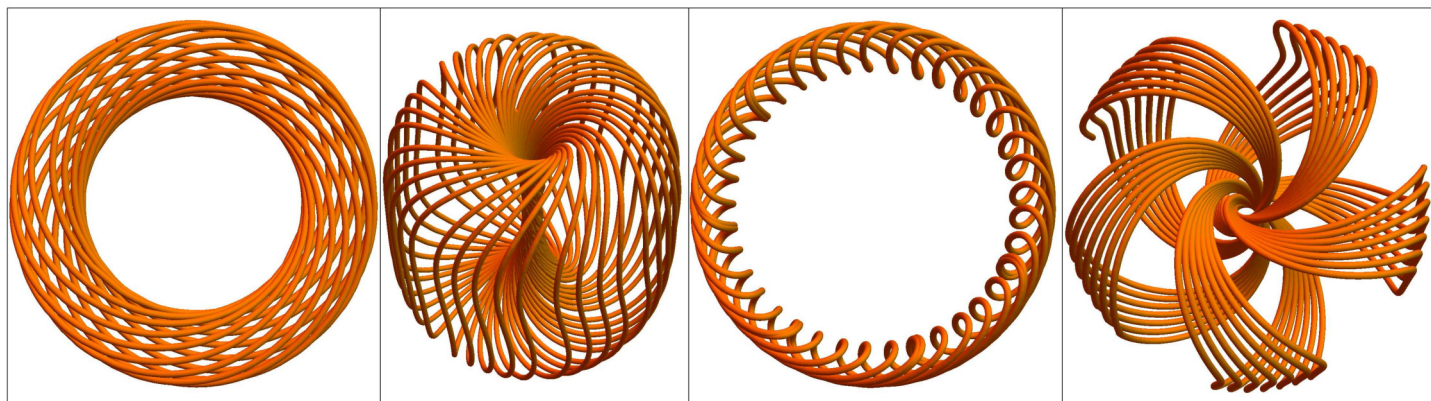


SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ CENTRUM FIZYKI TEORETYCZNEJ PAN ROK 2021



Splecione linie prądu prawdopodobieństwa dla
rozwiązania równania Diraca zaprezentowane w
*New solutions of the Dirac, Maxwell, and Weyl equations from the fractional Fourier
transform*

Phys. Rev. D 103, 085001 (2021)

Iwo Białynicki-Birula

Sprawozdanie przygotował: dr hab. Krzysztof Pawłowski

SPISTREŚCI

- 1. Informacje ogólne**
- 2. CFT w liczbach**
- 3. Tematy statutowe**
- 4. Rada Naukowa**
- 5. Wybrane osiągnięcia naukowe**
- 6. Najważniejsze wydarzenia**
- 7. Projekty przyznane w 2021 roku**
- 8. Współpraca zagraniczna**
- 9. Działalność organizacyjna**
- 10. Szkoły doktorskie**
- 11. Dydaktyka / Popularyzacja / Outreach**
- 12. Nagrody i wyróżnienia**

Załącznik 1: Lista publikacji

Załącznik 2: Lista projektów realizowanych w 2021 roku

1. Informacje ogólne

Centrum Fizyki Teoretycznej

Instytut Polskiej Akademii Nauk, Wydział III

Kategoria naukowa A

Główna siedziba

Al. Lotników 32/46
02-668 Warszawa

Dodatkowa przestrzeń

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Politechnika Warszawska
Nowowiejska 15/19
00-665 Warszawa

Dyrekcja

Dyrektor: dr hab. Adam Sawicki, prof. CFT

Zastępca Dyrektora ds. Naukowych: dr hab. Krzysztof Pawłowski, prof. CFT

Zastępca Dyrektora ds. Ogólnych: mgr Magdalena Kacprzak



111 publikacji

5 publikacji za 200 pkt
78 publikacji za 140 pkt
8 publikacji za 100 pkt

6 recenzowanych doniesień konferencyjnych

42,75 : liczba pracowników naukowych na dzień 31 grudnia 2021

21 doktorantów

25 stażystów i praktykantów

4 granty badawcze przyznane w 2021 roku

QuantEra, Sonata-Bis, Opus, Miniatura

27 grantów badawczych w trakcie realizacji

ponad 70 referatów konferencyjnych

5 konferencji, w których CFT było głównym organizatorem

3. Tematy statutowe

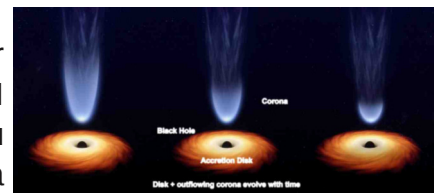
Lp	Temat statutowy	Samodzielnicy pracownicy
1	Teoria grawitacji: struktura matematyczna oraz zastosowania astrofizyczne i kosmologiczne	dr hab. Mikołaj Korzyński prof. dr hab. J. Kijowski
2	Złożone układy kwantowe i ich zastosowania informatyczne	prof. dr hab. M. Kuś prof. dr hab. K. Życzkowski
3	Fizyka gazów kwantowych	prof. dr hab. K. Rzażewski dr hab. L. Mankiewicz dr hab. K. Pawłowski
4	Astrofizyka	dr hab. A. Janiuk prof. dr hab. B. Czerny
5	Nauka a Społeczeństwo	prof. dr hab. Ł. A. Turski
6	Koneksje Cartana i specjalne geometrie kontaktowe	prof. dr hab. P. Nurowski
7	Obliczenia kwantowe, topologia i geometria w mechanice kwantowej	dr hab. A. Sawicki prof. dr hab. I. Białynicki-Birula dr hab. Michał Oszmaniec
8	Nieklasyczne korelacje w złożonych układach fizycznych	dr hab. Remigiusz Augusiak
9	Testowanie OTW i alternatyw za pomocą kosmicznych pól gęstości i prędkości galaktyk	dr hab. Wojciech Hellwing dr hab. Maciej Bilicki
10	Ewolucja kwantowych układów otwartych a przejście kwantowo-klasyczne	dr hab. Jarosław Korbicz

5. Wybrane osiągnięcia naukowe

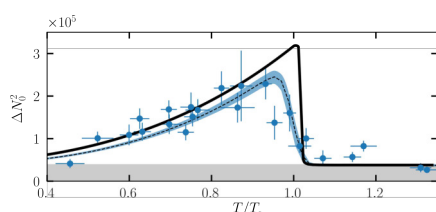
prof. dr hab. Bożena Czerny

[Bei You et al. *Nature Communications*. 12 1025 \(2021\)](#)

Analiza promieniowania rentgenowskiego z akreujących czarnych dziur jest wciąż przedmiotem dyskusji. W pracy dane dotyczące MAXI J1820+070 z różnych satelitów, m.in. chińskiego teleskopu rentgenowskiego Insight-HXMT, zostały wykorzystane do modelowania wybuchu tego obiektu. Dane te ujawniły niezwykle spadek oświetlenia dysku przez źródło promieniowania rentgenowskiego pod koniec wybuchu. B. Czerny (CFT) zaproponowała model, który pozwolił wyjaśnić obserwacje. Model opierał się na analizie ewolucji prędkości materiału tworzącego jet i związanego z tym ruchem relatywistycznego efektu Dopplera.



Schemat ilustrujący model B. Czerny użyty w pracy. Schemat przedstawia kolejne stadia wybuchu, podczas którego korona (niebieska smuga) zapada się w kierunku czarnej dziury otoczonej przez dysk akrecyjny.



Rysunek z pracy PRL 126, 153601 przedstawiający pomiary fluktuacji liczby skondensowanych atomów, porównane z wynikami obliczeń w różnych zespołach statystycznych.

prof. dr hab. Kazimierz Rzążewski
dr hab. Krzysztof Pawłowski

[M. B. Christensen et al. *Physical Review Letters* 126, 153601 \(2021\)](#)

Wynik osiągnięty dzięki współpracy z grupą doświadczalną Jana Arlta z Uniwersytetu w Aarhus (Dania).

Po raz pierwszy pokazano, że najpopularniejsze modele teoretyczne używane do badania statystyki ultrazimnych atomów nie są zgodne z rzeczywistością. Właściwym podejściem jest użycie zespołu mikrokanonicznego.

Prof. dr hab. Jerzy Kijowski
mgr Piotr Waluk

[J. Jezierski, J. Kijowski, P. Waluk](#)

[Classical and Quantum Gravity 38, 095006 \(2021\)](#)

Każde pole fizyczne niesie jakąś energię. W przypadku pola grawitacyjnego, już od czasu sformułowania Ogólnej Teorii Względności w 1915 roku, pojęcie lokalnej energii pola pozostaje bardzo niejasne. W ostatnich dziesięcioleciach zaproponowano ad hoc wiele konkurencyjnych wyrażań, które miałyby opisywać tę energię. Jednak dla żadnej z nich nie przedstawiono zadowalającego argumentu, że to ta właśnie wielkość mierzy energię. A przecież każdy opis procesu obserwacji fal grawitacyjnych musi brać pod uwagę przekaz energii tych fal naszym urządzeniom pomiarowym!

W naszej pracy pokazaliśmy, że jedynie tzw. "energia Hawkinga", zaproponowana w 1968 r., spełnia lokalną wersję tzw. "twierdzenia Brilla-Desera" to znaczy, że w przypadku słabych pól dobrze przybliża gęstość energii zlinearyzowanego pola grawitacyjnego, co do której nie ma żadnej wątpliwości co do jej poprawności. W ten sposób energia niesiona lokalnie przez fale grawitacyjne zyskała wreszcie jednoznacznie poprawny opis.



6. Najważniejsze wydarzenia

styczeń 2021

4 stycznia
dr hab. Agnieszka Janiuk
zdobywa tytuł profesora

15 lutego
Sonata Bis dla Macieja Bilickiego

22-24 lutego, konferencja
Quantum Information Days (QID)



16-19 marca, konferencja
Relativistic astrophysics, Theory and
observational perspectives (RATOP)



20 maja: Opus
dla Wojciecha Hellwinga

28 maja
dr Maciej Bilicki uzyskuje stopień dr hab.

1 - 3 lipca, Paryż
Polsko-Francuskie miniSympozjum (onsite)



15-22 sierpnia
Warsztaty w Iławie otwierające
projekt SCREAM Pawła Nurowskiego



medal im. M. Smoluchowskiego dla
prof. Iwo Białynickiego-Biruli

30 listopada:
Jarosław Kopiński
zdobywa grant
Miniatura



30 sierpnia - 3 września
konferencja 40-lecie CFT



1 października: Piotr Grochowski, Ishika Palit oraz
Swayamtrupta Panda uzyskują stopień doktora



QUANTERA

30 grudnia, Remigiusz Augusiak
uzyskuje finansowanie projektu VERIQTAS

grudzień 2021

7. Projekty przyznane w 2021 roku

Grant międzynarodowy



QuantEra

Tytuł: Verification of quantum technologies, systems (VERIQTAS)

Przyznane fundusze: 3 644 165,47 zł (w tym 675 686,00 zł dla CFT PAN)



dr hab. Remigiusz Augusiak

Członkowie konsorcjum:

Lider: CFT PAN (Remigiusz Augusiak)

Pozostali członkowie konsorcjum

Institute for Quantum Optics and Quantum Information
of the Austrian Academy of Sciences

Université Libre de Bruxelles

INRIA (Lyon)

Institute of Photonic Sciences (ICFO)

University of Copenhagen

W ostatnich latach obserwujemy falę nowatorskich technologii kwantowych, takich jak kwantowe generatory liczb losowych, kwantowe wyźarzacze czy prototypy komputerów kwantowych. Uważa się, że urządzenia te będą miały ogromny wpływ na to, w jaki komunikujemy się i przetwarzamy informacje, torując drogę do ważnych przełomów w wielu dyscyplinach badawczych, tak różnych jak matematyka, chemia czy nawet medycyna. Postęp ten stwarza jednak potrzebę zaprojektowania wydajnych narzędzi pozwalających stwierdzić czy urządzenia kwantowe działają zgodnie ze specyfikacją i wytwarzają poprawny wynik. Drugim wyzwaniem jest dogłębna charakteryzacja zjawisk kwantowych, na których oparte są owe urządzenia.

Celem projektu pt. „VERIfication of quantum Technologies, Applications and Systems” finansowanego w ramach programu QuantERA II i koordynowanego przez dr hab. inż. Remigiusza Augusiaka z Centrum Fizyki Teoretycznej PAN jest właśnie odpowiedź na oba wyzwania. Projekt będzie realizowany we współpracy z europejskimi ośrodkami naukowymi: Instytutem Nauk Fotonicznych w Barcelonie, Instytutem Optyki Kwantowej i Informacji Kwantowej w Wiedniu, Uniwersytetem w Kopenhadze, Uniwersytecie w Brukseli (VUB) oraz Centrum Badawczym INRIA Grenoble-Rhône-Alpes.



Pozostałe projekty przyznane przez Narodowe Centrum Nauki

Lp	Tytuł	Kierownik	Okres realizacji	Typ projektu	Przyznane środki
1	PACIS: Precyzja i dokładność dla kosmologicznych przeglądów fotometrycznych	M. Bilicki	2021-2026	Sonata BIS	2 386 320,00 zł
2	Kosmiczne labolatorium dla barianów i ciemnej materii	W. Hellwing	2021-2025	Opus	1 677 000,00 zł
3	Zastosowanie rachunku spinorów do otrzymania nowych nierówności	J. Kopiński	2021-2022	Miniatura	49 994,00 zł



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

Projekty Ministerstwa Edukacji i Nauki

Lp	Tytuł	Kierownik	Okres	Przyznane środki
1	Premia na horyzoncie	B. Czerny	2021-2027	687 643.00
2	Popularyzacja Kwantowej Kryptografii	K. Pawłowski	2021-2023	30 950,00 zł

8. Współpraca zagraniczna

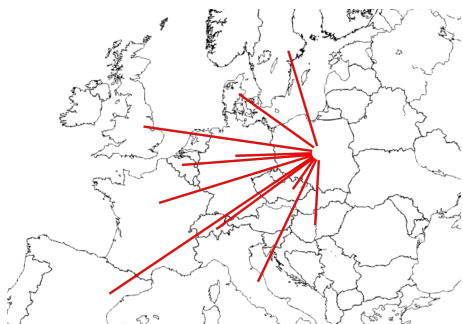
Podsumowanie

Większość prac naukowych opublikowanych w CFT jest wynikiem współpracy międzynarodowej.

Obecnie prowadzona jest ścisła współpraca z instytucjami naukowymi z ponad 17 państw, z 4 kontynentów.

Ponadto, w ramach międzynarodowych konsorcjów astronomicznych uczestniczymy w badaniach kosmosu, w które zaangażowane są setki instytucji naukowych na całym świecie.

Współpraca naukowa w Europie



W 2021 roku kontynuowano współpracę z 24 europejskimi jednostkami naukowymi oraz 10 jednostkami poza Europą (Kanada, USA, Indie, Chile, Brazylia, Singapur i Meksyk)

Badania dotyczyły m.in.

- własności materii w ultraniskich temperaturach (Dania, Singapur, Szwecja, Szwajcaria),
- charakteryzacji kwantowych zasobów (Hiszpania),
- analizy danych z przeglądu Kilo-Degree Survey (współpraca wielostronna),
- splątania kwantowego układów wielu ciał (Indie)
- symulacji zmodyfikowanej teorii grawitacji (Wielka Brytania)
- propagacji światła w ramach Ogólnej teorii Względności (Niemcy)
- geometrii stanów kwantowych (Włochy)
- własności równań różniczkowych na skomplikowanych rozmaitościach (Francja, Norwegia)
- symulacje procesów zachodzących w pobliżu czarnych dziur i gwiazd neutronowych (Czechy)
- złożoności losowych układów kwantowych (Kanada, Brazylia).

Współpraca naukowa na świecie



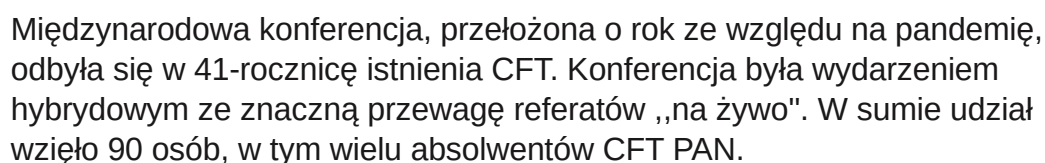
Konferencje, warsztaty i sympozja organizowane przez CFT PAN



40-lecie CFT PAN

30 sierpnia - 3 września 2021, Warszawa

Strona internetowa



Zdjęcie grupowe wykonane ostatniego dnia konferencji.

(z powodu pandemii liczba uczestników biorących udział stacjonarny w konferencji była ograniczona).

Konferencja współfinansowana ze środków MNiSW (obecnie MEiN) w ramach umowy DNK/SP/468531/2020 oraz objęta patronatem Polskiej Akademii Nauk.

Konferencje, warsztaty i sympozja organizowane przez CFT PAN

CTP Quantum Information Days (QID)

22-24 lutego 2021, online

[Strona internetowa konferencji](#)



Międzynarodowe warsztaty „Quantum Information Days” zorganizowano w ramach Warszawskiego Tygodnia Informacji Kwantowej. Uczestnikami byli głównie młodzi naukowcy zajmujący się szeroko rozumianymi dziedzinami informacji kwantowej i podstawami teorii kwantowej. Udział wzięło 215 badaczy.

Relativistic astrophysics, Theory and observational perspectives (RATOP)

16-19 marca 2021, online

[Strona internetowa konferencji](#)

Międzynarodowe sympozjum „RATOP” dotyczyło głównie teoretycznych aspektów badań współczesnej astrofizyki. Większość referatów skupiała się wokół astrofizyki czarnych dziur oraz tematów pokrewnych. Udział wzięło 107 badaczy z całego świata.



Polish-French Symposium:

Developments in the physics of ultracold matter

1-3 lipca 2021, Stacja Naukowa PAN w Paryżu

[Strona internetowa konferencji](#)

MiniSympozjum (30 uczestników) - pierwsze wydarzenie po ponad rocznej przerwie zorganizowane stacjonarnie. Spotkanie odbyło się w Paryżu i było poświęcone badaniom nad ultrazimnymi atomami.



SCREAM project opening workshop

15-22 sierpnia 2021, Iława

[Strona internetowa konferencji](#)

Warsztaty hybrydowe rozpoczynające polsko-norweski projekt SCREAM finansowany z programu GRIEG. Udział wzięło 50 uczestników.



Izerskie-Dark-Cosmology 2021 workshop

10 - 23 października 2021, Świeradów Zdrój

Mini warsztaty poświęcone kosmologii teoretycznej.

Udział w międzynarodowych organizacjach naukowych i ciałach eksperckich

Strategic Advisory Board (SAB) of EU Quantum Technologies Flagship
Marek Kuś

Europejskie Towarzystwo Astronomiczne (EAS)
Bożena Czerny , Agnieszka Janiuk, Wojciech Hellwing, Lech Mankiewicz

Międzynarodowa Unia Astronomiczna (IAU)
Bożena Czerny, Agnieszka Janiuk, Maciej Bilicki, Wojciech Hellwing

Amerykańskie Towarzystwo Fizyczne (APS)
Kazimierz Rzażewski (Fellow)

Udział w radach i komitetach redakcyjnych czasopism naukowych

Czasopismo „Quantum” :
Karol Życzkowski

Komitet Redakcyjny „Reports on Mathematical Physics”
Marek Kuś, Jerzy Kijowski

Komitet Redakcyjny „Journal of Geometry and Physics”
Jerzy Kijowski

Czasopismo „Open Systems and Information Dynamics”
Marek Kuś, Karol Życzkowski

Komitet Redakcyjny Acta Physica Polonica B
Karol Życzkowski

Komitet Redakcyjny Acta Physica Polonica A
Jerzy Kijowski

Komitet Redakcyjny czasopisma popularnonaukowego „Delta”:
Bożena Czerny, Agnieszka Janiuk, Krzysztof Pawłowski

Udział w krajowych organizacjach naukowych i ciałach eksperckich

Polska Akademia Umiejętności

Iwo Białynicki-Birula, Karol Życzkowski

Polska Akademia Nauk

Iwo Białynicki-Birula, członek krajowy

Udział w panelach eksperckich NCN

Remigiusz Augusiak

Zespół doradczy do spraw współpracy naukowej z zagranicą, MNiSW

Marek Kuś

Zespół Oceniającego ds. Mobilności Naukowców NAWA:

Marek Kuś

Komitet Astronomii PAN

Bożena Czerny, Agnieszka Janiuk

Komitet Fizyki PAN

Lech Mankiewicz

Rada Ekspertów IDUB UMK

Agnieszka Janiuk

Polskie Towarzystwo Astronomiczne

Bożena Czerny (członek Sądu Koleżeńskiego), Agnieszka Janiuk,
Wojciech Hellwing, Maciej Bilicki

Rada KL FAMO

Kazimierz Rzążewski

POTOR (Polskie Towarzystwo Relatywistyczne)

Agnieszka Janiuk (skarbnik), Jerzy Kijowski, Mikołaj Korzyński, Iwo Białynicki-Birula

Rada Fundacji Astronomii Polskiej

Bożena Czerny

Komitet Główny Olimpiady Fizycznej

Piotr Waluk

Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji

WE-Heraeus-Seminar: Modern Developments in Quantum Chaos (Karol Życzkowski)
20-24.09.2021, Bad Honnef, Niemcy

KCIK Symposium on Quantum Information (Karol Życzkowski, Łukasz Rudnicki)
21.05.2021, online

2020 Ingarden Session, KCIK, Uniwersytet Gdański (Karol Życzkowski)
24.11.2020, online

Quantum Optics X, Wydział Fizyki UW, FAJ, IF PAN, CFT PAN (Krzysztof Pawłowski)
5-11.09.11.2021, Toruń

Workshop on 60th anniversary of the paper on quantum maps by E.C.G. Sudarshan, P.M. Mathews and J.Rau, University of Durban, South Africa, Jagiellonian University Cracow (K. Życzkowski)
14-15.10.2021, online

XL Zjazd PTA, PTA (Wojciech Hellwing), Uniwersytet Szczeciński, onsite
13-17.09.11.2021, Warszawa, Szczecin

10th Workshop on Quantum Chaos, IFPAN, CFT (Marek Kuś)
27-28.05.2021, online

Udział w radach jednostek naukowych

Rada Naukowa Centrum Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika PAN:
Agnieszka Janiuk, Lech Mankiewicz

Rada Naukowa Instytutu Fizyki PAN: Marek Kuś

Rada Naukowa Instytutu Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Warszawskiego: Jerzy Kijowski

Rada Naukowa Instytutu Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN: Karol Życzkowski

Rada Naukowa Instytutu Matematyki PAN : Marek Kuś

Rada Naukowa Instytutu Studiów Społecznych UW : Marek Kuś

Rada Krajowego Centrum Informatyki Kwantowej: Karol Życzkowski

Rada Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego:
Karol Życzkowski

International Scientific Committee of the International Centre for Theory of Quantum Technologies:
Marek Kuś

Rada Programowa Studiów Matematyczno-Przyrodniczych UJ: Karol Życzkowski

Centrum Studiów Zaawansowanych: Jerzy Kijowski

10. Szkoły doktorskie

Warszawska Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i BioMedycznych [Warsaw-4-PhD]

Strona internetowa: <https://warsaw4phd.eu>

Dyscypliny: fizyka, chemia, biologia, medycyna

Lider: Instytut Biologii Doświadczalnej im. M Nenckiego

Koordynator i członek Rady Programowej: dr hab. Maciej Bilicki

Obecnie: 13 doktorantów afiliowanych przy CFT

3 rekrutacje ogłoszone w 2021 roku : 6 nowych doktorantów

Wykłady (semestr zimowy 2020/2021)

Selected topic of theoretical physics I: Modern Developments in Quantum Computing Cosmology,
dr hab. Adam Sawicki, dr hab. Michał Oszmaniec

Compact group and their representations: dr hab. Adam Sawicki, mgr Oskar Słowik

[Introduction to Atomic Physics](#), dr hab. Krzysztof Pawłowski, dr hab. Emilia Witkowska

Wykłady (semestr letni 2020/2021)

Selected topic of theoretical physics II: Theory of continuous media, prof. Łukasz Turski

Wykłady (semestr zimowy 2021/2022)

Selected topic of theoretical physics I: General relativity
prof. dr hab. Paweł Nurowski

[Science and culture](#), prof. Łukasz Turski

Szkoła Doktorska Geoplanet

Strona internetowa: <https://geoplanetschool.pl>

Dyscypliny: astronomia, fizyka, nauki o Ziemi i środowisku

Lider: Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika PAN

Koordynator i członek Rady Programowej: prof. dr hab. Agnieszka Janiuk

Obecnie: 2 doktorantów afiliowanych przy CFT

11. Dydaktyka / Popularyzacja / Outreach

Khan Academy



Kursy online dla młodzieży szkolnej.

Platforma rozwijana pod merytorycznym patronatem CFT PAN, przez dr. hab. Lecha Mankiewicza.

Narzędzie rekomendowane przez Ministerstwo Cyfryzacji w trakcie pandemii.

W 2021 roku CFT opublikowało 20 filmów dydaktycznych z zakresu szkolnej fizyki
(Katarzyna Kowalczyk-Muryńska, Wojciech Hellwing, Krzysztof Kwiecień)

Kanał youtube



Administrowany przez dr. hab. L. Mankiewicza.

Oprócz środowych konwersatoriów ukazały się:

- wykład profesora Artura Eckerta "[W poszukiwaniu szyfru doskonałego](#)",
- wykłady prof. J. Kijowskiego („Geometria różniczkowa jako narzędzie nauk przyrodniczych”),
- wykłady prof. Ł. Turskiego ("Theory of continuous media" oraz "Science and Culture", po angielsku),
- cykl seminariów "Seminar for the GRIEG collaboration project",
- cykl seminariów "Quantum Computing and Quantum Information Seminar",
- film promocyjny „[Quasars and cosmic distances](#)".



Udział w akcjach Polskiego Towarzystwa Astronomicznego

Program "Astronarium"

Wykłady prowadzone przez pracowników CFT:

Maciej Bilicki, Wojciech Hellwing „[Ciemna energia](#)"

„[Wizyty astronomów w szkołach](#)" Wizyty Macieja Bilickiego w szkołach podstawowych i liceach, prezentacje popularyzatorskie, rozmowy z uczniami. Szkoła podstawowa z Czerniawy Zdroju i liceum z Lubania (X 2021)



Dydaktyka / Popularyzacja / Outreach cd

Artykuły popularnonaukowe

- „Krople Kwantowe” K. Pawłowski, Delta (marzec 2021)
- „Problem podziału liczby naturalnej a własności statystyczne chłodnego gazu” K. Pawłowski Delta (kwiecień 2021)
- „Zasada działania kwantowego komputera” P. Horodecki, K. Życzkowski, PAUza Akademicka Nr 559, (27 maja 2021)
- „Dlaczego komputer kwantowy (jeszcze) nie działa?” K. Życzkowski, P. Horodecki, PAUza Akademicka Nr 560, (3 czerwca 2021)
- "Nieskończoność w Fizyce" M. Kuś, "Filozofuj"

Piknik Naukowy

Scenariusz i produkcja krótkiego filmu pt. "Wirtualna podróż w głęboki kosmos" Wojciech Hellwing oraz
interaktywny wykład pt. "Podróż do czarnej dziury i z powrotem" Wojciech Hellwing

Wykłady popularnonaukowe

"Zaskakujący Wszechświat" M. Bilickiego w cyklu "Prosto z nieba" organizowanego przez Planetarium Centrum Nauki Kopernik

Dwa wykłady popularnonaukowe M. Bilickiego w CEE Izerska Łąka, Świeradów Zdrój: "Czy rozumiemy Wszechświat", "Z czego składa się kosmos" 11-13.11.2021

„Kosmiczne zagadki: od czarnych dziur do ciemnej energii” - wykład popularnonaukowy W. Hellwinga w ramach akcji "Jesień z Astronomią" w Centrum Edukacji Przyrodniczej "NATURA 2000" Izerska Łąka

Inne

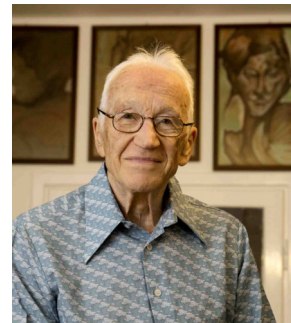
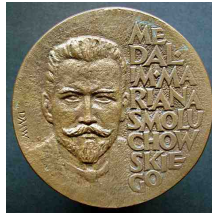
„Problemy nauki polskiej jesienią 2021" K. Życzkowski
PAUza Akademicka 581, 23.12.2021

„Nauka po pandemii: problemy, wyzwania i szanse" K. Życzkowski
PAUza Akademicka 571, 14.10.2021

Medal im. Mariana Smoluchowskiego

prof. dr hab. Iwo Białynicki-Birula

Medal Polskiego Towarzystwa Fizycznego.



Iwo Białynicki-Birula

Stypendium START oraz nagroda specjalna im. prof. A. Sobiczewskiego

dr Piotr Grochowski

Stypendium i nagroda nadawana przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej



Piotr Grochowski

Załącznik nr 1: Lista publikacji w 2021 roku

Lp.	ID	Autorzy	Imię	Tytuł	DOI	Nazwa czasopisma
1	49	Czerny	Bożena	A new Radius-Luminosity Relation: Using the Near-Infrared CaII Triplet		Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade
	98	Martinez Aldama	Mary Loli			
	119	Panda	Swayamtrupta			
2	128	Prince	Raj	A Possible Quasi-Periodic Oscillation in the X-ray Emission of 3C 120	10.3390/galaxies9020020	Galaxies
3	164	Zajacek	Michał	A ring accelerator? Unusual jet dynamics in the IceCube candidate PKS 1502+106	10.1093/mnras/stab589	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
4	105	Oszmaniec	Michał	A universal scheme for robust self-testing in the prepare-and-measure scenario	10.22331/q-2021-04-06-424	Quantum
5	70	Janiuk	Agnieszka	Accretion-induced Black Hole Spin-up Revised by Numerical General Relativistic MHD	10.3847/1538-4357/abf245	Astrophysical Journal
6	81	Korbicz	Jarosław	Appearance of objectivity for NV centers interacting with dynamically polarized nuclear environment	10.1088/1367-2630/abeffd	New Journal of Physics
7	53	Grasso	Michele	BiGONLight: light propagation with bi-local operators in Numerical Relativity	10.1088/1361-6382/ac35aa	CLASSICAL AND QUANTUM GRAVITY
	154	Villa	Eleonora			
8	169	Życzkowski	Karol	Bipartite quantum measurements with optimal single-sided distinguishability	10.22331/q-2021-04-26-442	Quantum
9	10	Bilicki	Maciej	Bright galaxy sample in the Kilo-Degree Survey Data Release 4: Selection, photometric redshifts, and physical properties	10.1051/0004-6361/202140352	Astronomy and Astrophysics
10	33	Czerny	Bożena	Broad He i 1.08-μm absorption from the obscurer in the active galaxy NGC 5548	10.1093/mnras/staa3301	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
	157	Wildy	Conor			
11	131	Prince	Raj	Broad-band study of OQ 334 during its flaring state	10.1093/mnras/stab369	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
12	129	Prince	Raj	Broadband Modeling of Low-luminosity Active Galactic Nuclei Detected in Gamma Rays	10.3847/1538-4357/ac1588	Astrophysical Journal
13	51	Gracia Farieta	Jorge Enrique	C3 Cluster Clustering Cosmology I. New Constraints on the Cosmic Growth Rate at $z \sim 0.3$ from Redshift-space Clustering Anisotropies		Astrophysical Journal
14	63	Hellwing	Wojciech	Caught in the cosmic web: Environmental effect on halo concentrations, shape, and spin	10.1103/PhysRevD.103.063517	Physical Review D
15	7	Białynicki-Birula	Iwo	Comment on ‘Electronic Maxwell’s equations’	10.1088/1367-2630/ac2e3a	New Journal of Physics
16	136	Rudnicki	Łukasz	Comment on “Fluctuations in Extractable Work Bound the Charging Power of Quantum Batteries”	10.1103/PhysRevLett.127.028901	Physical Review A
17	167	Życzkowski	Karol	Confident entanglement detection via the separable numerical range	10.1103/PhysRevA.104.042420	Physical Review A
18	2	Augusiak	Remigiusz	Corrigendum: Simple sufficient condition for subspace to be completely or genuinely entangled	10.1088/1367-2630/ac39b6	New Journal of Physics
19	134	Rajchel-Mieldzioć	Grzegorz	Corrigendum: Simple sufficient condition for subspace to be completely or genuinely entangled (2021 New J. Phys. 23 103016)	10.1088/1367-2630/ac39b6	New Journal of Physics
20	68	Janiuk	Agnieszka	Cosmic Gamma Ray Bursts	10.12693/APhysPolA.139.273	ACTA PHYSICA POLONICA A
	143	Sapountzis	Konstantinos			
21	74	Kijowski	Jerzy	Covariant jets of a connection and higher order curvature tensors	10.1016/j.geomphys.2020.104092	Journal of Geometry and Physics
	149	Senger	Katarzyna			
22	38	Czerny	Bożena	Dark Energy Constraints from Quasar Observations	10.12693/APhysPolA.139.389	ACTA PHYSICA POLONICA A
	92	Martinez Aldama	Mary Loli			
	110	Panda	Swayamtrupta			
	125	Prince	Raj			
	132	Przyłuski	Robert			
	159	Zajacek	Michał			
23	82	Korbicz	Jarosław	Decoherence and objectivity in higher spin environments	10.1103/PhysRevA.104.042216	Physical Review A
24	25	Bilicki	Maciej	Deep Extragalactic Visible Legacy Survey (DEVILS): Consistent Multi-wavelength Photometry for the DEVILS Regions (COSMOS, XMM-LSS & ECDFS)	10.1093/mnras/stab1601	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
25	145	Sawicki	Adam	Delay-time distribution in the scattering of short Gaussian pulses in microwave networks	10.1103/PhysRevE.104.024223	Physical Review E
26	170	Życzkowski	Karol	Dephasing superchannels	10.1103/PhysRevA.104.052611	Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics
27	85	Maciążek	Tomasz	Designing locally maximally entangled quantum states with arbitrary local symmetries	10.22331/q-2021-05-01-450	Quantum
	146	Sawicki	Adam			
	153	Słowik	Oskar			
28	61	Hellwing	Wojciech	Dwarf stellar haloes: a powerful probe of small scale galaxy formation and the nature of dark matter	10.1093/mnras/stab3524	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
29	160	Zajacek	Michał	Enhanced Doppler Beaming for Dust-enshrouded Objects and Pulsars in the Galactic Center	10.3847/1538-4357/ac043a	Astrophysical Journal
30	173	Życzkowski	Karol	Entanglement in highly symmetric multipartite quantum states	10.1103/PhysRevA.104.022426	Physical Review A
31	104	Oszmaniec	Michał	Epsilon-Nets, Unitary Designs and Random Quantum Circuits	10.1109/TIT.2021.3128110	IEEE Transactions on Information Theory
	148	Sawicki	Adam			
32	42	Czerny	Bożena	Feii emission in NLS1s – originating from denser regions with higher abundances?	10.1017/S1743921320002616	Proceedings of the International Astronomical Union
	112	Panda	Swayamtrupta			
	45	Czerny	Bożena			
	117	Panda	Swayamtrupta			
33	158	Zajacek	Michał	First Observed Interaction of the Circumstellar Envelope of an S-star with the Environment of Sgr A*	10.3847/1538-4357/abd9c6	Astrophysical Journal
34	99	Naidoo	Krishna	Full-sky integrated Sachs–Wolfe maps for the MICE grand challenge lightcone simulation	10.1093/mnras/stab1962	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
35	28	Bilicki	Maciej	Galaxy and Mass Assembly (GAMA) : tracing galaxy environment using the marked correlation function	10.1051/0004-6361/202140500	Astronomy and Astrophysics
36	21	Bilicki	Maciej	Galaxy And Mass Assembly (GAMA): $z \sim 0$ Galaxy Luminosity Function down to $L \sim 106 L_{\odot}$ via clustering based redshift inference	10.1093/mnras/stab3229	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society

.. ciąg dalszy Zał. 1: Lista publikacji w 2021 roku

Lp.	ID	Autorzy	Imię	Tytuł	DOI	Nazwa czasopisma
37	75	Kijowski	Jerzy	Gauge-invariant quadratic approximation of quasi-local mass and its relation with Hamiltonian for gravitational field	10.1088/1361-6382/abdb4c	CLASSICAL AND QUANTUM GRAVITY
	156	Waluk	Piotr			
38	133	Rajchel-Mieldziół	Grzegorz	Genuinely quantum solutions of the game Sudoku and their cardinality	10.1103/PhysRevA.104.042423	Physical Review A
	166	Życzkowski	Karol			
39	86	Maciążek	Tomasz	Geometric Presentations of Braid Groups for Particles on a Graph	10.1007/s00220-021-04095-x	COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS
40	26	Bilicki	Maciej	Geometry versus growth: Internal consistency of the flat Λ CDM model with KiDS-1000	10.1051/0004-6361/202141350	ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS
41	18	Bilicki	Maciej	Halo shapes constrained from a pure sample of central galaxies in KiDS-1000	10.1051/0004-6361/201937405	Astronomy and Astrophysics
42	9	Białynicki-Birula	Iwo	Heisenberg uncertainty relations for relativistic bosons	10.1103/PhysRevA.103.052211	Physical Review A
	41	Czerny	Bożena			
43	94	Martinez Aldama	Mary Loli	High Metal Content of Highly Accreting Quasars	10.3847/1538-4357/abe1c8	Astrophysical Journal
	181	Panda	Swayamtrupta			
44	50	Głowacki	Jan	Inevitability of the Poisson Bracket Structure of the Relativistic Constraints	10.1007/s10701-021-00514-0	FOUNDATIONS OF PHYSICS
45	31	Czerny	Bożena	Insight-HXMT observations of jet-like corona in a black hole X-ray binary MAXI J1820+070	10.1038/s41467-021-21169-5	Nature Communications
46	39	Czerny	Bożena	Ionization Instability Driven Outbursts in SXTs	10.3847/1538-4357/abee79	Astrophysical Journal
	67	Janiuk	Agnieszka			
	54	Grasso	Michele			
47	83	Korzyński	Mikołaj	Isolating nonlinearities of light propagation in inhomogeneous cosmologies	10.1103/PhysRevD.104.043508	Physical Review D
	155	Villa	Eleonora			
48	147	Sawicki	Adam	Isoscattering strings of concatenating graphs and networks	10.1038/s41598-020-80950-6	Scientific Reports
49	23	Bilicki	Maciej	KiDS-1000 catalogue: Redshift distributions and their calibration	10.1051/0004-6361/202039018	Astronomy and Astrophysics
50	24	Bilicki	Maciej	KiDS-1000 catalogue: Weak gravitational lensing shear measurements	10.1051/0004-6361/202038850	Astronomy and Astrophysics
51	27	Bilicki	Maciej	KiDS-1000 Cosmology: Constraints beyond flat Λ CDM	10.1051/0004-6361/202039805	Astronomy and Astrophysics
52	12	Bilicki	Maciej	KiDS-1000 cosmology: Cosmic shear constraints and comparison between two point statistics	10.1051/0004-6361/202039070	Astronomy and Astrophysics
53	16	Bilicki	Maciej	KiDS-1000 Cosmology: Multi-probe weak gravitational lensing and spectroscopic galaxy clustering constraints	10.1051/0004-6361/202039063	Astronomy and Astrophysics
54	11	Bilicki	Maciej	KiDS-1000 methodology: Modelling and inference for joint weak gravitational lensing and spectroscopic galaxy clustering analysis	10.1051/0004-6361/202038831	Astronomy and Astrophysics
55	15	Bilicki	Maciej	KiDS-1000: Constraints on the intrinsic alignment of luminous red galaxies	10.1051/0004-6361/202140706	Astronomy and Astrophysics
56	32	Czerny	Bożena	Linear spectropolarimetric analysis of fairall 9 with VLT/FORS2	10.1093/mnras/stab2273	MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY
	107	Panda	Swayamtrupta			
57	87	Maciejewski	Filip	Modeling and mitigation of cross-talk effects in readout noise with applications to the Quantum Approximate Optimization Algorithm	10.22331/q-2021-06-01-464	Quantum
	102	Ozmaniec	Michał			
58	71	Janiuk	Agnieszka	Modeling changing-look active galactic nuclei phenomenon in 1D using accretion disk instabilities	10.1002/asna.20210065	ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN
	47	Czerny	Bożena			
	59	Grzędziński	Mikołaj			
59	123	Prince	Raj	Multi-Wavelength Study of 4C+28.07	10.3847/1538-4357/ac178c	Astrophysical Journal
60	103	Ozmaniec	Michał	Multiple-shot and unambiguous discrimination of von Neumann measurements	10.22331/q-2021-04-06-425	Quantum
61	43	Czerny	Bożena	Multiwavelength analysis and modeling of OJ 287 during 2017–2020	10.1051/0004-6361/202140708	Astronomy and Astrophysics
	126	Prince	Raj			
62	8	Białynicki-Birula	Iwo	New solutions of the Dirac, Maxwell, and Weyl equations from the fractional Fourier transform	10.1103/PhysRevD.103.085001	Physical Review D
63	77	Kopiński	Jarosław	New spinorial approach to mass inequalities for black holes in general relativity	10.1103/physrevd.103.024057	Physical Review D
64	141	Saha	Debashis	No-go theorem for device-independent security in relativistic causal theories	10.1103/PhysRevResearch.3.033146	Physical Review Research
65	120	Pawłowski	Krzysztof	Observation of Microcanonical Atom Number Fluctuations in a Bose-Einstein Condensate	10.1103/PhysRevLett.126.153601	Physical Review Letters
	139	Rzǳewski	Kazimierz			
66	76	Kopiński	Jarosław	On the conformal transformation between two anisotropic fluid spacetimes	10.1088/1361-6382/ac05d6	CLASSICAL AND QUANTUM GRAVITY
67	118	Panda	Swayamtrupta	Optical Singly-Ionized Iron Emission in Radio-Quiet and Relativistically Jetted Active Galactic Nuclei	10.3390/universe7120484	UNIVERSE
68	175	Życzkowski	Karol	Optimal allocation of quantum resources	10.22331/q-2021-03-10-407	Quantum
69	14	Bilicki	Maciej	Organised randomness: Learning and correcting for systematic galaxy clustering patterns in KiDS using self-organising maps	10.1051/0004-6361/202040136	Astronomy and Astrophysics
70	152	SINGH	UTTAM	Partial order on passive states and Hoffman majorization in quantum thermodynamics	10.1103/PhysRevResearch.3.033091	Physical Review Research
71	140	Saha	Debashis	Perfect discrimination of quantum measurements using entangled systems	10.1088/1367-2630/abecaf	New Journal of Physics
72	176	Życzkowski	Karol	Perfect quantum-state synchronization	10.1103/PhysRevA.104.012410	Physical Review A
73	58	Grochowski	Piotr	Phase transitions of repulsive two-component fermi gases in two dimensions	10.1088/1367-2630/ac2b51	New Journal of Physics
	137	Rzǳewski	Kazimierz			
74	20	Bilicki	Maciej	Photometric selection and redshifts for quasars in the Kilo-Degree Survey Data Release 4	10.1051/0004-6361/202039684	Astronomy and Astrophysics
75	182	Panda	Swayamtrupta	Physical Conditions in the Low-Ionization Broad-Line Region in Active Galaxies		Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade
76	100	Nurowski	Paweł	Poincaré–Einstein approach to Penrose’s conformal cyclic cosmology	10.1088/1361-6382/ac0237	CLASSICAL AND QUANTUM GRAVITY
77	17	Bilicki	Maciej	Probing galaxy bias and intergalactic gas pressure with KiDS Galaxies-tSZ-CMB lensing cross-correlations	10.1051/0004-6361/202140568	Astronomy and Astrophysics
	13	Bilicki	Maciej			
78	52	Gracia Farieta	Jorge Enrique	Probing gravity with redshift-space distortions: Effects of tracer bias and sample selection	10.1103/PhysRevD.103.103524	Physical Review D
	64	Hellwing	Wojciech			
79	55	Grochowski	Piotr	Probing the Casimir-Polder potential with Unruh-DeWitt detector excitations	10.1016/j.physletb.2021.136160	Physical Review B
80	57	Grochowski	Piotr	Quantum time dilation in atomic spectra	10.1103/PhysRevResearch.3.023053	Physical Review Research

.. ciąg dalszy Zał. 1: Lista publikacji w 2021 roku

Lp.	ID	Autorzy	Imię	Tytuł	DOI	Nazwa czasopisma
81	151	SHAHBEIGI	FERESHTE	Quasi-inversion of quantum and classical channels in finite dimensions	10.1088/1751-8121/ac13db	Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical
	178	Życzkowski	Karol			
82	168	Życzkowski	Karol	Random generators of Markovian evolution : a quantum-classical transition by superdecoherence.	10.1103/PhysRevE.104.034118	Physical Review E
83	79	Korbicz	Jarosław	Roads to objectivity: Quantum Darwinism, Spectrum Broadcast Structures, and Strong quantum Darwinism – a review	10.22331/q-2021-11-08-571	Quantum
84	4	Augusiak	Remigiusz	Self-testing maximally-dimensional genuinely entangled subspaces within the stabilizer formalism	10.1088/1367-2630/abee40	New Journal of Physics
	89	Makuta	Owidiusz			
85	29	Chellasamy	Jebarathinam	Self-testing of binary Pauli measurements requiring neither entanglement nor any dimensional restriction	10.1103/PhysRevA.103.062604	Physical Review A
86	3	Augusiak	Remigiusz	Self-testing quantum systems of arbitrary local dimension with minimal number of measurements	10.1038/s41534-021-00490-3	npj Quantum Information
	142	Saha	Debashis			
	144	Sarkar	Shubhayan			
87	1	Augusiak	Remigiusz	Simple sufficient condition for subspace to be completely or genuinely entangled	10.1088/1367-2630/ac2a5c	New Journal of Physics
	135	Rajchel-Mieldzioć	Grzegorz			
88	56	Grochowski	Piotr	Single- to many-body crossover of a quantum carpet	10.1103/PhysRevResearch.3.023009	Physical Review Research
	138	Rzażewski	Kazimierz			
89	177	Życzkowski	Karol	Special issue in honour of the life and work of Fritz Haake	10.1088/1751-8121/abe167	Journal of Physics. A, Mathematical and Theoretical
90	124	Prince	Raj	Spectral Modeling of Flares in Long-term Gamma-Ray Light Curve of PKS 0903-57	10.3847/1538-4357/ac11fa	Astrophysical Journal
91	48	Czerny	Bożena	Standardizing reverberation-measured Mg II time-lag quasars, by using the radius–luminosity relation, and constraining cosmological model parameters	10.1093/mnras/stab2807	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
	97	Martinez Aldama	Mary Loli			
	162	Zajacek	Michał			
92	163	Zajacek	Michał	Stellar Transits across a Magnetized Accretion Torus as a Mechanism for Plasmoid Ejection	10.3847/1538-4357/ac05c6	Astrophysical Journal
93	22	Bilicki	Maciej	Strong detection of the CMB lensing and galaxy weak lensing cross-correlation from ACT-DR4, Planck Legacy, and KiDS-1000	10.1051/0004-6361/202039975	Astronomy and Astrophysics
94	115	Panda	Swayamtrupta	Taming the derivative: Diagnostics of the continuum and H β emission in a prototypical Population B active galaxy	10.1002/asna.20210091	Astronomische Nachrichten
95	130	Prince	Raj	The American Astronomical Society, find out more The Institute of Physics, find out more Study of Temporal and Spectral variability for Blazar PKS 1830-211 with Multiwavelength Data	10.3847/1538-4357/abfd33	Astrophysical Journal
96	165	Zajacek	Michał	The Apparent Tail of the Galactic Center Object G2/DSO	10.3847/1538-4357/ac23df	Astrophysical Journal
97	113	Panda	Swayamtrupta	The CaFe project: Optical Fe II and near-infrared Ca II triplet emission in active galaxies: simulated EWs and the co-dependence of cloud size and metal content	10.1051/0004-6361/202140393	Astronomy and Astrophysics
98	30	Czerny	Bożena	The CaFe Project: Optical Fe II and Near-infrared Ca II Triplet Emission in Active Galaxies. II. The Driver(s) of the Ca II and Fe II and Its Potential Use as a Chemical Clock	10.3847/1538-4357/ac03b6	Astrophysical Journal
	90	Martinez Aldama	Mary Loli			
	108	Panda	Swayamtrupta			
99	88	Makhmali	Omid	The Cayley Cubic and Differential Equations	10.1007/s12220-020-00525-9	Journal of Geometric Analysis
100	66	Janiuk	Agnieszka	The Fate of the Merger Remnant in GW170817 and Its Imprint on the Jet Structure	10.3847/1538-4357/abd08e	Astrophysical Journal
101	46	Czerny	Bożena	The main sequence of quasars: The taming of the extremes	10.1002/asna.20210082	ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN
	96	Martinez Aldama	Mary Loli			
	116	Panda	Swayamtrupta			
102	37	Czerny	Bożena	The Main Sequence View of Quasars Accreting at High Rates: Influence of Star Formation*	10.3847/2515-5172/abe46a	Research Notes of the AAS
	91	Martinez Aldama	Mary Loli			
	109	Panda	Swayamtrupta			
103	34	Czerny	Bożena	The multiphase environment in the centre of Centaurus A	10.1093/mnras/staa3515	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
104	36	Czerny	Bożena	The Picture of BLR in 2.5D FRADO: Dynamics and Geometry	10.3847/1538-4357/ac139d	Astrophysical Journal
	40	Czerny	Bożena			
105	93	Martinez Aldama	Mary Loli	The quasar main sequence and its potential for cosmology	10.1017/S1743921320002598	Proceedings of the International Astronomical Union
	111	Panda	Swayamtrupta			
106	62	Hellwing	Wojciech	The spatial distribution of Milky Way satellites, gaps in streams, and the nature of dark matter	10.1093/mnras/stab2452	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
107	19	Bilicki	Maciej	The weak lensing radial acceleration relation: Constraining modified gravity and cold dark matter theories with KiDS-1000	10.1051/0004-6361/202040108	Astronomy and Astrophysics
108	6	Białynicki-Birula	Iwo	Time crystals made of electron-positron pairs	10.1103/PhysRevA.104.022203	Physical Review A – Atomic, Molecular, and Optical Physics
109	44	Czerny	Bożena	Time Delay of Mg II Emission Response for the Luminous Quasar HE 0435-4312: toward Application of the High-accretor Radius-Luminosity Relation in Cosmology	10.3847/1538-4357/abe9b2	Astrophysical Journal
	95	Martinez Aldama	Mary Loli			
	101	Olejak	Aleksandra			
	114	Panda	Swayamtrupta			
	127	Prince	Raj			
	161	Zajacek	Michał			
110	65	Hellwing	Wojciech	Towards testing the theory of gravity with DESI: summary statistics, model predictions and future simulation requirements	10.1088/1475-7516/2021/11/050	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS
111	80	Korbicz	Jarosław	Universal structure of objective states in all fundamental causal theories	10.1103/PhysRevResearch.3.033148	Physical Review Research
112	69	Janiuk	Agnieszka	Unraveling circular polarimetric images of magnetically arrested accretion flows near event horizon of a black hole	10.1093/mnras/stab2790	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
113	5	Bestin	James	Variability of Magnetically Dominated Jets from Accreting Black Holes	10.3847/1538-4357/ac0624	Astrophysical Journal
	72	Janiuk	Agnieszka			
	106	Palit	Ishika			
114	35	Czerny	Bożena	Viewing Angle Effects in Quasar Application to Cosmology	10.3847/1538-4357/abd775	Astrophysical Journal
	122	Prince	Raj			
115	180	Panda	Swayamtrupta	Viewing Angle Effects in Quasar Application to Cosmology	10.3847/1538-4357/abd775	Astrophysical Journal
116	78	Kopczyński	Jakub	Vortex lattice in spin-imbalanced unitary Fermi gas	10.1103/PhysRevA.104.053322	Physical Review A
117	84	Korzyński	Michał	Measuring the spacetime along the line of sight using times of arrival of electromagnetic signals	10.1103/PhysRevD.104.024026	Physical Review D
118	121	Prince	Raj	Broad-band study of BL Lac during flare of 2020: spectral evolution and emergence of HBL component	10.1093/mnras/stab2486	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society

Załącznik nr 2: Projekty realizowane w 2021 roku

Tytuł projektu	Kierownik projektu	Początek realizacji	Koniec realizacji wg planu	Koniec realizacji przedłużenie	Kwota środków na cały projekt	Kwota otrzymanych środków CFT	Waluta	Instytucja Finansująca
Optymalność, uniwersalność i sterowalność w teorii obliczeń kwantowych	dr hab. Adam Sawicki	12.04. 2016	11.04.2021	11.04.2022	822000	822000	PLN	NCN - Sonata Bis 5
Relacje nieoznaczoności i splątanie kwantowe	prof. Karol Życzkowski	09.06.2016	08.06.2021	08.06.2022	945000	945000	PLN	NCN-Maestro 7
Stabilność zagadnienia początkowego dla równań Eisteina: aspekty klasyczne i kwantowe	prof. Jerzy Kijowski	16.01.2017	15.01.2021	15.01.2022	321000	321000	PLN	NCN-Opus 11
Lokalny relatywistyczny rachunek zaburzeń w hydrodynamice i ogólnej teorii względności oraz jej zastosowania w kosmologii	dr hab. Mikołaj Korzyński	10.04.2017	09.04.2021	9.03.2022	1541499	1541499	PLN	NCN - Sonata Bis 6
Hiperakrecja materii na czarną dziurę	prof. Agnieszka Janiuk	10.07.2017	09.07.2021	09.12.2021	523600	523600	PLN	NCN-Opus 12
Ograniczenia na własności ciemnej energii w oparciu o obserwację aktywnych galaktyk	prof. Bożena Czerny	9.04.2018	08.04.2023		3762400	3762400	PLN	NCN-Maestro 9
Przejście kwantowo-klasyczne. Nowe problemy i metody badania	prof. Marek Kuś	08.06.2018	07.06.2021	7.06.2022	752000	752000	PLN	NCN - Opus 14
Układy równań różniczkowych cząstkowychopowiadające rozmaitościom para-CR z jednokrotnie zdegenerowaną formą Leviego w wymiarze pięć	prof. Paweł Nurowski	10.01.2019	09.01.2021	9.01.2022	218172	218172	PLN	NCN - Opus 15
Dynamiczna niestabilność Stonera	prof. Kazimierz Rzażewski	14.01.2019	13.01.2021		409220	409220	PLN	NCN - Opus 15
VERTIGO-Ruchy Galaktyk Testują Grawitację i Kosmologię	dr hab. Wojciech Hellwing	04.09.2019	03.09.2024		2385920	2385920	PLN	NCN-Sonata Bis 8
Korelacje w wieloalowych dywanach kwantowych	dr Piotra Grochowski	05.07.2019	04.07.2021	4.01.2022	118320	118320	PLN	NCN - Preludium 16
Pochodzenie rozblysków gamma i ich wielozakresowa charakterystyka	prof. Agnieszka Janiuk	26.06.2020	25.06.2024		1809600	1809600	PLN	NCN-Opus 18
Komputery kwantowe w najbliższej przyszłości: wyzwania, optymalne implementacje i zastosowania praktyczne	prof. Marek Kuś	01.07.2020	28.09.2023		17770575	4573725	PLN	FNP
Protokoły samokontroli dla wieloczęściowych stanów kwantowych	dr hab. Remigiusz Augusiak	01.05.2018	29.01.2021		2196640	2196640	PLN	FNP
wymiana bilateralna		01.01.2020	31.12.2021		24960	24960	PLN	NAWA
promocja zagraniczna	dr hab. Jarosław Korbicz	01.10.2019	31.03.2021		100000	100000	PLN	NAWA
Fizyka w chmurze - polskie zasoby z fizyki na Khan Academy	dr hab. Lech Mankiewicz	01.06.2020	31.05.2022		38800	38800	PLN	MNIE
40-lecie CFT PAN	dr hab. Krzysztof Pawłowski	01.02.2021	31.12.2021		68000	68000	PLN	MNIE
Lustre - Testy grawitacji i ciemnej enegii w lokalnym Wszechświeci	dr hab. Wojciech Hellwing	31.08.2020	30.08.2023		1207610	1207610	PLN	NCN-Beethoven Classic 3
Symetrie, redukcje krzywizny i metody równoważności	prof. Paweł Nurowski	5.09.2020	4.09.2023		5098287,25	3788003	PLN	NCN - GRIEG
Nowatorskie podejście do dekoherencji i badania przepływu informacji w kwantowych układach otwartych	dr hab. Jarosław Korbicz	01.10.2020	30.09.2023		884520	884520	PLN	NCN-Opus 18
Charakteryzacja i certyfikacja zasobów kwantowych	dr hab. Remigiusz Augusiak	1.09.2020	31.08.2025		2321200	2321200	PLN	NCN-Sonata Bis 9
Nowe stany materii w ultra-zimnych gazach kwantowych	dr hab. Krzysztof Pawłowski	01.09.2020	31.08.2025		1810320	1810320	PLN	NCN-Sonata Bis 9
Dynamika dwuskładnikowych mieszanin kwantowych	dr Piotr Grochowski	01.10.2020	30.09.2021		132688	132688	PLN	NCN-Etiuda 8
Certyfikacja losowości w układach kwantowych o dowolnym wymiarze	dr Jakub Borkala	14.09.2020	13.09.2022		387226	387226	PLN	NCN-Sonatina 4
Efektywne zestawy bramek kwantowych i płytkie obwody kwantowe	dr hab. Adam Sawicki	04.01.2021	03.01.2025		1124400	1124400	PLN	NCN- Opus 19
PACIS: Precyzja i dokładność dla kosmologicznych przeglądów fotometrycznych	dr hab. Maciej Bilicki	01.04.2021	31.03.2026		2386320	2386320	PLN	NCN - Sonata Bis 10
Narodowa Infrastruktura Superkomputerowa dla EuroHPC PL	dr hab. Michał Oszmaniec	01.01.2021	31.12.2023		160102219,69	1071383,04	PLN	OPJ działanie 4.2
Kosmiczne laboratorium dla barionów i ciemnej materii	dr hab. Wojciech Hellwing	01.09.2021	31.08.2025		1677000	1677000	PLN	NCN-Opus 20
UniverScale	prof. Bożena Czerny	01.11.2021	30.10.2027		13 997 076.00	501169	EUR	KE - ERC
Popularyzacja Kwantowej Kryptografii	dr hab. Krzysztof Pawłowski	01.12.2021	28.02.2023		30950	30950	PLN	MNIE - Społeczna odpowiedzialność nauki
Premia na Horyzoncie 2 do projektu ERC	prof. Bożena Czerny	03.12.2021	30.10.2027		687643	687643	PLN	MNIE - Premia na Horyzoncie 2
Zastosowanie rachunku spinorów do otrzymania nowych nierówności geometrycznych dla czarnych dziur.	dr Jarosław Kopiński	15.12.2021	14.12.2022		49994	49994	PLN	NCN-Miniatura 5
VERIQTAS: Verification of quantum technologies, systems and applications	dr hab Remigiusz Augusiak	2022	2025		3644165,47	675686	PLN	NCN-Quanterra