Maccagni, K. Małek, F. Marulli, H. J. McCracken, L. Paoro, M. Polletta, A. Pollo, H. Schlegelhauser, M. Scodreggio, L. A. M. Tasca, R. Tojeiro, D. Vergani, A. Zanichelli, A. Burden, C. Di Porto, A. Marchetti, Y. Mellier, L. Moscardini, R. C. Nichol, S. Phleps, M. Wolk, G. Zamorani,
The VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey (VIPERS). Ω_{m_0} from the galaxy clustering ratio measured at $z \sim 1$,
Astronomy & Astrophysics **563**, A37 (2014)
- 67) A. Fritz, M. Scodreggio, O. Ilbert, M. Bolzonella, I. Davidzon, J. Coupon, B. Garilli, L. Guzzo, G. Zamorani, U. Abbas, C. Adami, S. Arnouts, J. Bel, D. Bottini, E. Branchini, A. Cappi, O. Cucciati, G. De Lucia, S. de la Torre, P. Franzetti, M. Fumana, B. R. Granett, A. Iovino, J. Krywult, V. Le Brun, O. Le Fèvre, D. Maccagni, K. Małek, F. Marulli, H. J. McCracken, L. Paoro, M. Polletta, A. Pollo, H. Schlegelhauser, L. A. M. Tasca, R. Tojeiro, D. Vergani, A. Zanichelli, A. Burden, C. Di Porto, A. Marchetti, C. Marinoni, Y. Mellier, L. Moscardini, R. C. Nichol, J. A. Peacock, W. J. Percival, S. Phleps, M. Wolk,
The VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey (VIPERS):. A quiescent formation of massive red-sequence galaxies over the past 9 Gyr,
Astronomy & Astrophysics **563**, A92 (2014)
- 68) O. Cucciati, B. R. Granett, E. Branchini, F. Marulli, A. Iovino, L. Moscardini, J. Bel, A. Cappi, J. A. Peacock, S. de la Torre, M. Bolzonella, L. Guzzo, M. Polletta, A. Fritz, C. Adami, D. Bottini, J. Coupon, I. Davidzon, P. Franzetti, M. Fumana, B. Garilli, J. Krywult, K. Małek, L. Paoro, A. Pollo, M. Scodreggio, L. A. M. Tasca, D. Vergani, A. Zanichelli, C. Di Porto, G. Zamorani,
The VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey (VIPERS). Never mind the gaps: comparing techniques to restore homogeneous sky coverage,
Astronomy & Astrophysics **565**, A67 (2014)

- 69) L. Guzzo, M. Scodreggio, B. Garilli, B. R. Granett, A. Fritz, U. Abbas, C. Adami, S. Arnouts, J. Bel, M. Bolzonella, D. Bottini, E. Branchini, A. Cappi, J. Coupon, O. Cucciati, I. Davidzon, G. De Lucia, S. de la Torre, P. Franzetti, M. Fumana, P. Hudelot, O. Ilbert, A. Iovino, J. Krywult, V. Le Brun, O. Le Fèvre, D. Maccagni, K. Małek, F. Marulli, H. J. McCracken, L. Paoro, J. A. Peacock, M. Polletta, A. Pollo, H. Schlegelhauser, L. A. M. Tasca, R. Tojeiro, D. Vergani, G. Zamorani, A. Zanichelli, A. Burden, C. Di Porto, A. Marchetti, C. Marinoni, Y. Mellier, L. Moscardini, R. C. Nichol, W. J. Percival, S. Phleps, M. Wolk,
The VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey (VIPERS). An unprecedented view of galaxies and large-scale structure at $0.5 < z < 1.2$,
Astronomy & Astrophysics **566**, A108 (2014)
- 70) D. Micheletti, A. Iovino, A. J. Hawken, B. R. Granett, M. Bolzonella, A. Cappi, L. Guzzo, U. Abbas, C. Adami, S. Arnouts, J. Bel, D. Bottini, E. Branchini, J. Coupon, O. Cucciati, I. Davidzon, G. De Lucia, S. de la Torre, A. Fritz, P. Franzetti, M. Fumana, B. Garilli, O. Ilbert, J. Krywult, V. Le Brun, O. Le Fèvre, D. Maccagni, K. Małek, F. Marulli, H. J. McCracken, M. Polletta, A. Pollo, C. Schmid, M. Scodreggio, L. A. M. Tasca, R. Tojeiro, D. Vergani, A. Zanichelli, A. Burden, C. Di Porto, A. Marchetti, C. Marinoni, Y. Mellier, T. Moutard, L. Moscardini, R. C. Nichol, J. A. Peacock, W. J. Percival, G. Zamorani,
The VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey. Searching for cosmic voids,
Astronomy & Astrophysics **570**, A106 (2014)

Inne publikacje

- 1) N. Abgrall et al. (Collaboration NA61/SHINE),
NA61/SHINE facility at the CERN SPS: beams and detector system,
Journal of Instrumentation **9**, P06005 (2014)
- 2) U. Kaźmierczak, D. Banaś, J. Braziewicz, I. Buraczewska, J. Czub, M. Jaskóła,
Ł. Kaźmierczak, A. Korman, M. Kruszewki, A. Lankoff, H. Lisowska, M. Nesteruk,
Z. Szepliński and M. Wojewódzka,
Investigation of the bystander effect in CHO-K1 cells,
Reports of Practical Oncology and Radiotherapy **19**, 37 (2014)
- 3) P. Masjuan, E. Ruiz Arriola and W. Broniowski,
Hadron form factors and large- N_c phenomenology,
EPJ Web Conf. 73 (2014) 04021.
- 4) P. Bożek, W. Broniowski and G. Torrieri,
Hydrodynamic models of particle production - p -Pb collisions,
Journal of Physics Conference Series **509**, 012017 (2014)
- 5) W. Broniowski and E. Ruiz Arriola,
 α clustering and flow in ultra-relativistic heavy-ion collisions,
Journal of Physics Conference Series **569**, 012032 (2014)
- 6) B.L.G. Bakker, A. Bassetto, S.J. Brodsky, W. Broniowski, S. Dalley, T. Frederico,
S.D. Glazek, J.R. Hiller, C.-R. Ji, V. Karmanov, D. Kulshreshtha, J.-F. Mathiot,
W. Melnitchouk, G.A. Miller, J. Papavassiliou, W.N. Polyzou, N.G. Stefanis,
J.P. Vary, A. Ilderton and T. Heinzl,
Light-Front Quantum Chromodynamics: A framework for the analysis of hadron physics,
Nuclear Physics Proceedings Supplements **251-252**, 165 (2014)

UDZIAŁ W KONFERENCJACH

Wykłady na konferencjach międzynarodowych

- 1) W. Florkowski,
Equilibration of anisotropic quark-gluon plasma produced by decays of color flux tubes,
International Conference on Nucleus-Nucleus Collisions, Quark Matter 2014,
Darmstadt, Germany, May 19–24, 2014
- 2) W. Florkowski,
Basic phenomenology for relativistic heavy-ion collisions,
54th Cracow School of Theoretical Physics, QCD meets experiment,
Zakopane, June 12–20, 2014
- 3) W. Florkowski,
Applications of dissipative and anisotropic hydrodynamics in description of early stages of relativistic heavy-ion collisions,
3rd International Conference on new Frontiers in Physics,
Kolymbari, Crete, Greece, July 28–August 6, 2014
- 4) W. Florkowski,
Low p_t pion production in heavy-ion collisions at the LHC ,
X Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy,
Gyöngyös, Węgry, August 25–29, 2014
- 5) W. Florkowski,
Anisotropic hydrodynamics for the early stages of heavy-ion collisions,
XLIV International Symposium on Multiparticle Dynamics,
Bologna, Italy, 8–12 September 2014
- 6) W. Florkowski,
Hadron transverse-momentum spectra in A+A collisions at the LHC in the chemical non-equilibrium model,
Workshop on QCD Hadronization and the Statistical Model,
Trento, Italy, 6–10 October 2014
- 7) W. Florkowski,
Anisotropic Hydrodynamics,
2nd International Conference on the Initial Stages in High-Energy Nuclear Collisions,
Napa Valley, California, USA, 3–7 December 2014
- 8) V. Begun,
Explanation of hadron transverse-momentum spectra in heavy-ion collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV within chemical non-equilibrium statistical hadronization model,
HECOLS workshop and XXXII Max-Born Symposium: Three days of phase transitions in compact stars, heavy-ion collisions and supernovae,
Wrocław, Poland, 17–19 February 2014

- 9) V. Begun,
Importance of repulsive interactions for the EOS and other properties of strongly interacting matter;
HECOLS workshop and XXXII Max-Born Symposium: Three days of phase transitions in compact stars, heavy-ion collisions and supernovae,
Wrocław, Poland, 17–19 February 2014
- 10) V. Begun,
Transverse-momentum spectra in heavy-ion collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV within chemical non-equilibrium model,
54th Cracow School of Theoretical Physics, QCD meets experiment,
Zakopane, Poland, 12 –20 June 2014
- 11) V. Begun,
Transverse momentum spectra of hadrons produced in Pb+Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV in the chemical non-equilibrium model,
Resonance Workshop at Catania (RSN@CT),
Catania, Italy, 3–7 November 2014
- 12) W. Broniowski,
Nuclear structure effects in the initial state,
Ab initio approaches in many-body QCD confront heavy-ion experiments,
Heidelberg, 15–17 December 2014
- 13) W. Broniowski,
Throwing triangles against a wall,
Rencontres QGP - France 2014,
Etretat, France, 15–18 September 2014
- 14) W. Broniowski,
Large- N_c Regge Phenomenology,
EEF70, Workshop on Unquenched Hadron Spectroscopy: Non-Perturbative Models and Methods of QCD vs. Experiment at the occasion of Eef van Beveren's 70th birthday,
Coimbra, Portugal, 1–5 September 2014
- 15) W. Broniowski,
Alpha clustering and flow in light-heavy systems,
X Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy (WPCF 2014),
Gyongyos, Hungary, 25–29 August 2014
- 16) W. Broniowski,
Alpha clustering and flow in ultrarelativistic heavy-ion collisions,
3rd International Workshop on “State of the Art in Nuclear Cluster Physics” (SOTANCP3),
Yokohama, 26–30 May 2014

- 17) W. Broniowski,
Hydrodynamics of small and medium systems,
Hydrodynamics for Strongly Coupled Fluids,
ECT*, Trento, 12–16 May 2014
- 18) A. Czajka,
Ghosts in Keldysh-Schwinger Formalism,
Excited QCD,
Sarajevo, Bosnia & Herzegovina, 2– 8 February 2014
- 19) A. Czajka,
Ghosts in Keldysh-Schwinger Formalism,
Rencontre de Moriond 2014,
La Thuile, Italy, 22–29 March 2014
- 20) A. Czajka,
Ghosts in Keldysh-Schwinger Formalism,
1st Symposium of the Division for Physics of Fundamental Interactions
of the Polish Physical Society *Various Faces of QCD,*
Kielce, 10–11 May 2014
- 21) A. Czajka,
 $N=4$ Super Yang-Mills Plasma,
20th International Symposium on Particles, Strings and Cosmology (PASCOS 2014),
Warszawa, 22–27 June 2014
- 22) A. Czajka,
Ghosts out of equilibrium,
Strong and Electroweak Matter,
Lausanne, Switzerland, 14–18 July 2014
- 23) A. Czajka,
Universality of hard-loop action,
International workshop on collectivity in relativistic heavy ion collisions,
Kolymbari, Crete, Greece, 14–20 September 2014
- 24) A. Czajka,
Ghosts in non-equilibrium quark-gluon plasma,
2nd international conference on the initial stages in high-energy nuclear collisions, Napa,
USA, 3–7 December 2014
- 25) M. Gaździcki,
*Evidence for the onset of deconfinement at 8 GeV and the softest point
at 12 GeV in central Pb+Pb/Au+Au collisions,*
54th Cracow School of Theoretical Physics, QCD meets experiment,
Zakopane, 12–20 June 2014

- 26) M. Gaździcki,
Recent results from NA61,
 3rd International Conference on New Frontiers in Physics,
 Kolymbari, Crete, Greece, 28 July – 6 August 2014
- 27) T. Kosztołowicz,
Applications of difference equations in modelling subdiffusion-reaction processes,
 Symposium on differential and difference equations,
 Homburg, Germany, 5–8 September 2014
- 28) T. Kosztołowicz,
Subdiffusion-reaction processes in a membrane system,
 Applied Mathematics in Biosciences, Physics and Engineering,
 Gdańsk, 27–29 November 2014
- 29) A. Kubala-Kukuś, D. Banaś, J. Braziewicz, U. Majewska, M. Pajek, J. Wudarczyk-Moćko, I. Stabrawa, M. Wysocka-Kunisz, S. Gózdź,
Determination of the low lead concentration in samples of human biological material using the total reflection X-ray fluorescence analysis,
 European Conference on X-ray spectrometry (EXRS 2014),
 Bologna, Italy, 15–20 June 2014
- 30) A. Kuroś,
Two-electron resonances in quasi-one dimensional quantum dots with Gaussian confinement,
 14th International Workshop on Pseudo-Hermitian Hamiltonians in Quantum Physics,
 Ferhat Abbas University, Setif, Algeria, 5–10 September 2014
- 31) A. Okopińska,
Spectral and entanglement properties of the quasi-one dimensional two-electron Gaussian quantum dot,
 7th International Workshop on Critical Stability,
 Santos, Brasil, 12–17 October 2014
- 32) D. Banaś, Ł. Jabłoński, P. Jagodziński, A. Kubala-Kukuś, D. Sobota, M. Pajek,
Probing the surfaces with keV photons, electrons and ions,
 26th the International Conference on Atomic Collisions in Solids,
 Debrecen, Hungary, 13–18 July 2014
- 33) M. Pajek,
X-ray studies of atomic collisions involving highly charged ions,
 18th Workshop on Atomic Data and Analysis Structure (ADAS),
 Warsaw, Poland, 28–30 September 2014
- 34) M. Pajek,
Radiative Recombination Spectroscopy at CRYRING,
 11th Topical Workshop on the Stored Particles Atomic Physics Research Collaboration (SPARC),
 Worms, Germany, 16–17 October 2014

- 35) M. Rybczyński, Z. Włodarczyk,
Initial state characteristics of proton-nucleus collisions from Glauber Monte Carlo,
 18 th International Symposium on Very High Energy Cosmic Ray Interactions
 (ISVHECRI 2014),
 CERN, Geneva, Switzerland, 17–23 August 2014
- 36) M. Rybczyński, Z. Włodarczyk,
Cross section fluctuations in hadronic and nuclear collisions,
 X Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy (WPCF 2014),
 Gyongyos, Hungary, 25–29 August 2014
- 37) M. Rybczyński, G. Wilk, Z. Włodarczyk,
System size dependence of the log-periodic oscillations of transverse momentum spectra,
 44th International Symposium on Multiparticle Dynamics (ISMD 2014),
 Bologna, Italy, 7–14 September 2014
- 38) L. Tinti,
Projection method and new formulation of leading-order anisotropic hydrodynamics ,
 Quark Matter 2014,
 Darmstadt, Germany, 19–24 May 2014
- 39) G. Wilk, Z. Włodarczyk,
Tsallis Distribution Decorated with Log-Periodic Oscillation,
 International Conference on Statistical Physics,
 Rhodes, Greece, 7–11 July 2014
- 40) G. Wilk, Z. Włodarczyk,
Quasi-power laws in multiparticle production processes,
 International Conference on Statistical Physics,
 Rhodes, Greece, 7–11 July 2014
- 41) St. Mrówczyński,
High-Energy Parton in Unstable QGP,
 2nd International Conference on the Initial Stages of High-Energy Nuclear Collisions,
 Napa, California, USA, 3–7 December 2014
- 42) St. Mrówczyński,
Gluon Collective Excitations in Anisotropic Quark-Gluon Plasma,
 International workshop on collectivity in relativistic heavy ion collisions, Kolymbari,
 Crete, Greece, 14 – 20 September 2014
- 43) St. Mrówczyński,
Wigner Functional of Fermionic Fields,
 Symposium on Strong and Electroweak Matter (SEWM 2014),
 Lausanne, Switzerland, 14–18 July 2014

- 44) St. Mrówczyński,
Energy loss in unstable quark-gluon-plasma,
Rencontres de Moriond 'QCD and High Energy Interactions',
La Thuile, Italy, 22–29 March 2014
- 45) St. Mrówczyński,
N=4 super Yang-Mills Plasma,
Excited QCD 2014,
Sarajevo, Bosnia & Herzegovina, 2–8 February 2014

Wykłady na konferencjach krajowych

- 1) J. Braziewicz,
Najnowsze rozwiązania techniczne,
XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej,
Lublin, 28–30 maja 2014 rok
- 2) Ł. Hołody, J. Jaskulski, M. Tarnawska-Pierścińska, J. Kopczyński, J. Braziewicz,
Wartość badania PET/CT z 18F-FCH w przedoperacyjnej ocenie zaawansowania raka gruczołu krokowego w wybranej grupie chorych,
XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej,
Lublin, 28–30 maja 2014 rok
- 3) M. Tarnawska-Pierścińska, Ł. Hołody, J. Braziewicz,
Wartość badania PET/CT z 18F-FCH u chorych ze wznową biochemiczną po radioterapii i/lub prostatektomii bez hormonoterapii,
XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej,
Lublin, 28–30 maja 2014 rok
- 4) M. Tarnawska-Pierścińska, Ł. Hołody, J. Braziewicz,
Wartość badania PET/CT z 18F-FDG u chorych ze wzrostem tyreoglobuliny,
XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej,
Lublin, 28–30 maja 2014 rok
- 5) K. Bielecka, A. Wałęcka-Mazur, K. Sobczyk, J. Braziewicz,
Pomiar aktywności długożyciowych izotopów promieniotwórczych w procesie produkcji radiofarmaceutyków znakowanych 18F,
XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej,
Lublin, 28–30 maja 2014 rok
- 6) A. Budzyńska, J. Braziewicz, M. Dziuk,
Ocena skuteczności zastosowania osłony przed promieniowaniem jonizującym (0,5 mmPb) w pracy z pacjentami poddawanymi wybranym procedurom z zakresu diagnostyki i terapii izotopowej,
XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej,
Lublin, 28–30 maja 2014 rok
- 7) J. Czub, J. Choiński, M. Jaskóła, A. Korman, Z. Szefliński, D. Banaś,
J. Braziewicz, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Wójcik, I. Buraczewska,
U. Kaźmierczak, M. Wojewódzka,
Skutki działania ciężkich jonów na komórki CHO-K1,
Life Science, Warszawa, 9 kwietnia 2014 rok

- 8) J. Czub, Z. Szepliński, U. Kaźmierczak, M. Jaskóła, A. Korman, D. Banaś, J. Braziewicz, A. Lankoff, H. Lisowska, A. Wójcik, I. Buraczewska,
Radiobiology with heavy ions,
Symposium „The first 20 years at HIL”,
Warszawa, 10–11 czerwca 2014 rok
- 9) K. Bajan, M. Bierncka, P. Flin,
Nauczanie astronomii w XXI wieku,
Sesja dydaktyczna z okazji 50-lecia Młodzieżowego Obserwatorium
Astronomiczne w Niepołomicach,
Niepołomice, 17–19 października 2014 rok
- 10) P. Flin,
T. Banachiewicz w Kazaniu,
V Częstochowska Konferencja Naukowa Młodych „Astrophisica Nova”,
Częstochowa, 9–10 maja 2014 rok
- 11) T. Kosztołowicz,
*Subdiffusion in membrane systems: from difference equations
to differential equations of a fractional order*,
VI Konferencja „Rachunek różniczkowy niecałkowitego rzędu i jego zastosowania”,
Opole, 11–12 września 2014 rok
- 12) T. Kosztołowicz,
*Warunki brzegowe na cienkiej membranie dla procesu transportu cząsteczek opisanego
ułamkowym równaniem subdyfuzji*,
Między teorią a zastosowaniami – matematyka w działaniu. Edycja 2,
Będlewo, 25–30 sierpnia 2014 rok
- 13) A. Kubala-Kukuś, M. Wysocka-Kunisz,
Zastosowanie metod eksperymentalnych fizyki współczesnej w edukacji szkolnej,
XXI Jesienna Szkoła „Problemy Dydaktyki Fizyki – Wokół jakości edukacji fizycznej”
Czeszów, 9–12 października 2014 rok
- 14) M. Wysocka-Kunisz, A. Kubala-Kukuś,
Praca z uczniem zdolnym w projekcie Fascynujący świat nauki,
XXI Jesienna Szkoła „Problemy Dydaktyki Fizyki – Wokół jakości edukacji fizycznej”
Czeszów, 9–12 października 2014 rok
- 15) M. Wysocka-Kunisz,
Edukacja przyrodnicza a globalna,
Świętokrzyskie Seminarium Dydaktyczne „Przyrodnicy zmieniają świat”,
Kielce, 14 listopada 2014 rok

- 16) M. Wysocka-Kunisz,
Zwykła, niezwykła woda - prostota i różnorodność,
Świętokrzyski System Wspierania Talentów – Fascynujący Świat Nauki – konferencja
podsumowująca projekt,
Kielce, 12 grudnia 2014 rok

SEMINARIA

Seminaria w Instytucie*

- 1) Paweł Jagodziński,
Politechnika Świętokrzyska, Kielce,
Badania charakterystyk rentgenowskich spektrometrów dyfrakcyjnych,
5 marca 2014 rok
- 2) Wojciech Broniowski ,
Lowest-energy nuclear structure from highest energy nuclear collisions,
19 marca 2014 rok
- 3) Hans Dembinski,
Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany
Muon production in air showers and the puzzle of the origin of cosmic rays,
2 kwietnia 2014 rok
- 4) Magdalena Kamińska,
Multi-ionization of atoms and molecules exposed to X-FEL radiation,
23 kwietnia 2014 rok
- 5) Alexandre Gumberidze,
ExtreMe Matter Institute (EMMI) and Helmholtzzentrum
fuer Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt, Germany,
Structure and Dynamics of Highly-charged Ions: Physics at Extreme Fields,
14 maja 2014 rok
- 6) Stanislav Tashenov,
Physikalisches Institut, Universitaet Heidelberg, Germany,
*Alignment and polarisation phenomena in energetic atomic collisions
and techniques for their investigation,*
21 maja 2014 rok
- 7) Jacek Karwowski,
Nicolaus Copernicus Universty, Toruń,
Dirac-Coulomb equation - playing with artifacts,
28 maja 2014 rok
- 8) Stanislaw H. Nowak,
IfG - Institute for Scientific Instruments GmbH, Berlin, Germany,
SLcam(R) - color roentgen camera,
22 października 2014 rok
- 9) Francesco Giacosa ,
Many-worlds scenario vs. collapse of the wave function,
12 listopada 2014 rok
- 10) Maciej Rybczyński,
Analysis of fluctuations and correlations in collisions of relativistic ions
26 listopada 2014 rok

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

Seminaria poza Instytutem

- 1) Wojciech Broniowski,
Throwing triangles against a wall: ground state of ^{12}C from highest-energy collisions,
24th CBM Week,
Kraków, 10 września 2014 rok
- 2) Wojciech Broniowski,
Alpha clustering from relativistic collisions,
NA61 Meeting,
Warszawa, 12 lutego 2014 rok
- 3) Wojciech Broniowski,
Alpha clustering from relativistic collisions,
STAR Regional Meeting: Heavy Quark Production, Jets and Correlations,
Warszawa, 21–24 stycznia 2014 rok
- 4) Marek Gaździcki,
Recent results from NA61,
24th CBM Week,
Kraków, 10 września 2014 rok
- 5) Janusz Krywult,
Multi-parameter morphology,
10th VIPERS Science Meeting,
Kraków, 8 października 2014 rok

Projekty realizowane w Instytucie

lp.	kierownik	fundator	tytuł projektu
1	Wojciech Florkowski	NCN	<i>Geneza procesów termalizacji w materii oddziałującej silnie</i>
2	Maciej Rybczyński	NCN	<i>Modelowanie wczesnych faz reakcji ciężkojonowych w oparciu o modele glauberowskie w eksperymentach wysokich energii</i>
3	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>
4	Grzegorz Stefanek	NCN	<i>Dynamika wysoko-energetycznych zderzeń jądrowych – eksperyment NA49</i>
5	Janusz Braziewicz	PIG	<i>Informatyczna platforma fuzji badań obrazowych serca</i>