

INTiBS PAN



WROCŁAW



Instytut Niskich Temperatur

Wrocław

i Badań Strukturalnych

im. Włodzimierza Trzebiatowskiego

Polskiej

Akademii

Nauk

1966–2016



Słowo Dyrektora



W roku 2016 obchodzimy półwiecze działalności Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN. Jest to nie tylko święto naszego instytutu, ale również Polskiej Akademii Nauk, która ukonstytuowała go w połowie lat 60. ubiegłego wieku. Jest to także święto całego środowiska fizyków i chemików, którzy w ciągu tych kilkudziesięciu lat korzystali z jego potencjału. W tym kontekście należy zwrócić uwagę na rolę i dokonania wyrosłego z INTiBS Międzynarodowego Laboratorium Silnych Pól Magnetycznych i Niskich Temperatur PAN, które po 48 latach istnienia prawdopodobnie powróci na łono Instytutu.

Obchodzimy kolejne jubileusze jako jednostka, jako środowisko, czy też jako instytucja – nie tylko po to, by z tej okazji skłonić się do refleksji nad upływem czasu i naszym miejscem w tym procesie, ale również, lub może przede wszystkim, aby wybiec myślami w przyszłość i lepiej zrozumieć sens naszych działań.

Instytut powstał w 1966 roku dzięki staraniom i inicjatywie prof. Włodzimierza Trzebiatowskiego, w oparciu o dwie niezależne instytucje: Zakład Fizyko-Chemicznych Badań Strukturalnych PAN, którym kierował Profesor i Zakład Niskich Temperatur Instytutu Fizyki PAN, kierowany przez profesora Bolesława Makieja. Jednak idea stworzenia Instytutu zrodziła się wiele lat wcześniej. Można śmiało powiedzieć, że historia INTiBS sięga połowy lat 50. ubiegłego wieku, kiedy powstał Zakład Chemii Ciała Stałego PAN pod kierownictwem prof. W. Trzebiatowskiego (1954 rok) i kiedy prof. Roman Ingarden utworzył Samodzielną Pracownię Niskich Temperatur IF PAN (1955 rok). W chwili powstania Instytutu skład osobowy utworzonej jednostki uzupełnili fizycy i chemicy z Politechniki Wrocławskiej i Uniwersytetu Wrocławskiego.

Obecnie Instytut jest jedną z większych i jedną z najlepiej wyposażonych instytucji badawczych w Polsce, prowadzącą badania w zakresie fizyki i fizykochemii. INTiBS PAN to w przeszłości, dziś i według naszych przyszłych zamierzeń – interdyscyplinarna placówka badawcza, której misja sprowadza się do dwóch najważniejszych zadań – rozwijania wiedzy z fizyki i chemii na najwyższym

światowym poziomie oraz kształcenia doktorantów i wspierania rozwoju naukowego młodych badaczy we wszystkich głównych dziedzinach naszej działalności naukowej. Od początku istnienia Instytutu nie tylko kontynuujemy, lecz również stale rozwijamy i wprowadzamy nowe kierunki badań. Ich wizytówkami są: magnetyzm, nadprzewodnictwo, badania spektroskopowe i strukturalne, teoria przemian fazowych i ciała stałego, w szczególności nadprzewodnictwa, spintronika, fizyka niskich temperatur i kryształów molekularnych, biofizyka i biochemia. Syntezujemy związki i hodujemy kryształy materiałów o nowych, unikatowych właściwościach, m.in.: metamateriały, multiferroiki, semimetale Weyla, nadprzewodniki wysokotemperaturowe, katalizatory, materiały optoelektroniczne, nanomateriały i wiele innych.

Wyniki prac badawczych cechuje wysoka innowacyjność, co daje możliwość ich zastosowania w rozwiązaniach komercyjnych. Dotyczy to m.in. badań biomateriałów regeneracyjnych, nośników chemioterapeutyków, emiterów promieniowania elektromagnetycznego (nowych źródeł światła), powłok grafenowych do zastosowań biomedycznych czy też nowych materiałów izolacyjnych.

Oprócz działalności statutowej Instytut uczestniczy w realizacji wielu grantów i projektów badawczych, organizuje międzynarodowe i krajowe konferencje naukowe, a także bierze udział w licznych inicjatywach promujących i popularyzujących naukę. Ponadto corocznie INTiBS PAN organizuje kilkadziesiąt praktyk zawodowych i staży dla studentów oraz absolwentów wyższych uczelni.

Jesteśmy instytucją, która swoją dzisiejszą wysoką pozycję (przynależność do elitarnej grupy jednostek naukowych mających kategorię A+) zawdzięcza wizji i strategii konsekwentnie realizowanej przez kolejnych dyrektorów kierujących tą placówką od początku jej istnienia. Byli to profesorowie: Włodzimierz Trzebiatowski, Bohdan Staliński, Jan Klamut i Józef Sznajd. Jednak nawet osoba obdarzona nadzwyczajnym talentem naukowym, administracyjnym i organizacyjnym nie byłaby w stanie wygenerować takiego efektu bez współdziałania z tymi, którzy w minionych latach tu pracowali i pracują obecnie. W tej chwili jest nas 176 osób, w tym 85 pracowników naukowych i 30 pracowników naukowo-technicznych. Ten prężny zespół naukowy uzupełnia 43 doktorantów. Publikujemy corocznie około 220 prac w czasopismach z listy JCR, a pod względem liczby przypadających na jednego pracownika publikacji, zamieszczonych w renomowanych czasopismach, znajdujemy się w czołówce polskich instytucji naukowych.

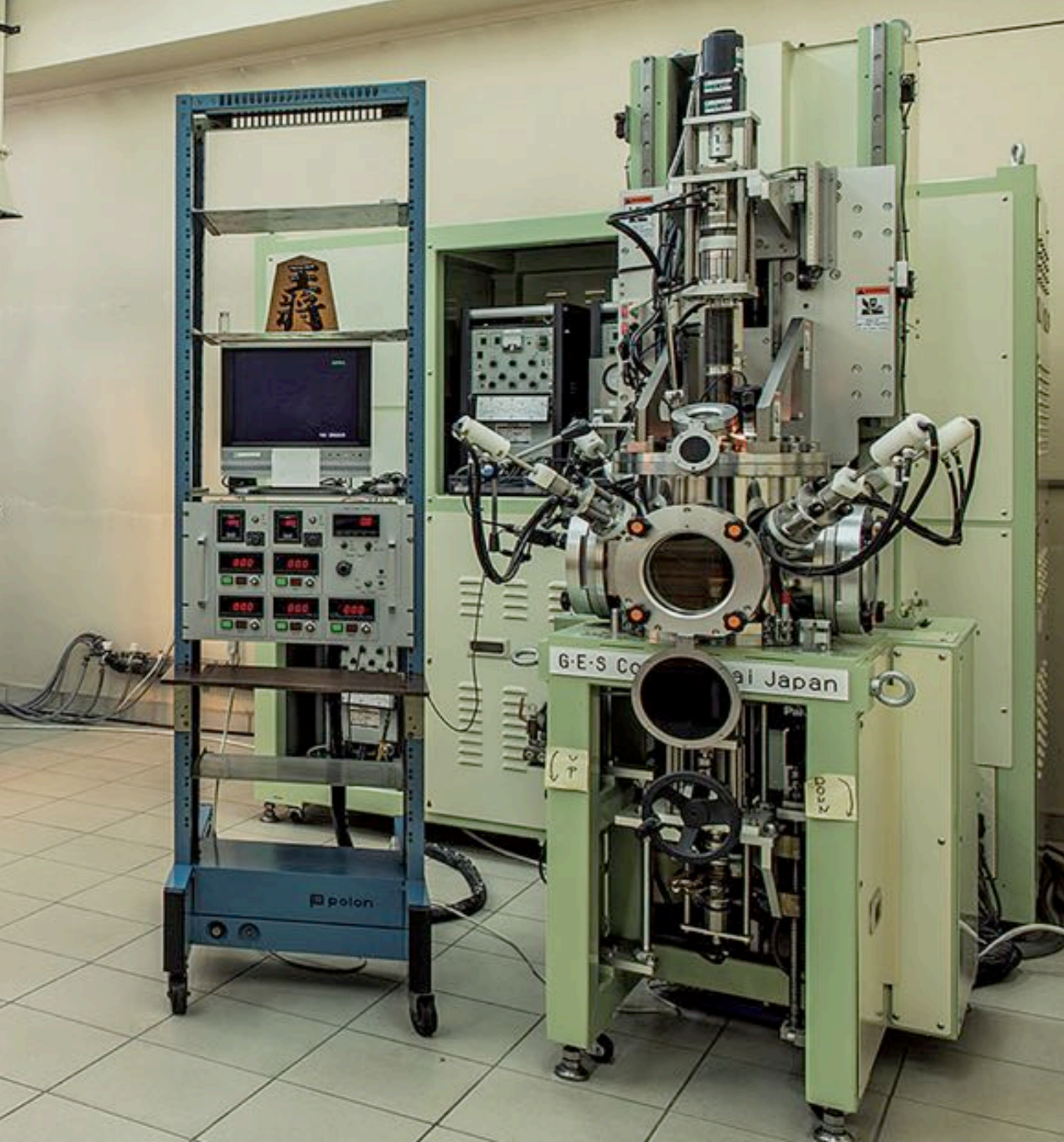
Z prawdziwą przyjemnością przedstawiam Państwu niniejszą publikację, zawierającą m.in. informacje o naszej historii, osiągnięciach naukowych i potencjale badawczym naszych laboratoriów, o aktualnej tematyce badawczej, o strukturze Instytutu, publikację prezentującą dane o kadrze naukowej, aktywności wydawniczej i patentowej ostatnich 10 lat oraz o działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej pracowników Instytutu.

Jesteśmy dumni z naszych osiągnięć, a działania i bogactwo dorobku naukowego tych 50 lat świadczą o tym, że Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN dobrze zasłużył się polskiej i światowej nauce.





Pracownia izotopowa
z czterolukowym piecem
Czochralskiego



Podstawowe informacje

ul. Okólna 2
50-950 Wrocław
telefon: 48 71 343 50 21
fax: 48 71 344 10 29
e-mail: intibs@int.pan.wroc.pl
web-site: www.int.pan.wroc.pl

Instytutem kieruje Dyrektor oraz Rada Naukowa, wybierani na czteroletnie kadencje. Prezes PAN powołuje na stanowisko dyrektora Instytutu osobę wybraną w konkursie. Rada Naukowa Instytutu jest wybierana zgodnie ze statutem Instytutu. Podstawową jednostką organizacyjną Instytutu jest zakład naukowy. Pierwotnie utworzone 24 zakłady wielokrotnie ulegały przekształceniu. Instytut jest podzielony na **sześć Oddziałów**:

1. **Niskich Temperatur i Nadprzewodnictwa** – kierowany przez prof. dr. hab. Andrzeja Zaleskiego,
2. **Teorii Materii Skondensowanej** – kierowany przez prof. dr. hab. Tadeusza Kopcia,
3. **Badań Magnetyków** – kierowany przez prof. dr. hab. Dariusza Kaczorowskiego,
4. **Spektroskopii Optycznej** – kierowany przez prof. dr. hab. Witolda Rybę-Romanowskiego,
5. **Badań Strukturalnych** – kierowany przez prof. dr. hab. Jana Barana,
6. **Chemii Nanomateriałów i Katalizy** – kierowany przez prof. dr. hab. Leszka Kępińskiego.

DYREKCJA

Prof. dr hab. **Andrzej Jeżowski** – dyrektor

Prof. dr hab. **Dariusz Kaczorowski** – zastępca dyrektora ds. naukowych

Prof. dr hab. **Witold Ryba-Romanowski** – zastępca dyrektora ds. naukowych

Mgr **Agnieszka Musiał** – główna księgowa

Dr **Bogusław Macalik** – pełnomocnik dyrektora ds. technicznych

RADA NAUKOWA

Prof. dr hab. **Jan Baran**, INTiBS PAN

Dr hab. **Artur Bednarkiewicz**, INTiBS PAN

Prof. dr hab. **Antoni Ciszewski**, Instytut Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Wrocławskiego

Prof. dr hab. **Przemysław Dereń**, INTiBS PAN

Prof. dr hab. **Jerzy Hanuza**, INTiBS PAN

Dr hab. **Dariusz Hreniak**, INTiBS PAN

Prof. dr hab. **Bogdan Idzikowski**, Instytut Fizyki Molekularnej PAN, Poznań

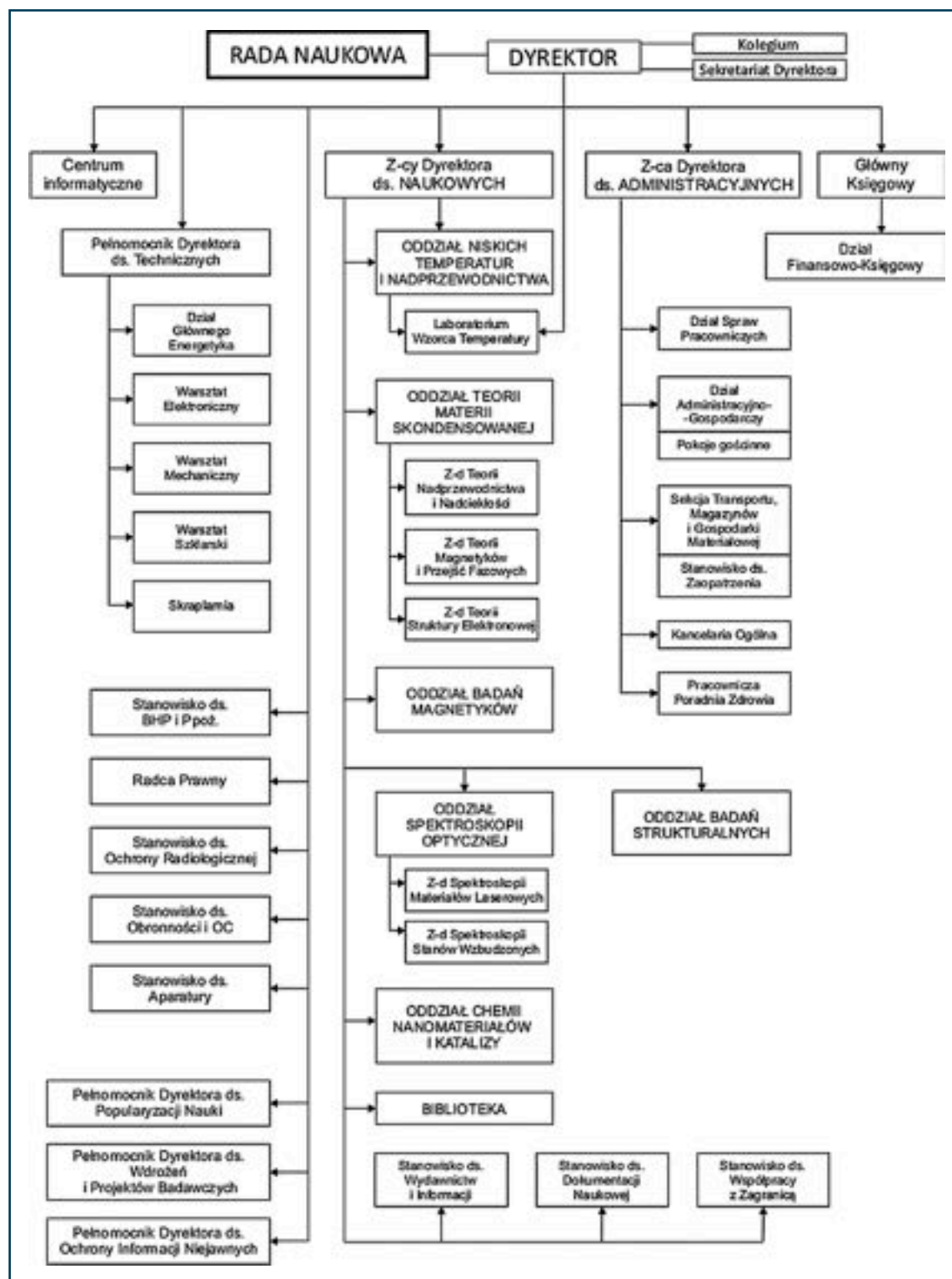
Prof. dr hab. **Jan Janczak**, INTiBS PAN

Prof. dr hab. **Andrzej Jeżowski**, INTiBS PAN

Prof. dr hab. **Dariusz Kaczorowski**, INTiBS PAN

Prof. dr hab. **Leszek Kępiński**, INTiBS PAN

Prof. dr hab. **Tadeusz Kopeć**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Henryk Kozłowski**, Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
Prof. dr hab. **Ryszard Kubiak**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Jerzy Langer**, Instytut Fizyki PAN
Prof. dr hab. **Lechosław Latos-Grażyński**, Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
Prof. dr hab. **Romuald Lemański**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Janusz Lipkowski**, Instytut Chemii Fizycznej PAN, Warszawa
Prof. dr hab. **Tadeusz Luty**, Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej
Dr **Anna Łukowiak**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Mirosław Mączka**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Roman Micnas**, Wydział Fizyki Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań
Prof. dr hab. **Jan Misiewicz**, Politechnika Wrocławska
Prof. dr hab. **Bogdan Nowak**, INTiBS PAN
Dr **Grzegorz Paściak**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Adam Pietraszko**, INTiBS PAN
Dr hab. **Adam Pikul**, INTiBS PAN
Dr **Maciej Ptak**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Henryk Ratajczak**, Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
Prof. dr hab. **Krzysztof Rogacki**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Witold Ryba-Romanowski**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Marek Samoć**, Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej
Dr hab. **Małgorzata Samsel-Czekała**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Lucjan Sobczyk**, Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
Prof. dr hab. **Wiesław Stręk**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Tadeusz Suski**, Instytut Wysokich Ciśnień PAN, Warszawa
Mgr **Daria Szewczyk**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Grażyna Sznajd**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Józef Sznajd**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Andrzej Ślebarski**, Instytut Fizyki Uniwersytetu Śląskiego, Katowice
Prof. dr hab. **Andrzej Wiśniewski**, Instytut Fizyki PAN, Warszawa
Dr hab. **Piotr Wiśniewski**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Marek Wołczyr**, INTiBS PAN
Prof. dr hab. **Arkadiusz Wójs**, WPPT Politechniki Wrocławskiej
Prof. dr hab. **Andrzej Zaleski**, INTiBS PAN
Dr hab. **Tomasz Zaleski**, INTiBS PAN



Schemat organizacyjny Instytutu

Kartki z kalendarza

Kilka ważnych faktów z historii nauki miało miejsce we Wrocławiu przed powstaniem Instytutu, które – w mniejszym lub większym stopniu – wpłynęły na jego narodziny, jak i późniejszą działalność naukową. Jeden z nich dotyczy **wczesnych lat 30. ubiegłego wieku**, kiedy to w Technische Hochschule Breslau przy Instytucie Chemii Fizycznej utworzono czwarte na świecie laboratorium niskotemperaturowe. Pracowali w nim wówczas młodzi, wybitni naukowcy: m.in. Sir Francis Simon, Nicholas Kurti, Kurt Mendelssohn, Heinz London i Rostislav Kaichev, którzy po opuszczeniu Wrocławia w **1933 roku** zapoczątkowali lub rozwinęli badania w dziedzinie niskich temperatur w wielu laboratoriach świata – m.in. w Oxfordzie i Cambridge.



Nicholas Kurti (1908–1998)



Kurt Mendelssohn (1906–1980)



Sir Francis Simon (1893–1956)



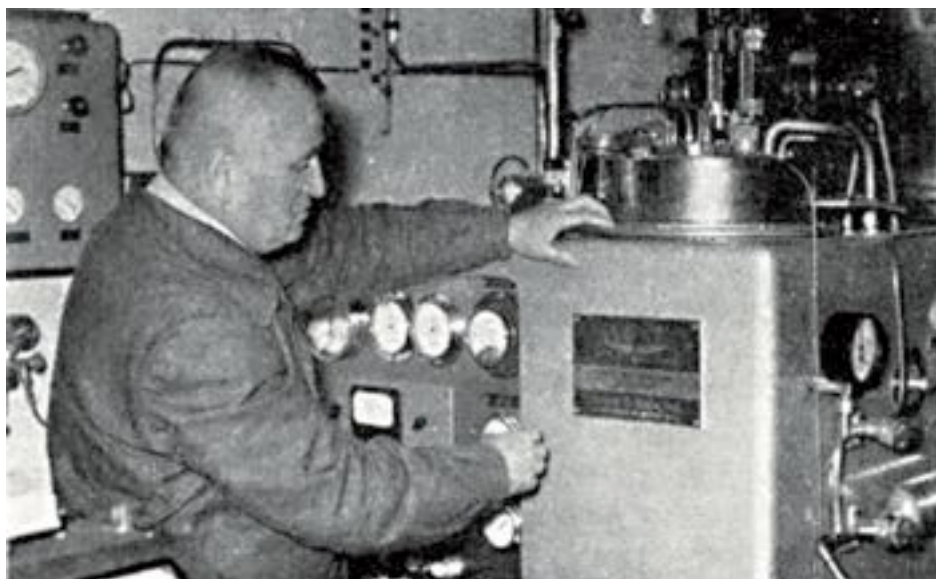
Heinz London (1907–1970)

Pionierzy fizyki i techniki niskich temperatur

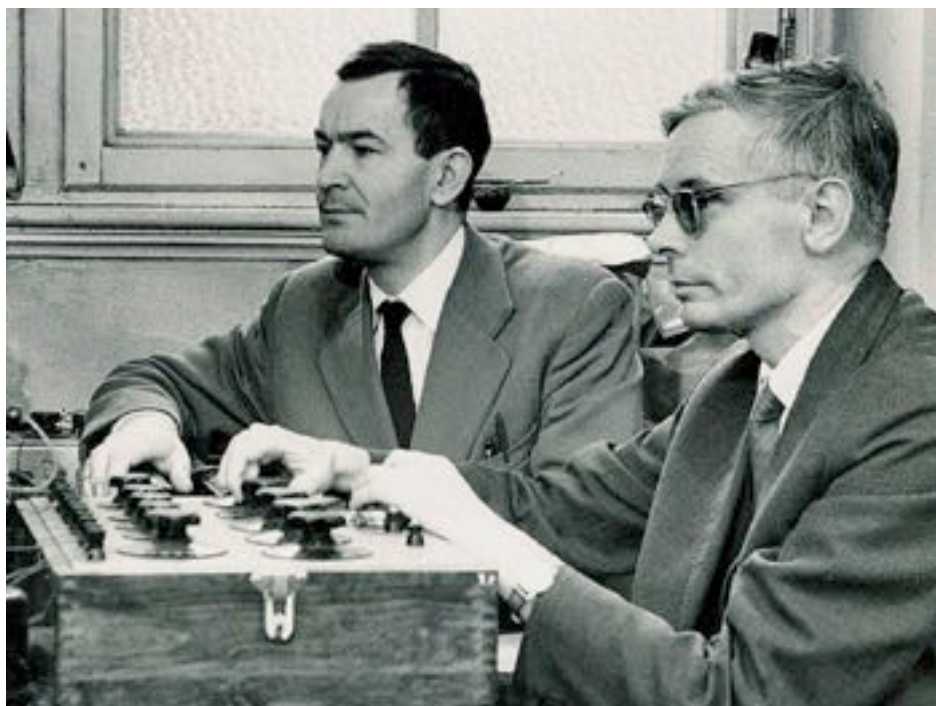


Dnia 8. Kwieciana 1960r. w Zakładzie
 Mirkich Temperatur Półdniej Akademii Nauk Rosji
 posvar pisonowy w Krajn skroplony kel
 1. In List Line Halman Zigmund... Poland -
 2. Corin and Cather... 3. Little... 4. placed,
 5. York... 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...
 51. ...
 52. ...
 53. ...
 54. ...
 55. ...
 56. ...
 57. ...
 58. ...
 59. ...
 60. ...
 61. ...
 62. ...
 63. ...
 64. ...
 65. ...
 66. ...
 67. ...
 68. ...
 69. ...
 70. ...
 71. ...
 72. ...
 73. ...
 74. ...
 75. ...
 76. ...
 77. ...
 78. ...
 79. ...
 80. ...
 81. ...
 82. ...
 83. ...
 84. ...
 85. ...
 86. ...
 87. ...
 88. ...
 89. ...
 90. ...
 91. ...
 92. ...
 93. ...
 94. ...
 95. ...
 96. ...
 97. ...
 98. ...
 99. ...
 100. ...

KARTKI Z KALENDARZA



Prof. Józef Mazur
przy skraplarce helu



Prof. Bohdan Staliński
i dr Zygmunt Biegański
w pracowni kalorymetrii

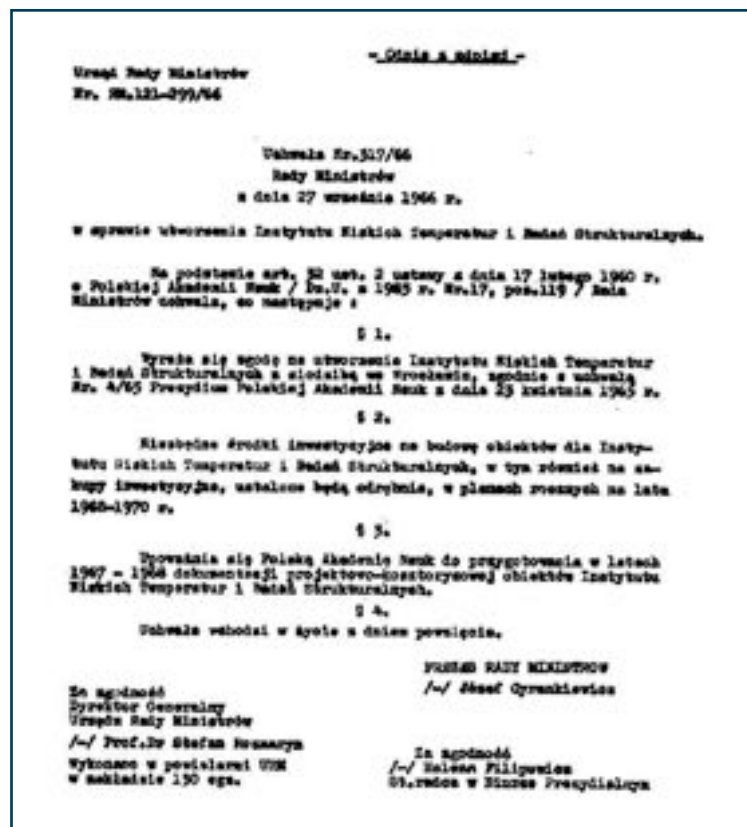
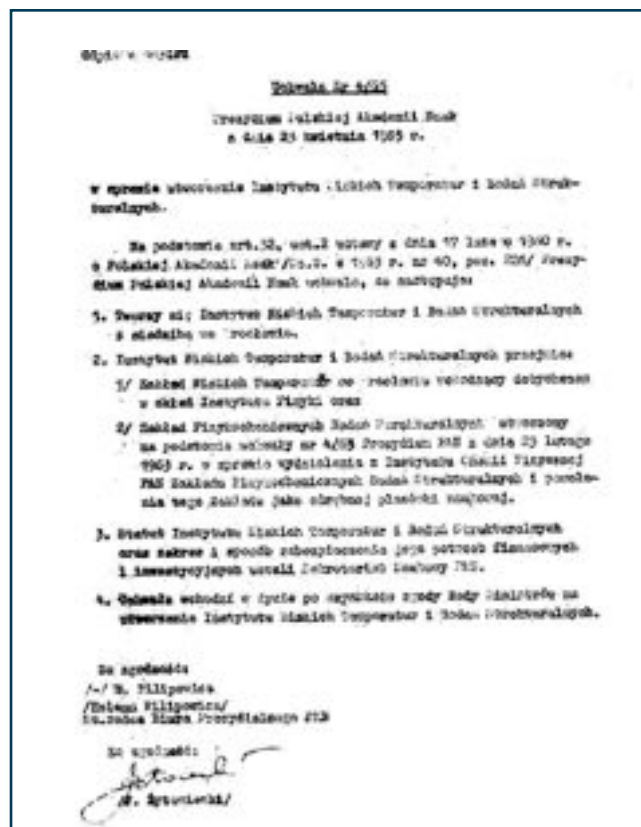
B. Stalińskiego i Alfreda Śliwę zjawisko ferromagnetyzmu w wodorku uranu. Wynik ten na długie lata zadecydował o kierunku badań fizykochemicznych w ośrodku wrocławskim. W Katedrze od **1958 roku** funkcjonował Zakład Niskich Temperatur kierowany przez prof. B. Stalińskiego. Uruchomienie skraplarki wodoru pozwoliło na rozwinięcie pierwszych w kraju niskotemperaturowych badań kalorymetrycznych.

Wymienione wyżej wydarzenia stanowiły naturalne podłoże do narodzenia się z czasem idei utworzenia jednostki łączącej w jednym organizmie istniejące zespoły badawcze.

Współinicjatorami powołania Instytutu byli profesorowie Roman Ingarden i Włodzimierz Trzebiatowski. Dzięki staraniom tego ostatniego Wydział III Polskiej Akademii Nauk podjął **24 listopada 1964 roku** uchwałę o utworzeniu –

Odpis uchwały Prezydium PAN,
dotyczącej utworzenia Instytutu
Niskich Temperatur i Badań
Strukturalnych PAN

Odpis uchwały Rady Ministrów
w sprawie utworzenia Instytutu
Niskich Temperatur i Badań
Strukturalnych PAN z siedzibą
we Wrocławiu



z Zakładu Niskich Temperatur Instytutu Fizyki PAN i Zakładu Fizykochemicznych Badań Strukturalnych PAN – Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk (INTiBS PAN) z siedzibą we Wrocławiu. Uchwała ta została poparta przez Prezydium PAN **23 kwietnia 1965 roku** (Uchwała nr 4/65), a jej zatwierdzenie przez rząd Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej **27 września 1966 roku** (Uchwała nr 317/66) uważane jest za dzień narodzin Instytutu. W **1986 roku** do Instytutu włączona została kolejna placówka – Zakład Petrochemii Instytutu Chemii Organicznej PAN. Dzięki tym działaniom Instytut już od początku swego istnienia dysponował dobrze przygotowaną kadrą naukową i niezbędną aparaturą pomiarową. Kadrę stanowiło: 6 profesorów, 3 docentów, 13 adiunktów, 17 asystentów oraz 46 pracowników technicznych i obsługi.

Obrady prezydium PAN

• Nowa placówka naukowa we Wrocławiu

(W) 23 bm. obradowało w Warszawie Prezydium Polskiej Akademii Nauk pod przewodnictwem prezesa Akademii, prof. J. Groszkowskiego.

Prezydium rozważyło i zaakceptowało tezę referatu o roli fizyki we współczesnej technice, przedstawioną przez zastępcę sekretarza naukowego PAN, prof. I. Maleckiego. Referat będzie wygłoszony na wiosennej sesji Zgromadzenia Ogólnego Akademii.

W toku dalszych obrad Prezydium podjęło uchwałę o utworzeniu nowej placówki naukowej – Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych we Wrocławiu. Ma on powstać na bazie dwóch istniejących zakładów PAN: Zakładu Niskich Temperatur i Zakładu Fizykochemicznych Badań Strukturalnych. Specyfika problematyki badawczej, powstającej na pograniczu fizyki i chemii ciała stałego odpowiada dobrze wrocławskiemu środowisku naukowemu i potrzebom tego regionu przemysłowego, przede wszystkim gałęziom przemysłu elektronicznego. Nowa placówka prowadzić będzie m. in. badania z zakresu teorii ciała stałego, fizyki niskich temperatur i jej zastosowań technicznych, zjawisk nadprzewodnictwa, silnych pól magnetycznych i struktury elektronowej związków chemicznych, szczególnie pierwiastków rzadkich.

Uchwała Prezydium PAN w sprawie utworzenia tej nowej placówki weszła w życie po zatwierdzeniu przez Radę Ministrów.

Prezydium rozpatrzyło następnie sprawozdanie z działalności prac Akademii prowadzonych w ub. r. Referat sprawozdawczy przedłożony zostanie Zgromadzeniu Ogólnemu, które odbędzie się 4 czerwca br.

Notatka z „Życia Warszawy” (z 24 kwietnia 1965 r.), dotycząca obrad Prezydium PAN w sprawie utworzenia nowej placówki naukowej we Wrocławiu

Ideę, która przyświecała powstaniu Instytutu, przedstawił prof. W. Trzebiatowski w sposób następujący:

[...] Fizyka i chemia, zajmując się określaniem właściwości materii i jej przemian, uwidaczniają jawne i ukryte bogactwa przyrody oraz stanowią fundament nauk technicznych, z których rozwojem związana jest bezpośrednio gospodarka narodowa. Stąd, bez silnej bazy nauk fizycznych i chemicznych jest nie do pomyślenia w żadnym kraju należyty rozwój techniki, a zatem i przemysłu.

W ciągu ostatniego półwiecza granice między fizyką i chemią zacierały się coraz bardziej, a takie dziedziny, jak fizyka chemiczna czy chemia fizyczna stały się pomostami łączącymi te dwie wielkie siostrzane nauki.

Nie można zrozumieć właściwości materii, nie znając jej wewnętrznej budowy, czyli struktury. Aby badania strukturalne spełniły swoje zadanie, muszą być prowadzone szerokim frontem metod badawczych. I tak do lokalizacji atomów, czyli wyznaczania wewnętrznej architektury materii stosuje się metody dyfrakcyjne. Pomiar własności magnetycznych i oporu elektrycznego w szerokim zakresie temperatur dostarczają danych o strukturze i konfiguracjach elektronowych.

Wielkie jest znaczenie spektroskopii i szeroki zakres jej metod poczynając od widma optycznego aż do oddziaływania fal o częstotliwości radiowej w polu magnetycznym (rezonans jądrowy i paramagnetyczny)

Wyniki badań uzyskane powyższymi metodami stają się w pełni użyteczne dopiero przy podbudowie ogólnymi teoriami [...].

Wspominając osoby, których twórcza indywidualność przyczyniła się do ukształtowania profilu naukowego Instytutu, nie można pominąć profesor Bogusławy Jeżowskiej-Trzebiatowskiej, która była jednym z głównych organizatorów zakładów i katedr chemicznych na Uniwersytecie Wrocławskim i Politechnice Wrocławskiej. Pani Profesor była dyrektorem Instytutu Chemii na Uniwersytecie Wrocławskim (1969–1979), a w latach 1958–1962 pełniła funkcję dziekana Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii. Pracę na uczelni łączyła z działalnością w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk. Uczniowie prof. B. Jeżowskiej-Trzebiatowskiej do dziś pracują w INTiBS PAN w dziedzinie szeroko rozumianej spektroskopii optycznej.



**Prof. Bogusława
Jeżowska-Trzebiatowska**

Pierwszym dyrektorem Instytutu został prof. W. Trzebiatowski (**1966–1974**), a kolejnymi dyrektorami byli profesorowie: B. Staliński (**1975–1983**), Jan Klamut (**1984–1992 i 1999–2002**), Józef Sznajd (**1993–1998 i 2003–2010**) oraz Andrzej Jeżowski (**2011–2014 i od 2015**).

Dyrektorzy Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN



Prof. Włodzimierz
Trzebiatowski



Prof. Bohdan Staliński



Prof. Jan Klamut



Prof. Józef Sznajd



Prof. Andrzej Jeżowski

Pierwszym przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu został profesor Jan Rzewuski (**1967–1974**); następnie funkcję tę pełnili profesorowie: W. Trzebiatowski (**1975–1982**), Lucjan Sobczyk (**1983–2010**). Od **2011 roku** Radzie Naukowej INTiBS PAN przewodniczy profesor Lechosław Latos-Grażyński.

Przewodniczący Rady Naukowej Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN



Prof. Jan Rzewuski



Prof. Włodzimierz
Trzebiatowski



Prof. Lucjan Sobczyk



Prof. Lechosław
Latos-Grażyński

W chwili powołania Instytutu jego siedzibą były budynki podstacji transformatorowej tramwajów miejskich przy ulicy Próchnika (dziś ulica Gajowicka 95) oraz pomieszczenia Politechniki Wrocławskiej (budynek Instytutu Chemii Nieorganicznej i Metalurgii Pierwiastków Rzadkich przy ulicy Smoluchowskiego). W **1968 roku** Instytut otrzymał w użytkowanie, odbudowany w tym czasie, a zniszczony w czasie wojny, pałac arcybiskupów wrocławskich przy placu Katedralnym 1, dokąd zostały przeniesione z Politechniki laboratoria Instytutu. Zakłady mieszczące się przy ulicy Gajowickiej pozostały w starej siedzibie do

czasu przenosin do budynków na Niskich Łąkach, których budowę rozpoczęto w **1976 roku**. Wmurowanie aktu erekcyjnego odbyło się **20 listopada 1976 roku**. Wszystkie zakłady Instytutu znalazły się przy ulicy Okólnej 2 na Niskich Łąkach-Rakowcu w **1993 roku**.



**Akt erekcyjny
upamiętniający podjęcie budowy
nowej siedziby Instytutu
we Wrocławiu**



**Siedziba Instytutu
przy ul. Gajowickiej**



**Budynek przy pl. Katedralnym –
główna siedziba w latach 70. XX w.**



Wmurowanie
kamienia węgielnego
pod nowe budynki Instytutu
na Niskich Łąkach



Otoczenie siedziby Instytutu na Niskich Łąkach
w czasach zasiedlania



Główny budynek Instytutu przy ul. Okólnej
(1993 rok)

11 maja 1968 roku, na mocy porozumienia Akademii Nauk kilku krajów – Polski, Związku Radzieckiego, Niemieckiej Republiki Demokratycznej i Bułgarii, utworzono we Wrocławiu Międzynarodowe Laboratorium Silnych Pól Magnetycznych i Niskich Temperatur. Rozpoczęto organizację Laboratorium w pomieszczeniach przy ulicy Próchnika 95, które przekazał Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN. Tania energia elektryczna (poniemiecka podstacja transformatorowa tramwajów miejskich) i tani ciekły hel z Odolanowa (kierownikiem zakładu wydobywania helu z naturalnego źródła został w **1969 roku** doktor Jerzy Szymaszek, pracownik Instytutu) zapewniły bezpieczną pracę aparatury i wszystkich urządzeń; były to m.in. dwa magnesy typu Bittera z zasilaczami wytwarzającymi stałe pola magnetyczne o indukcji do 4 i 10 T. W **latach 70. XX wieku** pracownicy Laboratorium, przy współpracy fizyków rosyjskich, skonstruowali dwa kolejne magnesy bitterowskie, generujące pola o indukcji do 15 i 20 T. W **2004 roku** uruchomiono *quasi*-stacjonarny magnes wytwarzający pola o indukcji 40–50 T oraz zakupiono magnes nadprzewodnikowy (do 15T).

Pierwszym dyrektorem Laboratorium został prof. W. Trzebiatowski (w tym czasie członek rzeczywisty i prezes PAN), który pełnił tę funkcję do **1982 roku**. Po Jego tragicznej śmierci stanowisko to powierzono prof. B. Stalińskiemu. Kolejnym dyrektorem Laboratorium został w **1993 roku** prof. J. Klamut, a w **latach 2012–2015** stanowisko to piastował profesor Mirosław Miller. Od **roku 2015** obowiązki dyrektora pełni profesor Krzysztof Rogacki z INTiBS PAN.

Dyrektorzy
Międzynarodowego
Laboratorium
Silnych Pól
Magnetycznych
i Niskich
Temperatur



Prof. Włodzimierz
Trzebiatowski



Prof. Bohdan Staliński



Prof. Jan Klamut



Prof. Mirosław Miller



Prof. Krzysztof Rogacki

Pierwszym przewodniczącym Rady Naukowej Laboratorium był profesor Nikolai Evgenewicz Aleksiejewski, członek korespondent Rosyjskiej Akademii Nauk. Od **1993 roku** funkcję tę pełnił profesor Andrei Stanisławowicz Borowik-Romanow, członek rzeczywisty RAN, a od **1997 roku** przewodniczącym Rady jest

profesor Aleksander Fiodorowicz Andriejew, członek rzeczywisty i wieloletni wiceprezes RAN. W **latach 1990–2000** Międzynarodowe Laboratorium Silnych Pól Magnetycznych i Niskich Temperatur zostało zmodernizowane: zbudowano nowy budynek, uruchomiono nowy zasilacz prądu stałego o docelowej mocy 30 MW. W **2006 roku** Laboratorium uzyskało status międzynarodowego instytutu Polskiej Akademii Nauk.

27 listopada 1972 roku na mocy zarządzenia nr 33 Sekretarza Naukowego PAN powstał Zakład Doświadczalny „Kriopan” Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN. Prowadzone w Instytucie prace badawcze w zakresie niskich temperatur były w „Kriopanie” wdrażane do praktyki. Zaopatrywano jednostki badawcze i przemysłowe kraju w podstawowy osprzęt kriotechniczny oraz układy pomiarowe pracujące w niskich temperaturach. Głównym konstruktorem w „Kriopanie” był magister inżynier Zbigniew Raczkowski. Opracowana przez niego kriokomora, jak również krioaplikatory budowane według pomysłu magistra Antoniego Grohmana znalazły szerokie zastosowanie w medycynie. Współautorami kilku rozwiązań patentowych inż. Raczkowskiego byli profesorowie Zdzisław Zagrobelny, Wiesław Stręk i Andrzej Zaleski. Zapleczem naukowym dla „Kriopanu” był działający w Instytucie Zakład Kriotechniki, kierowany w **latach 1968–1972** przez profesora Bogdana Sujaka, a następnie przez profesora Jerzego Rafałowicza. **30 grudnia 1982 roku** Zakład Doświadczalny „Kriopan” został przekształcony w samodzielny Zakład Aparatury Kriogenicznej, który od **1996 roku** pracuje jako KrioSystem Sp. z o.o.

Od początku działalności Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN tematyka badawcza koncentrowała się głównie wokół zagadnień związanych ze strukturą elektronową ciał stałych, budową krystaliczną i właściwościami fizykochemicznymi metali, półprzewodników, dielektryków i układów molekularnych, fizyką i techniką niskich temperatur oraz katalizą i adsorpcją gazów. Realizację zadań badawczych zapewniały połączone wysiłki fizyków, chemików oraz inżynierów z dziedziny materiałoznawstwa i elektroniki. Prace te obejmowały zarówno zagadnienia teoretyczne, jak i eksperymenty.

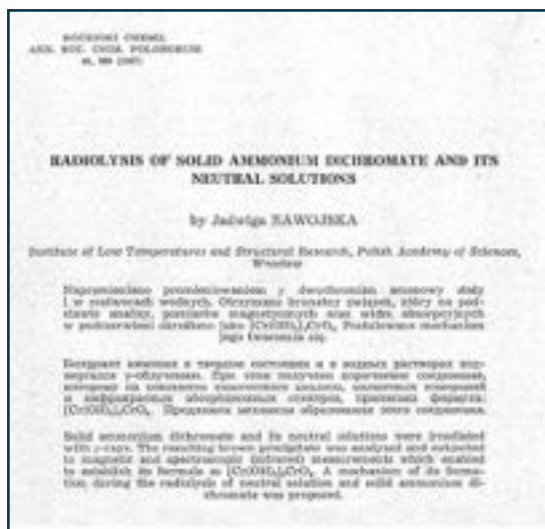
Pierwsze dwie publikacje z afiliacją Instytutu ukazały się w **1967 roku**. Była to praca Jana Rzewuskiego *Causality condition on the mass shell* [Acta Physica Polonica XXXI, 19 (1967)] oraz Jadwigi Nawojskiej *Radiolysis of solid ammonium dichromate and its neutral solutons* [Roczniki Chemii 41, 889 (1967)]. Do dnia dzisiejszego ukazało się około 7300 publikacji pracowników Instytutu, nieomal wszystkie w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.



Mgr inż.
Zbigniew
Raczkowski
i kriokomora



Jeden z krioaplikatorów
wytwarzanych w Instytucie



25 marca 1968 roku mgr Antoni Grohman opatentował metodę otrzymywania wiskersów metali (patent nr 65124). Kolejny patent, zgłoszony w roku 1973, dotyczył konstrukcji dyfraktometru Bonda do precyzyjnych pomiarów parametrów sieci. Z działalności pracowników Zakładu Krystalografii (dr Damian Kucharczyk i dr Mariusz Malinowski) wyrosła niezależna firma KUMA-Diffraction. Liczne zgłoszenia i wnioski patentowe znajdują się na koncie zespołów kierowanych przez profesora Józefa Wrzyszcza oraz profesorów Witolda Rybę-Romanowskiego i W. Stręka. Od roku 1990 Instytut uzyskał ponad 50 patentów.

25 kwietnia 1968 roku Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN uzyskał prawo nadawania stopni naukowych doktora w zakresie nauk fizycznych i chemicznych. Pierwszą osobą, której Rada Naukowa Instytutu nadała stopień doktora był w **czerwcu 1969 roku** mgr Olgierd Żogał (promotorem był prof. B. Staliński). Do dnia dzisiejszego stopień doktora uzyskało w Instytucie ponad 200 fizyków i chemików.

11 lipca 1968 roku przy Instytucie utworzono Studium Doktoranckie w zakresie fizyki i chemii ciała stałego. Absolwenci fizyki, chemii i nauki o materiałach, kandydujący na studia doktoranckie w Instytucie, za wyróżnioną pracę magisterską mogą otrzymać stypendium naukowe im. Włodzimierza Trzebiatowskiego. Warunkiem przyznania tego stypendium jest bardzo dobry wynik rozmowy kwalifikacyjnej.



Wiskers otrzymany przez mgr. Antoniego Grohmana metodą opatentowaną w 1969 roku

Pierwszym kierownikiem Studium został profesor Walerian Ziętek, a na studia przyjęto wtedy 15 osób. Następnie opiekę nad doktorantami sprawowali profesorowie: Robert Troć (**1976–1983**), J. Sznajd (**1983–1984**) i Maria Suszyńska (**1984–2012**). Od **roku 2012** funkcję opiekuna pełni profesor Marek Wołczyr. Studium Doktoranckie liczy obecnie 43 uczestników i ma charakter międzynarodowy.

Opiekunowie Studium Doktoranckiego



Prof. Walerian Ziętek



Prof. Robert Troć



Prof. Józef Sznajd



Prof. Maria Suszyńska



Prof. Marek Wołczyr

Od **września 1995 roku** doktoranci mogą podjąć badania naukowe w ramach Międzynarodowej Szkoły Badawczej im. Maksa Plancka (Drezno–Wrocław–Praga), odbywając je częściowo w instytutach drezdeńskich (Max Planck Institut für Physik Komplexer Systeme; Max Planck Institut für Chemische Physik fester Stoffe).

12 marca 1977 roku Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN uzyskał prawo nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk fizycznych i nauk chemicznych. Pierwszą rozprawę habilitacyjną przed Radą Naukową Instytutu złożyła w **listopadzie 1978 roku** dr Maria Suszyńska z Zakładu Realnej Struktury Kryształów, kierowanego przez profesora Józefa Zbigniewa Damma. Do dnia dzisiejszego stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskało 87 osób, w tym ponad 70 z Instytutu.

Od **1971 roku** Instytut był głównym koordynatorem kilku ogólnopolskich projektów badawczych oraz projektu rządowego „Teoria, struktura i właściwości związków chemicznych i faz stałych”. Przez ponad 20 lat Instytut koordynował badania prowadzone w ramach tzw. problemów węzłowych, resortowych i badawczo-rozwojowych z zakresu kriogeniki, wykorzystania helu, badań struktury oraz właściwości fizykochemicznych ciała stałego.

Od początku swego istnienia Instytut był organizatorem i współorganizatorem ponad dwustu spotkań naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. W **czerwcu 1967 roku** odbyła się w Instytucie pierwsza konferencja międzynarodowa – *VI Konferencja Fizyki i Techniki Niskich Temperatur* z udziałem m.in. ponad 100 osób z zagranicy. Ważnym wydarzeniem w życiu Instytutu był *X Europejski Kongres Krystalograficzny*, zorganizowany w **1986 roku**, w którym wzięło udział 500 uczonych. Odbywające się w Instytucie Konwersatoria Krystalograficzne mają charakter zdarzeń cyklicznych; w bieżącym roku Konwersatorium odbyło się po raz pięćdziesiąty ósmy.

3 października 1966 roku Sekretariat Naukowy Wydziału III PAN powołał Komisję Krystalografii PAN z przewodniczącym prof. W. Trzebiatowskim i profesorem Kazimierzem Łukaszewiczem jako sekretarzem. W **1975 roku** Wydział III PAN podniósł Komisję Krystalografii do rangi Komitetu Krystalografii Polskiej Akademii Nauk. Prezydium Komitetu do dnia dzisiejszego pełni funkcję Komitetu Narodowego ds. Międzynarodowej Unii Krystalografii.



Profesor Kazimierz Łukaszewicz podczas Kongresu Krystalografii

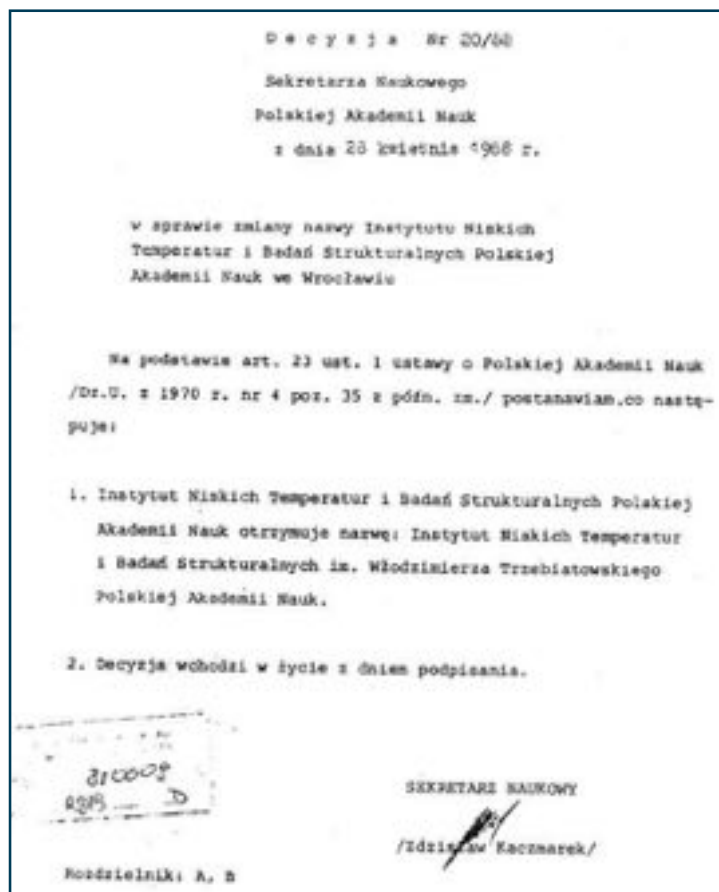


Plakat X Europejskiego Kongresu Krystalografii



W **lipcu 1988 roku** zaczęła się przeprowadzka zakładów naukowych Instytutu z placu Katedralnego i ulicy Gajowickiej do nowej siedziby przy ulicy Okólnej 2 na Niskich Łąkach. Przeprowadzce towarzyszyła reorganizacja Instytutu: z części istniejących zakładów utworzono Oddziały Niskich Temperatur i Nadprzewodnictwa oraz Oddział Metali i Magnetyków, a z pozostałych zakładów w **1992 roku** utworzono Oddział Fizyki Chemicznej.

Decyzją nr 20/88 Sekretarza Naukowego PAN z **28 kwietnia 1988 roku** Instytut otrzymał nazwę: Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN.



Odpis decyzji Sekretarza Naukowego PAN
w sprawie zmiany nazwy Instytutu

W **lutym 1993 roku** Rada Naukowa Instytutu uchwaliła regulamin przyznawania tytułu Honorowego Profesora INTiBS PAN. W **roku 1994** pierwszym Profesorem Honorowym Instytutu został profesor Tadao Kasuya z Uniwersytetu Tohoku w Sendai. Kolejno tytuły Profesora Honorowego INTiBS PAN uzyskali profesorowie: Johannes Zittartz z Uniwersytetu w Kolonii i Frank Steglich z Politechniki w Darmstadt (**1996**), Jacobus J. M. Franse z Uniwersytetu w Amsterdamie (**1998**), K. Łukaszewicz z INTiBS PAN (**2000**), Gerard H. Lander z Europejskiego Instytutu Pierwiastków Transuranowych w Karlsruhe (**2002**), Vadim G. Manzhelii z Fizyko-Technicznego Instytutu Niskich Temperatur w Charkowie (**2004**), Peter Fulde z Instytutu Fizyki Układów Złożonych im. Maksa Plancka w Dreźnie (**2005**), Renata Reisfeld z Uniwersytetu w Jerozolimie (2005), Brian M. Maple z Uniwersytetu w San Diego (**2006**), Aleksander A. Kaminski z Instytutu Krystalografii RAN w Moskwie (**2008**), Bernard Coqblin z Uniwersytetu w Paryżu-Orsay (**2009**), L. Sobczyk z Uniwersytetu Wrocławskiego (**2011**), Jorma Hölsä z Uniwersytetu w Turku w Finlandii (**2011**) i Anton Naumovets z Instytutu Fizyki w Kijowie, wiceprezes Ukraińskiej Akademii Nauk (**2015**).



Prof. Tadao Kasuya



Prof. Johannes Zittartz



Prof. Frank Steglich



Prof. Jacobus J.M. Franse



Prof. Kazimierz Łukaszewicz



Prof. Gerard H. Lander



Prof. Vadim G. Manzhelii



Prof. Peter Fulde



Prof. Renata Reisfeld



Prof. Brian M. Maple



Prof. Aleksander A. Kaminski



Prof. Bernard Coqblin



Prof. Lucjan Sobczyk



Prof. Jorma Hölsä



Prof. Anton Naumovets

Honorowi
profesorowie
Instytutu
Niskich
Temperatur
i Badań
Strukturalnych
PAN

6 czerwca 1996 roku uroczystie obchodzono 30-lecie utworzenia Instytutu. Otrzymała się sesja rocznicowa z serią wykładów poświęconych historii oraz działalności naukowej i organizacyjnej Instytutu, wręczono odznaczenia zasłużonym pracownikom, otwarto okolicznościową wystawę oraz nadano tytuły Honorowego Profesora Instytutu profesorom J. Zittartzowi i F. Steglichowi.



Kardynał Henryk Gulbinowicz podczas uroczystości 30-lecia utworzenia Instytutu



W **1997 roku** Wrocław dotknęła „powódź stulecia”, która przyniosła wielkie straty w mieście. W wyniku powodzi poważnie ucierpiał również Instytut.

Jeden z korytarzy Instytutu zniszczony przez powódź w 1997 roku





Pracownicy Instytutu w jubileuszowym roku 1996

1 grudnia 1999 roku została zawarta umowa między INTiBS PAN a niemieckim Towarzystwem Wspierania Nauki im. Maksa Plancka (Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften). Celem umowy było stworzenie formalnej platformy dla partnerstwa naukowego między INTiBS PAN a Instytutem Maksa Plancka Fizyki Chemicznej Ciała Stałego (Max-Planck Institut für Chemische Physik fester Stoffe) w Dreźnie. Porozumienie to, obowiązujące do dnia dzisiejszego, obejmuje szereg aspektów współpracy badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej pracowników obu instytucji, a jego owocem są m.in. liczne wspólne publikacje w czasopiśmie o najwyższej randze naukowej.

Porozumienie o współpracy między Instytutem a Towarzystwem Wspierania Nauki im. Maksa Plancka

Porozumienie o współpracy między Instytutem a Fizyko-Technicznym Instytutem Niskich Temperatur im B. Verkina Narodowej Ukraińskiej Akademii Nauk w Charkowie



Od wielu lat rozwija się efektywna współpraca pomiędzy INTiBS PAN a Fizyko-Technicznym Instytutem Niskich Temperatur im B. Verkina Narodowej Ukraińskiej Akademii Nauk w Charkowie (FTINT NANU). Początki tej współpracy sięgają **1971 roku**. Do tej pory opublikowano ponad 200 wspólnych prac w recenzowanych czasopismach (nb. pierwsza skraplarka helu na Ukrainie powstała w Charkowie w 1933 roku na bazie konstrukcji Francisa Simona zbudowanej we Wrocławiu). Biorąc to pod uwagę, obydwie instytucje podjęły **30 czerwca 2014 roku** decyzję o zawarciu umowy dotyczącej ukierunkowania, rozszerzenia i utrwalenia dalszej współpracy naukowej.

Dostrzegając konieczność wzmocnienia kontaktów między młodymi uczonymi obu Instytutów oraz potrzebę udzielania pomocy w realizacji zamierzeń badawczych młodym naukowcom z zaprzyjaźnionego Instytutu w Charkowie, Rada Naukowa INTiBS PAN zaakceptowała **21 października 2015 roku** ustanowienie stypendiów dla doktorantów i młodych naukowców z FTINT NANU, przyznawanych corocznie w drodze konkursu.

Od **1998 roku** pracownicy etatowi Instytutu oraz doktoranci aktywnie uczestniczą we Wrocławskich i Dolnośląskich Festiwalach Nauki. Pokazy fizykochemiczne oraz wykłady dotyczące tematyki naukowej rozwijanej w Instytucie

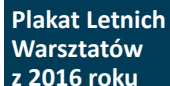


Logo Dolnośląskiego
Festiwalu Nauki



Doktoranci Instytutu
na wrocławskim rynku
w dniach Dolnośląskiego
Festiwalu Nauki

W dniach **1–7 lipca 1998 roku** odbyły się w Instytucie I Letnie Warsztaty Fizykochemii Ciała Stałego „Niskie Łąki 98”. Warsztaty „Niskie Łąki” są organizowane cyklicznie każdego roku i cieszą się dużym powodzeniem. Udział w nich biorą studenci I i II stopnia fizyki, chemii i kierunków pokrewnych. Uczestnicy mają zapewnione wyżywienie, a przyjezdni także zakwaterowanie. Celem Warsztatów jest zapoznanie ich uczestników z najnowszymi osiągnięciami w wybranych dziedzinach fizykochemii ciała stałego, aktualnymi trendami badawczymi, nowo powstającymi teoriami oraz nowoczesnymi metodami pomiarowymi w ramach tematyki badawczej rozwijanej w Instytucie.

[illegible]

**Dokument Głównego Urzędu Miar
dotyczący opracowanego
w Instytucie wzorca temperatury**

W dniach **6–8 lipca 2002 roku** odbyła się w Instytucie międzynarodowa konferencja naukowa *50th Anniversary of the First 5f-Electron Ferromagnet Discovery*, w której wzięło udział liczne grono wybitnych naukowców z całego świata prowadzących badania w dziedzinie fizykochemii aktynowców.



Uczestnicy konferencji
*50th Anniversary of the First
5f-electron Ferromagnet
Discovery*

W **latach 2002–2005** w INTiBS PAN był realizowany projekt pod nazwą „Centrum Doskonałości Badań i Edukacji” (CELTAM – *Centre for Low Temperature Studies of Promising Materials for Applications*). Funkcję koordynatora Centrum pełnił profesor Dariusz Kaczorowski, a sekretarza generalnego – dr hab. Piotr Wiśniewski. Projekt był współfinansowany ze środków 5. Programu Ramowego, Komitetu Badań Naukowych i funduszy własnych Instytutu. Jego realizacja przyczyniła się do wzmocnienia naukowego i organizacyjnego potencjału kadry badawczej Instytutu, nadania międzynarodowego wymiaru aktywności edukacyjnej Instytutu, podniesienia jakości badań naukowych prowadzonych w Instytucie poprzez intensyfikację współpracy międzynarodowej i integracji z Europejską Przestrzenią Badawczą, rozbudowy i modernizacji infrastruktury badawczej Instytutu, jak również do wzmocnienia związków z lokalną społecznością. Bezpośrednim owocem działania projektu CELTAM był udział INTiBS PAN w kilkunastu innych projektach zrealizowanych w ramach Programów Ramowych i funduszy strukturalnych w latach 2004–2006 oraz 2007–2013.



Logo projektu
„Centrum Doskonałości Badań
i Edukacji CELTAM”

Od **1 stycznia 2010** do **31 grudnia 2015 roku** INTiBS PAN koordynował projekt „Nowe wydajne luminofory do oświetleń i koncentratorów słonecznych”, realizowany przez konsorcjum utworzone z INTiBS PAN, Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Wydziału Fizyki Uniwersytetu Gdańskiego. W wyniku działań tego konsorcjum zgłoszono kilkanaście wniosków patentowych i przygotowano ponad dwadzieścia ofert wdrożeniowych. W pracach konsorcjum wzięło udział kilkudziesięciu studentów, doktorantów i młodych pracowników nauki, którzy w ramach projektu przygotowywali swoje rozprawy doktorskie, prace magisterskie i inżynierskie. Wyniki badań naukowych uzyskane w ramach projektu przedstawiono w ponad pięćdziesięciu publikacjach naukowych oraz w formie około dwustu prezentacji konferencyjnych. Wielokrotnie były one wyróżniane na spotkaniach naukowych i nagradzane na targach międzynarodowych.



Logo projektu „Nowe wydajne luminofory do oświetleń i koncentratorów słonecznych”

Decyzją Prezydium Polskiej Akademii Nauk rok 2006 był obchodzony jako Rok Trzebiatowskiego, w ramach którego **15 września 2006 roku** w Instytucie odbyła się Ogólnopolska Sesja Naukowa z okazji setnej rocznicy urodzin Profesora Włodzimierza Trzebiatowskiego i 40-lecia istnienia Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN.



Plakat z okazji 40-lecia Instytutu i 100-lecia urodzin Profesora Włodzimierza Trzebiatowskiego

Prezydium obchodów rocznicowych:
prof. Henryk Szymczak,
prof. Tadeusz Luty,
prof. Andrzej Legocki,
dr Rafał Dutkiewicz
i prof. Lucjan Sobczyk



Koncert okolicznościowy i uroczyste spotkanie z okazji 40-lecia Instytutu i 100-lecia urodzin Profesora Włodzimierza Trzebiatowskiego



Przemówienie z okazji 40-lecia Instytutu i 100-lecia urodzin Profesora Włodzimierza Trzebiatowskiego wygłosił Prezydent Wrocławia Rafał Dutkiewicz

W wyniku porozumienia zawartego **7 marca 2012 roku** między Politechniką Wrocławską, Uniwersytetem Wrocławskim, Instytutem Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN oraz INTiBS PAN zostało utworzone Wrocławskie Centrum Chemii i Biotechnologii (WCCB). Przedmiotem działalności WCCB jest ugruntowanie i sformalizowanie współpracy badawczej, naukowej i dydaktycznej w zakresie chemii, biotechnologii, immunologii i biomedycyny oraz fizykochemii ciała stałego. Nadrzędnym celem tego przedsięwzięcia jest wykreowanie we Wrocławiu silnego ośrodka badawczego zdolnego do podejmowania poważnych wyzwań naukowych w wymienionych dziedzinach wiedzy.



Umowa o utworzeniu Wrocławskiego Centrum Chemii i Biotechnologii

6 listopada 2012 roku Prezydium Polskiej Akademii Nauk podjęło decyzję o utworzeniu przy Wydziale III Akademii centrum PAN o nazwie Centrum Badań Materiałów Zaawansowanych i Struktur Inteligentnych. W jego skład, poza INTiBS PAN, wchodzi: Instytut Elektrotechniki we Wrocławiu, Międzynarodowe Laboratorium Silnych Pól Magnetycznych i Niskich Temperatur PAN we Wrocławiu, Instytut Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu oraz Uniwersytet Śląski. Celem działania Centrum jest koordynacja badań i przedsięwzięć o charakterze wdrożeniowym oraz wspólne kształcenie kadry w zakresie fizykochemii, technologii i inżynierii złożonych struktur, głównie na bazie materiałów magnetycznych i nadprzewodzących, perspektywicznych dla nowatorskich zastosowań w nowoczesnych gałęziach techniki. Pierwszym sukcesem Centrum stało się pozyskanie finansowania dla wspólnego projektu „Specjalizowana Polska Infrastruktura Naukowa na rzecz Laboratoriów Badawczych (SPINLab)”, zrealizowanego w ramach konkursu NCBR.



Decyzja Prezydium PAN o utworzeniu Centrum Badań Materiałów Zaawansowanych i Struktur Inteligentnych

W **październiku 2013 roku** została otwarta w ramach Studium Doktoranckiego specjalność „Nanotechnologia w procesach przemysłowych” finansowana z Programu Operacyjnego „Kapitał Ludzki”. W drodze konkursu wybrano 20 uczestników, którzy przez dwa lata (2013/14 oraz 2014/15) realizowali program Studium rozszerzony o zajęcia związane z nanotechnologią, prowadzone przez wiodących specjalistów europejskich z tej dziedziny.

Decyzją z **8 stycznia 2013 roku** Prezes Polskiej Akademii Nauk postanowił przenieść na rzecz Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN prawo użytkowania wieczystego gruntu, na którym znajduje się siedziba Instytutu.

W wyniku parametrycznej oceny jednostek naukowych przeprowadzonej przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, **30 września 2013 roku** Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN uzyskał prestiżową kategorię „A+”, przyznaną jedynie 41 jednostkom w kraju.

A+



Plakat specjalności
„Nanotechnologia w procesach
przemysłowych”

Kopia decyzji Prezesa PAN
o przeniesieniu prawa
użytkowania wieczystego
gruntu na rzecz Instytutu



W **grudniu 2013 roku** została powołana spółka Nanosynhap, w której pracownicy naukowcy INTiBS PAN zajmują się komercjalizacją technologii produkcji nanoapatytów. Również w **grudniu 2013 roku**, po uzyskaniu akceptacji prezesa Polskiej Akademii Nauk, Prezydium PAN oraz ministra nauki i szkolnictwa wyższego, powstała spółka pod nazwą IPANTERM. Na podstawie zgody prezesa PAN oraz ministra nauki i szkolnictwa wyższego w **marcu 2014 roku** powstała spółka celowa Instytutu: Centrum Transferu Technologii INTech. W **grudniu 2015 roku** została powołana spółka Nanoceramics S.A., w celu komercjalizacji opracowanej w INTiBS PAN technologii wytwarzania nanoceramiki magnetycznej.

Postanowieniem Rady Naukowej INTiBS PAN z **27 lutego 2015 roku** ustanowiono coroczne Nagrody Dyrektora INTiBS PAN, przyznawane pracownikom naukowym Instytutu za wyróżniające się, udokumentowane, oryginalne osiągnięcia naukowe lub organizacyjno-naukowe w dziedzinie fizyki i chemii. Pierwszymi laureatami zostali dr hab. Artur Bednarkiewicz, dr hab. Adam Pikul, prof. Wiesław Stręk oraz prof. Józef Sznajd.



**Materiały termoizolacyjne
nowej generacji**

**Profesorowie Wiesław Stręk
i Dariusz Kaczorowski – laureaci
Nagrody Dyrektora Instytutu
w 2016 roku**



**Budynki Instytutu
po termomodernizacji**

W **latach 2012–2015** przeprowadzono w siedzibie INTiBS PAN prace termomodernizacyjne, mające na celu poprawę efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Wykonano też szereg prac remontowych znacząco poprawiających funkcjonalność i estetykę budynków.

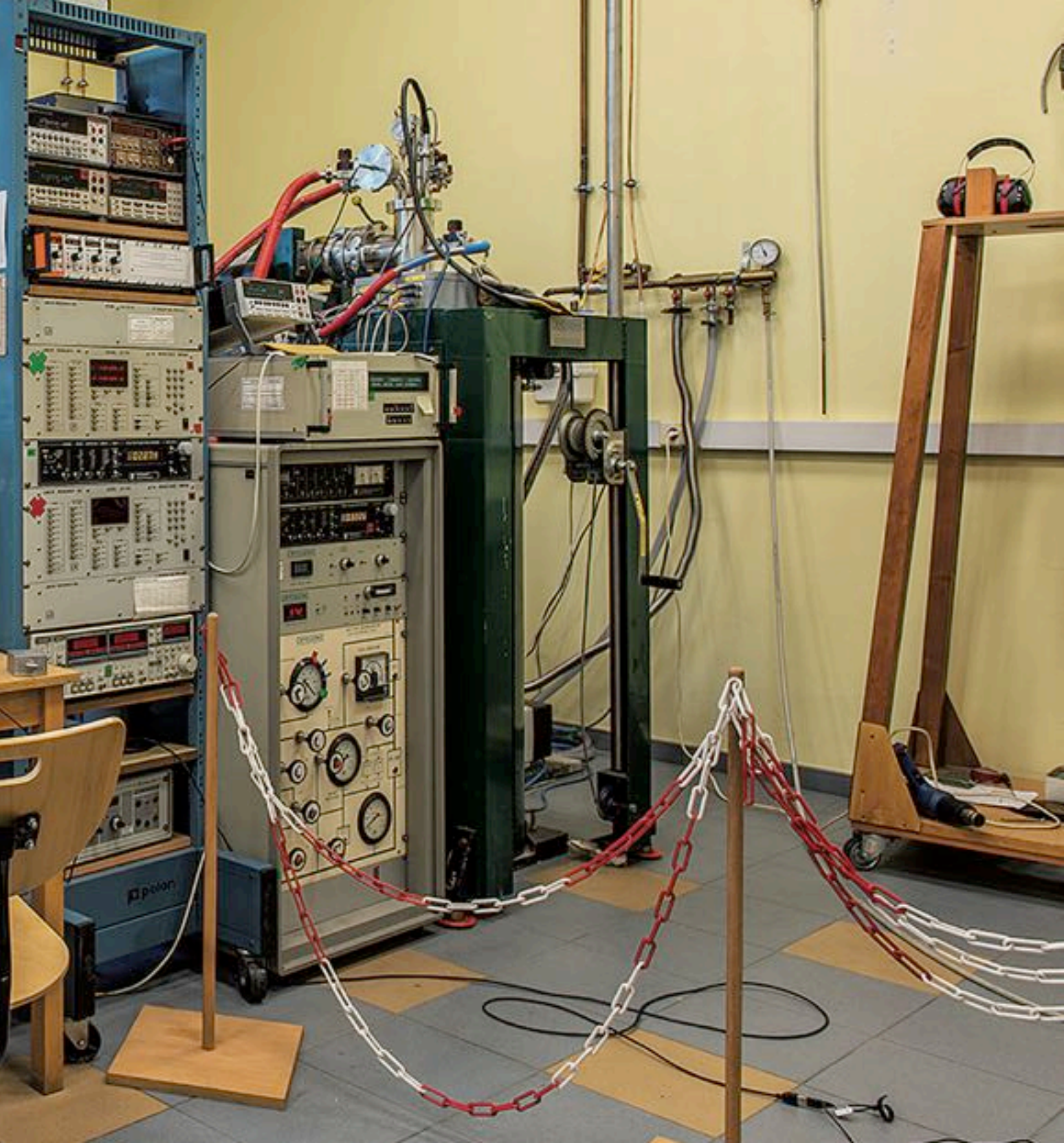
W **marcu 2016 roku** Instytut otrzymał prawo używania znaku HR Excellence in Research, przyznawanego przez Komisję Europejską instytucjom wdrażającym zasady „Europejskiej Karty Naukowca” i „Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych” oraz tworzącym przyjazne środowisko pracy i rozwoju osobistych karier pracowników.

**Logotyp znaku
HR Excellence in Research**





Laboratorium niskotemperaturowe



Oddziały naukowe

ODDZIAŁ TEORII MATERII SKONDENSOWANEJ

Kierownik Oddziału: prof. dr hab. **Tadeusz Kopeć**; Kierownik ZTNiN

Zakłady

Teorii Nadprzewodnictwa i Nadciekłości

Teorii Stanów Elektronowych

Teorii Magnetyków i Przejść Fazowych

Pracownicy naukowcy

dr **Vardan Apinyan**, adiunkt

dr hab. **Tomasz Krzysztoń**, adiunkt

prof. dr hab. **Romuald Lemański**, profesor INTiBS

dr hab. **Anna Rubaszek**, profesor INTiBS

dr hab. **Małgorzata Samsel-Czekała**, profesor INTiBS



prof. dr hab. **Henryk Stachowiak**, profesor emeryt.
prof. dr hab. **Grażyna Sznajd**, profesor emeryt., Kierownik ZTSE
prof. dr hab. **Józef Sznajd**, profesor, Kierownik ZTMiPF
dr **Maciej Winiarski**, adiunkt
prof. dr hab. **Piotr Wróbel**, profesor
dr hab. **Tomasz Zaleski**, adiunkt,
Pełnomocnik Dyrektora ds. Popularyzacji Nauki

Tematyka badawcza

- Teoretyczne studia nad zależnością temperatury krytycznej od struktury krystalograficznej warstwowych nadprzewodników wysokotemperaturowych.
- Badanie kwantowych zachowań krytycznych w pobliżu przejścia Motta w układach fermionowych z silnym oddziaływaniem Coulomba.
- Modelowanie możliwych uporządkowań ładunkowych, spinowych i orbitalnych w układach silnie skorelowanych elektronów przy użyciu metod analitycznych i symulacji komputerowych.
- Określenie efektów frustracji i anizotropii na przejścia fazowe w dwuwymiarowych kwantowych układach magnetycznych z zastosowaniem metody grupy renormalizacyjnej.
- Wyznaczanie struktury elektronowej ciał stałych metodami *ab initio*.
- Teoretyczna rekonstrukcja powierzchni Fermiego na podstawie danych spektroskopii pozytronowej przy użyciu metod analizy Fouriera.
- Badanie nadpłynnych przejść fazowych w układach bozonów na sieciach optycznych w zależności od ich geometrii i zewnętrznych pól.
- Studia dotyczące nadpłynności wzbudzeń ekscytonowych typu elektron–dziura w warstwowych układach elektronowych.

Reprezentatywne publikacje 2005–2015

- **T.A. Zaleski** and **T.K. Kopeć**: *Dependence of the Superconducting Critical Temperature on the Number of Layers in a Homologous Series of High- T_c Cuprates*. Phys. Rev. B **71** (2005) 014519 (14).
- **R. Lemański**: *Model of Charge and Magnetic Order Formation in Itinerant Electron Systems*. Phys. Rev. B **71** (2005) 035107 (7).
- **T.A. Zaleski** and **T.P. Polak**: *Synthetic Magnetic Field Effects on Neutral Bosonic Condensates in Quasi-Three-Dimensional Anisotropic Layered Structures*. Phys. Rev. A **83** (2011) 023607 (6).
- **T.K. Kopeć**: *Critical Charge Instability on the Verge of the Mott Transition and the Origin of Quantum Protection in High- T_c Cuprates*. Phys. Rev. B **73** (2006) 104505 (21).

- **J. Sznajd:** *Effects of Interchain Frustration on the Phase Transition in Two-Dimensional Spin Systems*. Phys. Rev. B **76** (2007) 092405 (4).
- **J. Sznajd:** *Renormalization of Magnetic Chains in a Field: Isothermal Magnetocaloric Effect*. Phys. Rev. B **78** (2008) 214411 (8).
- **P. Wróbel** and A.M. Oleś: *Ferro-Orbitally Ordered Stripes in Systems with Alternating Orbital Order*. Phys. Rev. Lett. **104** (2010) 206401 (4).
- **M. Samsel-Czekala:** *Electronic Structure and Fermi Surface of UNZ ($Z = \text{Se}$ and Te) by ab initio Calculations*. Phys. Rev. B **81** (2010) 195115 (7).
- **G. Kontrym-Sznajd**, H. Sormann, and **E. Boroński:** *General Properties of Electron–Positron Momentum Densities*. Phys. Rev. B **85** (2012) 245104 (9).
- **V. Apinyan** and **T.K. Kopeć:** *Excitonic Phase Transition in the Extended Three-Dimensional Falicov-Kimball Model*. J. Low Temp. Phys. **176** (2014) 27–63.

Sprzęt obliczeniowy

- Serwer numeryczny do wielkoskalowych obliczeń równoległych:
 - Intel Xeon E5-2650 (16 rdzeni), 128 GB RAM.
 - 4x Tesla M2090 (2048 rdzeni).
 - Windows 2012 Server.
- Mathematica 10.

ODDZIAŁ NISKICH TEMPERATUR I NADPRZEWODNICTWA

Kierownik Oddziału: prof. dr hab. **Andrzej Zaleski**

Pracownicy naukowcy

dr **Zbigniew Bukowski**, adiunkt
 dr hab. **Marian Cizek**, adiunkt emeryt.
 prof. dr hab. **Andrzej Jeżowski**, profesor (Dyrektor Instytutu)
 dr hab. **Marcin Matusiak**, adiunkt
 prof. dr hab. **Krzysztof Rogacki**, profesor INTiBS
 dr hab. **Piotr Stachowiak**, adiunkt
 dr hab. **Anna Szmyrka-Grzebyk**, profesor INTiBS, emeryt.

Pracownicy techniczni

dr inż. **Michał Babij**, chemik
 dr **Agnieszka Grykałowska**, specjalista



mgr **Dominik Jancewicz**, fizyk
 dr inż. **Bartosz Kołodziej**, elektronik
 dr inż. **Aleksandra Kowal**, specjalista
 mgr inż. **Zenon Litwicki**, elektronik
 dr **Henryk Manuszkiewicz**, specjalista
 mgr inż. **Stanisław Trojanowski**, fizyk

Tematyka badawcza

- Powstawanie i propagacja wzbudzeń termicznych w kryształach utworzonych z gazów szlachetnych i prostych gazów molekularnych.
- Badanie rozproszeń fononów w materiałach nanokompozytowych otrzymanych na bazie prostych kryształów van der Waalsa.
- Mechanizmy transportu ciepła w kryształach molekularnych i w nowych materiałach przeznaczonych do zastosowań elektrooptycznych.
- Badanie współistnienia nadprzewodnictwa i magnetyzmu w domieszkowanych związkach typu $A\text{Fe}_2\text{As}_2$ dla $A = \text{Ba}, \text{Eu}, \text{Ca}$ (monokryształy, podstawiane za żelazo np. kobaltem).
- Badanie własności magnetycznych i poszukiwanie nadprzewodnictwa w materiałach o małej gęstości nośników (płaszczyzny zbliżniaczeń w kryształach bizmutu i izolatorów topologicznych, nanoceramiki GaN, płaszczyzny rozdzielające SrTiO_3 oraz LaAlO_3).
- Anizotropia współczynników termoelektrycznych pod wpływem przyłożenia jednoosiowego ciśnienia, pozwalającego na odbliżnia-

czanie monokrystalicznych próbek i badania stanu nematycznego żelazowych materiałów nadprzewodnikowych.

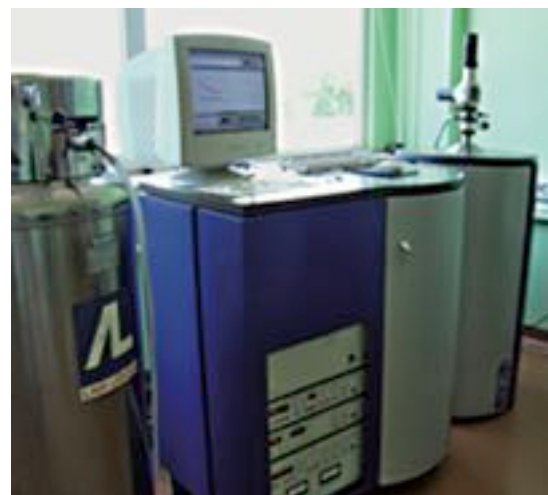
- Dynamika wirów magnetycznych w domieszkowanych monokryształach nadprzewodników wysokotemperaturowych.
- Zjawiska oddziaływania nadprzewodnictwa i magnetyzmu w nano-rozmiarowych heterostrukturach typu zaworu spinowego.
- Mechanizmy dyssypacji energii elektromagnetycznej w komercyjnych, nadprzewodzących kompozytach wysokotemperaturowych
- Badanie charakterystyk metrologicznych wzorcowych termometrów platynowych nowej generacji w zakresie niskich temperatur.

Reprezentatywne publikacje 2005–2015

- B.A. Danilchenko, T. Paszkiewicz, S. Wolski, **A. Jeżowski**, and **T. Plackowski**: *Heat Capacity and Phonon Mean Free Path of Wurtzite GaN*. Appl. Phys. Lett. **89** (2006) 061901 (3).
- **P. Stachowiak**, **E. Pisarska**, **A. Jeżowski**, and A.I. Krivchikov: *Dominant Mechanisms of Phonon Scattering in Low-Temperature Phases of Solid Methanes*. Phys. Rev. B **73** (2006) 134301 (5).
- **A. Jeżowski**, **J. Mucha**, **R. Pązik**, and **W. Stręk**: *Influence of Crystallite Size on the Thermal Conductivity in BaTiO₃ Nanoceramics*. Appl. Phys. Lett. **90** (2007) 114104 (3).
- P.J.W. Philip, R. Puźniak, F. Balakirev, **K. Rogacki**, J. Karpinski, N.D. Zhigadlo, and B. Batlogg: *High Magnetic-Field Scales and Critical Currents in SmFeAs(O,F) Crystals*. Nature Mater. **9** (2010) 628–633.
- **M. Matusiak**, **Z. Bukowski**, and J. Karpinski: *Nernst Effect in Single Crystals of the Pnictide Superconductor CaFe_{1.92}Co_{0.08}As₂ and Parent Compound CaFe₂As₂*. Phys. Rev. B **81** (2010) 020510R (4).
- A. Błachowski, K. Ruebenbauer, J. Żukrowski, **Z. Bukowski**, **K. Rogacki**, P.J.W. Moll, and J. Karpinski: *Interplay between Magnetism and Superconductivity in EuFe_{2-x}Co_xAs₂ Studied by ⁵⁷Fe and ¹⁵¹Eu Mössbauer Spectroscopy*. Phys. Rev. B **84** (2011) 174503 (8).
- A. Błachowski, K. Ruebenbauer, J. Żukrowski, **K. Rogacki**, **Z. Bukowski**, and J. Karpinski: *Shape of Spin Density Wave versus Temperature in AFe₂As₂ (A = Ca, Ba, Eu): A Mössbauer Study*. Phys. Rev. B **83** (2011) 134410 (12).
- **V.H. Tran**, **T.A. Zaleski**, **Z. Bukowski**, **L.M. Tran**, and **A.J. Zaleski**: *Tuning Superconductivity in Eu(Fe_{0.81}Co_{0.19})₂As₂ with Magnetic Fields*. Phys. Rev. B **85** (2012) 052502 (4).



Aparatura do badań
kriokryształów



Susceptometr

- Z. Guguchia, A. Amato, J. Kang, H. Luetkens, P.K. Biswas, G. Prando, F. von Rohr, **Z. Bukowski**, A. Shengelaya, H. Keller, E. Morenzoni, R.M. Fernandes, and R. Khasanov: *Direct Evidence for a Pressure-Induced Nodal Superconducting Gap in the $Ba_{0.65}Rb_{0.35}Fe_2As_2$ Superconductor*. Nature Commun. **6** (2015) 8863 (8).
- **D. Szewczyk**, **A. Jeżowski**, G.A. Vdovichenko, A.I. Krivchikov, F.J. Bermejo, J.Ll. Tamarit, L.C. Pardo, and J.W. Taylor: *Glassy Dynamics versus Thermodynamics: The Case of 2-Adamantanone*. J. Phys. Chem. B **119** (2015) 8468–8474.

Aparatura

1. Urządzenia do syntezy i wstępnej charakterystyki materiałowej

- Dyfraktometr rentgenowski do badania próbek proszkowych DRON.
- Skaningowy mikroskop elektronowy Philips 515 ze spektrometrem energii EDAX PV9800.
- Piece mufłowe i rurowe umożliwiające pracę do temperatury 1400–1600°.

2. Urządzenia pomiarowe

- PPMS (Physical Property Measurement System) firmy Quantum Design do prowadzenia badań w zakresie temperatur 1,9–400 K w polu magnetycznym do 9 T ze wstawkami do pomiarów: ciepła właściwego, namagnesowania stało- i zmiennie-prądowego (metodą wyciąganej próbki), namagnesowania stałoprądowego (metodą momentu skręcającego), przewodnictwa cieplnego, przewodnictwa elektrycznego stało- i zmiennoprądowego (z rotatorem), oraz efektów termo- i galwanomagnetycznych (z rotatorem).
- Susceptometr firmy Oxford Instruments do prowadzenia badań w zakresie temperatur 1,9–350 K w polu magnetycznym do 9 T ze wstawkami umożliwiającymi pomiar namagnesowania stało- i zmiennoprądowego (metodą wyciąganej próbki) oraz przewodnictwa elektrycznego stało- i zmiennoprądowego.
- Teslatron firmy Oxford Instruments wyposażony w magnes o indukcji do 12 T i wkład (zakres temperatur 1,8–300 K) do pomiarów przewodnictwa elektrycznego stało- i zmiennoprądowego, efektu magnetokalorycznego i efektów termo- i galwanomagnetycznych.
- Urządzenia do pomiarów przewodnictwa cieplnego zestalonych gazów w zakresie temperatur 1–50 K.
- Stanowiska pomiarowe do badania przewodnictwa cieplnego i oporności elektrycznej ciał stałych w przedziale temperatur 5–300 K.



Stanowisko do pomiarów przewodnictwa cieplnego



Stanowisko do pomiarów efektów galwanomagnetycznych

- Susceptometr SQUIDowy do badania podatności magnetycznej kryształów w zakresie temperatur 4–40 K.
- Dylatometr SQUIDowy do pomiarów rozszerzalności ciał stałych w temperaturach 1–50 K.
- Kalorymetr adiabatyczny do pomiarów ciepła właściwego kryształów w temperaturach 30–430 K.
- Urządzenie do pomiarów strat energetycznych drutów i taśm nadprzewodzących w temperaturze ciekłego azotu w polach impulsowych i dla transportowych prądów impulsowych.
- Stanowiska do wzorcowania termometrów w punktach stałych skali temperatury od 13 K do 430 K z niepewnością mniejszą niż 1 mK.
- Stanowisko do wzorcowania termometrów metodą porównawczą w zakresie temperatur od 77 K do 317 K z niepewnością 10 mK.
- Precyzyjne mostki stało- i zmiennoprądowe do pomiaru rezystancji z niepewnością lepszą niż 0.1 ppm.

ODDZIAŁ BADAŃ MAGNETYKÓW

Kierownik Oddziału: prof. dr hab. **Dariusz Kaczorowski**

Pracownicy naukowcy

prof. dr hab. **Tomasz Cichorek**, profesor INTiBS

dr hab. **Zbigniew Gajek**, profesor INTiBS

prof. dr hab. **Henryk Drulis**, profesor emeryt.

dr **Daniel Gnida**, adiunkt

prof. dr hab. **Zygmunt Henkie**, profesor emeryt.

prof. dr hab. **Jacek Mulak**, profesor emeryt.

prof. dr hab. **Bogdan Nowak**, profesor emeryt.

dr hab. **Adam Pikul**, adiunkt

prof. dr hab. **Wojciech Suski**, profesor emeryt.

dr **Przemysław Swatek**, adiunkt

dr **Maria Szlawaska**, adiunkt

prof. dr hab. **Vinh-Hung Tran**, profesor INTiBS

prof. dr hab. **Robert Troć**, profesor emeryt.

dr hab. **Ryszard Wawryk**, adiunkt

dr hab. **Piotr Wiśniewski**, profesor INTiBS

prof. dr hab. **Olgierd Żogał**, profesor emeryt.



Pracownicy techniczni

dr **Łukasz Bochenek**, fizyk (inspektor ochrony radiologicznej)

mgr **Roman Gorzelniak**, specjalista

mgr **Alicja Hackemer**, chemik

dr **Wacław Iwasieczko**, fizyk

dr **Tetiana Romanova**, fizyk

mgr **Andrii Rudenko**, fizyk

dr **Konrad Wochowski**, chemik

Tematyka badawcza

- Niekonwencjonalne nadprzewodnictwo i kwantowe zjawiska krytyczne w układach ciężkofermionowych.
- Topologicznie nietrywialne stany elektronowe w semimetalach i półprzewodnikach z wąską przerwą energetyczną.
- Dualizm elektronów 5f w związkach międzymetalicznych uranu.
- Kwantowe zjawiska wielociałowe w wypełnionych skutterudytach arsenowych.
- Wpływ interferencji kwantowej na własności transportowe międzymetalicznych związków d- i f-elektronowych z dużym nieporządkiem strukturalnym.
- Przemiany powierzchni Fermiego typu Lifshitz w układach z silnie skorelowanymi elektronami o strukturze klatkowej.

- Anomalne własności termodynamiczne i transportowe metalicznych układów z silnymi korelacjami elektronowymi, determinowane efektami hybrydyzacji stanów zlokalizowanych z pasmem przewodnictwa.
- Orbitalny efekt Kondo wynikający ze strukturalnych układów dwupoziomowych.
- Teoretyczny opis wpływu otwartopowłokowych elektronów zlokalizowanych na właściwości spektroskopowe, cieplne, magnetyczne i transportowe ciał stałych.
- Wpływ wodorowania na własności magnetyczne i magnetyczne przejścia fazowe w czystych metalach ziem rzadkich i ich związkach z metalami przejściowymi.
- Materiały i technologie dla zaawansowanych systemów magazynowania i konwersji energii.

Reprezentatywne publikacje 2005–2015

- **R. Troć, Z. Gajek, and A. Pikul:** *Dualism of the 5f Electrons of the Ferromagnetic Superconductor UGe_2 as Seen in Magnetic, Transport, and Specific-Heat Data.* Phys. Rev. B **86** (2012) 224403 (14).
- **T. Cichorek, A. Sanchez, P. Gegenwart, F. Weickert, A. Wojakowski, Z. Henkie, G. Auffermann, S. Paschen, R. Kniep, and F. Steglich:** *Two-Channel Kondo Effect in Glasslike $ThAsSe$.* Phys. Rev. Lett. **94** (2005) 236603 (4).
- **V.H. Tran, W. Müller, and Z. Bukowski:** *Observation of Spin-Gap in the Normal State of Superconductor Mo_3Sb_7 .* Phys. Rev. Lett. **100** (2008) 137004 (4).
- **O. Pavlosiuk, D. Kaczorowski, and P. Wiśniewski:** *Shubnikov-de Haas Oscillations, Weak Antilocalization Effect and Large Linear Magnetoresistance in the Putative Topological Superconductor $LuPdBi$.* Sci. Rep. **5** (2015) 9158 (9).
- **D. Kaczorowski, A.P. Pikul, D. Gnida, and V.H. Tran:** *Emergence of a Superconducting State from an Antiferromagnetic Phase in Single Crystals of the Heavy-Fermion Compound Ce_2PdIn_8 .* Phys. Rev. Lett. **103** (2009) 027003 (4).
- **B. Nowak, O. Pavlosiuk, and D. Kaczorowski:** *Band Inversion in Topologically Nontrivial Half-Heusler Bismuthides: ^{209}Bi NMR Study.* J. Phys. Chem. C **119** (2015) 2770–2774.
- **H. Drulis, A. Hackemer, P. Głuchowski, K. Giza, L. Adamczyk, and H. Bala:** *Gas Phase Hydrogen Absorption and Electrochemical Performance of $La_2(Ni,Co,Mg,M)$ Based Alloys.* Int. J. Hydrogen Energy **39** (2014) 2423–2429.



Chłodziarka rozcieńczalnikowa 3He - 4He



Laboratorium magnetometrii SQUID-owej



- **M. Szlawska, D. Gnida, and D. Kaczorowski:** *Magnetic and Electrical Transport Behavior in the Crystallographically Disordered Compound U_2CoSi_3* . Phys. Rev. B **84** (2011) 134410 (8).
- R.E. Baumbach, P.C. Ho, T.A. Sayles, M.B. Maple, **R. Wawryk, T. Cichorek, A. Pietraszko, and Z. Henkie:** *The Filled Skutterudite $CeOs_4As_{12}$: A Hybridization Gap Semiconductor*. Proc. Nat. Acad. Sci. USA **105** (2008) 17307–17311.
- **P. Swatek, M. Daszkiewicz, and D. Kaczorowski:** *Paramagnetic Heavy-Fermion Ground State in Single-Crystalline UIr_2Zn_{20}* . Phys. Rev. B **85** (2012) 094426 (8).

Aparatura

- 1. Syntezy materiałów** badanych w formie wysokiej jakości monokryształów, polikryształów i proszków:
 - Komory rękawicowe firmy MBraun z ultra-czystym argonem, z precyzyjnie monitorowaną resztkową zawartością tlenu i pary wodnej (< 0.1 ppm).
 - Piec indukcyjny firmy Hüttunger, sprzężony z pirometrem i programowalnym regulatorem temperatury służący do stapiania metali w precyzyjnie kontrolowanej temperaturze.
 - Analizator termiczny Jupiter 3 firmy Netzsch z termowagą i piecem wolframowym do jednoczesnej różnicowej analizy termicznej (DTA) i termograwimetrycznej (TGA) -20°C do 2400°C .
 - Piec czterołukowy firmy GES Corp. do hodowli monokryształów metodą Czochralskiego.
 - Stanowisko do hodowli monokryształów metodą Bridgmana.
 - Piec grafitowy do hodowli monokryształów metodą mineralizacji w temperaturach do 2400°C .
 - Komory ciśnieniowe do otrzymywania monokryształów pod ciśnieniem do 60 atm i w temperaturach do 900°C .
 - Nisko- i wysokociśnieniowe komory do syntez faz wodorkowych pod ciśnieniem gazowego wodoru do 50 atm i w temperaturze do 400°C) oraz do wyznaczania charakterystyk równowagowych ciśnienie–temperatura–skład i podstawowych funkcji termodynamicznych układu metal–wodór.
- 2. Aparatura pomiarowa** własności fizycznych w niskich i ultraniskich temperaturach oraz w silnych polach magnetycznych:
 - Dwa magnetometry MPMS firmy Quantum Design z nadprzewodzącymi interferometrami kwantowymi (ang. SQUID), przystawką



Różnicowy analizator termiczny z termowagą

niskotemperaturową iHelium3 firmy iQuantum (pomiarы namagnesowania i podatności magnetycznej, także pomiarы kierunkowe monokryształów) w zakresie temperatur od 450 mK do 800 K i w polach magnetycznych do 7 T.

- Uniwersalna platforma pomiarowa PPMS firmy Quantum Design do pomiarów ciepła właściwego (w wysokiej próżni), oporu elektrycznego, siły termoelektrycznej (współczynnika Seebecka), efektu Halla, prądu krytycznego w nadprzewodnikach oraz do rejestracji charakterystyk prądowo-napięciowych półprzewodników (zakres temperatur od 350 mK do 400 K i pól magnetycznych do 9 T).
- Chłodziarki rozcieńczalnikowe ^3He – ^4He umożliwiające pomiarы podatności magnetycznej, oporu elektrycznego, siły termoelektrycznej i ciepła właściwego (od 20 mK do 30 K, w polach magnetycznych do 16 T).
- Stanowiska do pomiaru własności transportowych (oporu elektrycznego, siły termoelektrycznej, efektu Halla i przewodnictwa cieplnego) w zakresie temperatur od 400 mK do 300 K i w polach magnetycznych do 8 T.
- Precyzyjny dylatometr pojemnościowy umożliwiający pomiarы rozszerzalności cieplnej ciał stałych z ultrawysoką dokładnością względną 10^{-10} (tj. 10^{-8}) współpracujący z powyższą platformą pomiarową PPMS lub z chłodziarką rozcieńczalnikową.
- Cieczowe komórki do wykonywania pomiarów magnetycznych i transportowych pod ciśnieniem hydrostatycznym do 2,5 GPa współpracujące z magnetometrami MPMS oraz platformą PPMS w zakresie temperatur od 1,8 do 400 K.
- Komórki ciśnieniowe Bridgmana z kowadłami cyrkonowymi do pomiarów transportowych pod ciśnieniem do 5 GPa, współpracujące z kriostatami na ciekły hel (we właściwym im zakresie temperatur i pól magnetycznych).
- Spektrometr impulsowy jądrowego rezonansu magnetycznego Avance DSX 300 firmy Bruker współpracujący z magnesem nadprzewodzącym o indukcji magnetycznej 7 T z sondami pomiarowymi dla detekcji sygnału jąder od ^{31}P do ^{109}Ag (temperatury od 150 do 400 K) oraz sondą CP MAS dla jąder od ^{17}O do ^{31}P (od 170 do 400 K).

3. Sprzęt obliczeniowy

- Pakiet komercyjnego oprogramowania do numerycznego wyznaczania struktury elektronowej metodami DFT.
- Pakiety oprogramowania do numerycznego wyznaczania struktur elektronowych metodami {ab initio}, opracowane we własnym zakresie.



Uniwersalna niskotemperaturowa platforma pomiarowa



Piec tutowy

ODDZIAŁ BADAŃ STRUKTURALNYCH

Kierownik Oddziału: prof. dr hab. **Jan Baran**, prof. emeryt.

Pracownicy naukowcy

dr hab. **Marek Daszkiewicz**, adiunkt

dr hab. **Marek Drozd**, adiunkt

dr **Anna Gągor**, adiunkt

prof. dr hab. **Jan Janczak**, profesor INTiBS

dr **Vasyl Kinzhybalo**, adiunkt

prof. dr hab. **Ryszard Kubiak**, profesor emeryt.

dr hab. **Mariusz Marchewka**, adiunkt

prof. dr hab. **Adam Pietraszko**, profesor emeryt.

dr **Edyta Piskorska-Hommel**, adiunkt

prof. dr hab. **Marek Wołczyr**, profesor INTiBS

Pracownicy techniczni

mgr inż. **Ewa Bukowska**, chemik

dr **Dorota Komornicka**, fizyk

mgr **Małgorzata Kucharska**, matematyk

Tematyka badawcza

- Badania struktury krystalicznej i strukturalnych przemian fazowych materiałów funkcjonalnych takich jak: ferroiki, multiferroiki, przewodniki jonowe, relaksory i dielektryki.
- Badania skorelowanego nieporządku strukturalnego w kryształach na drodze analizy i modelowania dyfuzyjnego rozpraszania promieniowania rentgenowskiego.
- Właściwości strukturalne i funkcjonalne metalofteralocyanin.
- Topologiczna analiza oddziaływań międzycząsteczkowych w kryształach.
- Badania dynamiki molekularnej metodami spektroskopii oscylacyjnej z zastosowaniem promieniowania spolaryzowanego i próbek monokrystalicznych.
- Badania charakterystyk spektroskopowych kryształów kompleksów aminokwasów i amin z różnymi kwasami i solami metali.

Reprezentatywne publikacje 2005–2015

- **M. Paściak, M. Wołczyr, and A. Pietraszko:** *Interpretation of the Diffuse Scattering in Pb-Based Relaxor Ferroelectrics in Terms of Three-Dimensional Nanodomains of the <110>-Directed Relative Interdomain Atomic Shifts*. Phys. Rev. B **76** (2007) 014117 (9).



- **M. Paściak, M. Wołczyrz, and A. Pietraszko:** *Structural Origin of the X-ray Diffuse Scattering in $(\text{CH}_3)_4\text{NCdCl}_3$ and Related Compounds.* Phys. Rev. B **78** (2008) 024114 (9).
- **D. Komornicka, M. Wołczyrz, A. Pietraszko, W. Sikora, and A. Majchrowski:** *Modal Disorder and Phase Transition in $\text{Rb}_{0.91}\text{Nb}_{0.96}\text{W}_{1.04}\text{O}_{5.98}$. Interpretation of X-ray Diffuse Scattering Using the Group Theory Approach.* J. Solid State Chem. **230** (2015) 325–336.
- **M. Drozd and J. Baran:** *Polarized IR-Microscope Spectra of Guanidinium Hydrogenselenate Single Crystal.* Spectrochim. Acta A **61** (2005) 2953–2965.
- **J. Baran** and H. Ratajczak: *Polarised Vibrational Studies of the α -Glycine Single Crystal. Part I. Polarised Raman spectra and the Problem of Effective Local Raman Tensors for the Glycine Zwitterions.* Vib. Spectr. **43** (2007) 125–139.
- **J. Janczak and R. Kubiak:** *Synthesis and Characterization of Oxygenated Magnesium Phthalocyanine.* Polyhedron **56** (2013) 200–210.
- **J. Janczak and R. Kubiak:** *Reactivity of the HoPc_2I in the Acetylacetone–Water System.* Polyhedron **81** (2014) 695–704.
- **M. Daszkiewicz:** *Complex Hydrogen Bonding Patterns in bis(2-Aminopyrimidium) Selenate Monohydrate. Interrelation among Graph-Set Descriptors.* Struct. Chem. **23** (2012) 307–313.
- **M. Daszkiewicz:** *Elementary Graph-Set Descriptors in Crystal Struc-*



Dyfraktomer monokrystaliczny

ture Comparison of 2-Methyl-4-Nitroanilinium Hexachloridostannate(IV), Bromide and Two Noncentrosymmetric Chlorides. *X-ray, Vibrational and Theoretical Studies*. *Cryst. Growth Design* **13** (2013) 2277–2285.

- N. Kanagathara, N.G. Renganathan, **M.K. Marchewka**, N. Sivakumar, K. Gayathri, P. Krishnan, S. Gunasekaran, and G. Anbalagan: *Growth and Characterization of Melaminium bis(trichloroacetate) Dihydrate*. *Spectrochim. Acta A* **101** (2013) 112–118.

Aparatura

1. Badania struktury krystalicznej

- Czterokołowy monokrystaliczny dyfraktometr rentgenowski X'Calibur firmy Oxford Diffraction z detektorem CCD Atlas, helową przystawką nadmuchową HeliJet firmy Oxford Diffraction ($T = 100\text{--}300\text{ K}$) oraz niskotemperaturową nadmuchową przystawką azotową Oxford Cryosystem Cryostream 800 Plus ($80\text{--}500\text{ K}$).
- Czterokołowy monokrystaliczny dyfraktometr rentgenowski {KM4} z detektorem CCD, z niskotemperaturową nadmuchową przystawką azotową Oxford Cryosystem {Cryostream 600} ($85\text{--}300\text{ K}$) oraz wysokotemperaturową przystawką Oxford Diffraction ($T = 300\text{--}700\text{ K}$).
- Na wyposażeniu dyfraktometru znajduje się wysokociśnieniowa komora Merrilla–Bassetta, umożliwiającą pomiary w warunkach ciśnienia hydrostatycznego do 10 GPa.
- Rentgenowski dyfraktometr proszkowy {X'Pert Pro} firmy PANalytical z niskotemperaturową azotową przystawką nadmuchową Oxford Cryosystem {Cryostream 700} ($110\text{--}300\text{ K}$) oraz wysokotemperaturową zamkniętą przystawką HTK 1200 firmy Paar ($325\text{--}1470\text{ K}$); dyfraktometr umożliwia pracę w geometrii odbiciowej Bragga-Brentano z użyciem monochromatora typu Johanssona oraz w geometrii transmisyjnej (dla próbek płaskich lub kapilar) z użyciem zwierciadła ogniskującego.

2. Badania optyczne

- Stanowisko do badań optycznych składające się z dwóch mikroskopów firmy Olympus: mikroskopu BX53 przeznaczonego do obserwacji w świetle spolaryzowanym, z możliwością obserwacji ortoskopowych i figur konoskopowych, wyposażonego w przystawkę temperaturową THMS 600 firmy Linkam ($77\text{--}873\text{ K}$) oraz kamerę wideo CCD XC50 do rejestracji obrazów, oraz mikroskopu SZX19 do obserwacji stereoskopowych w świetle przechodzącym i odbitym, z możliwością rejestracji obrazów kamerą XC50.



3. Badania spektroskopowe

- Spektrometr fourierowski na podczerwień (IR) i daleką podczerwień (FIR) Bruker IFS-88 (zakres $4800\text{--}30\text{ cm}^{-1}$, rozdzielczość $0,5\text{ cm}^{-1}$), z przystawką FRA-106 do pomiarów fourierowskich widm Ramana (zakres pomiarowy $3500\text{--}80\text{ cm}^{-1}$); zakres temperatur od 13 K do 1000 K zarówno na próbkach proszkowych jak i na próbkach monokrystalicznych w świetle spolaryzowanym techniką transmisyjną i techniką refleksyjną.
- Spektrofotometr ramanowski Jobin-Yvon Ramanor U-1000 z detektorem CCD i fotopowielaczem.
- Zakres pomiarowy $10\text{--}4000\text{ cm}^{-1}$, z rozdzielczością do $0,1\text{ cm}^{-1}$ w zakresie temperatur od 13 K do 1000 K.

4. Badania przejść fazowych

- Różnicowy kalorymetr skaningowy Perkin-Elmer 8000 (zakres pomiarowy od 100 K do 870 K) z przystawką TGA model PE-TGA4000, zakres pomiarowy od temperatury pokojowej do 1300 K.

ODDZIAŁ SPEKTROSKOPII OPTYCZNEJ

Kierownik Oddziału

prof. dr hab. **Witold Ryba-Romanowski**, prof. emeryt.

Zastępca Dyrektora Instytutu ds. Naukowych i Kierownik Zakładu SML

Zakłady

Spektroskopii Materiałów Laserowych

Spektroskopii Stanów Wzbudzonych

Pracownicy naukowcy

dr hab. **Artur Bednarkiewicz**, profesor INTiBS

dr **Bartłomiej Cichy**, adiunkt

prof. dr hab. **Przemysław Dereń**, profesor INTiBS

dr **Paweł Głuchowski**, adiunkt

prof. dr hab. **Jerzy Hanuza**, profesor emeryt.

dr hab. **Krzysztof Hermanowicz**, adiunkt

dr hab. **Dariusz Hreniak**, adiunkt

Pełnomocnik Dyrektora ds. Wdrożeń i Projektów Badawczych

dr **Jarosław Komar**, adiunkt

dr **Karol Lemański**, adiunkt

dr hab. **Radosław Lisiecki**, adiunkt



dr **Anna Łukowiak**, adiunkt
 dr hab. **Lucyna Macalik**, adiunkt
 prof. dr hab. **Mirosław Mączka**, profesor
 dr **Łukasz Marciniak**, adiunkt
 mgr inż. **Natalia Miniajluk**, asystent
 dr **Karen Oganisian**, asystent
 dr hab. **Robert Pązik**, adiunkt
 dr **Maciej Ptak**, adiunkt
 dr hab. **Piotr Solarz**, adiunkt
 dr **Adam Strzép**, adiunkt
 mgr **Mariusz Stefański**, asystent
 mgr **Dagmara Stefańska**, asystent
 prof. dr hab. **Wiesław Stręk**, profesor emeryt., Kierownik Zakładu SSW
 prof. dr hab. **Maria Suszyńska**, profesor emeryt.
 mgr **Robert Tomala**, asystent
 dr **Monika Trzebiatowska-Gusowska**, adiunkt

dr **Wiktoria Walerczyk**, adiunkt
dr **Adam Watras**, asystent
dr hab. **Rafał J. Wiglusz**, profesor INTiBS

Pracownicy techniczni

mgr **Tomasz Ferenz**, specjalista
dr **Yury Gerasimchuk**, specjalista
mgr inż. **Agnieszka Hojeńska**, specjalista
mgr **Robert Kowalski**, fizyk
dr **Bogusław Macalik**, specjalista
Pełnomocnik Dyrektora ds. Technicznych
mgr **Magdalena Skrajnowska**, st. referent
dr **Katarzyna Szymborska-Małek**, chemik
dr **Paweł Tomaszewski**, specjalista
mgr **Anna Wędryńska**, chemik

Tematyka badawcza

- Wytwarzanie i badanie właściwości nowych materiałów luminescencyjnych przydatnych do zastosowań w optoelektronice, fotonice i telekomunikacji.
- Badanie procesów transferu energii wzbudzenia odpowiedzialnych za emisję stokesowską i antystokesowską w luminoforach zawierających jony lantanowców i metali przejściowych.
- Badanie oddziaływań matryca-aktywator i przejść międzykonfiguracyjnych w materiałach scyntylacyjnych i konwertorach promieniowania wysokoenergetycznego na emisję w obszarze widzialnym.
- Badanie właściwości emisyjnych nanomateriałów w postaci nanoproszków, nanoceramik i cienkich warstw w powiązaniu z ich morfologią i rozmiarem ziaren.
- Badanie dynamiki stanów wzbudzonych oraz mechanizmów oddziaływań optycznie czynnych domieszek w monokryształach tlenkowych i fluorkowych zdolnych do generacji światła i znajdujących zastosowanie jako czynne ośrodki laserowe.
- Badanie materiałów metaloorganicznych o właściwościach ferroelektrycznych, multiferroicznych i luminescencyjnych (badanie właściwości fononowych, dielektrycznych i emisyjnych oraz mechanizmów przemian fazowych indukowanych temperaturą ciśnieniem).
- Badanie procesów obsadzania i relaksacji stanów wzbudzonych lantanowców w matrycach dielektrycznych wzbudzanych ultrakrótkimi impulsami światła.



Ramanowski mikroskop konfokalny



- Badanie właściwości optycznych, strukturalnych i aspektów powierzchniowych biomateriałów aktywowanych jonami ziem rzadkich.
- Badanie zjawiska laserowo indukowanej białej emisji w nanokrystalicznych materiałach związków lantanowców.
- Projektowanie architektury chemicznej i właściwości luminescencyjnych nanorozmiarowych sensorów aktywowanych jonami ziem rzadkich.

Reprezentatywne publikacje 2005–2015

- **Ł. Marciniak, A. Bednarkiewicz, D. Kowalska, and W. Stręk:** *A New Generation of Highly Sensitive Luminescent Thermometers Operating in Optical Window of Biological Tissues.* *J. Mater. Chem. C* **4** (2016) 5559–5563.
- K. Prorok, M. Pawlyta, **W. Stręk**, and **A. Bednarkiewicz:** *Energy Migration Up-conversion of Tb^{3+} in Yb^{3+} and Nd^{3+} Co-doped Active-Core/Active-Shell Colloidal Nanoparticles.* *Chem. Mater.* **28** (2016) 2295–2300.
- **W. Stręk, B. Cichy, L. Radosiński, P. Głuchowski, Ł. Marciniak, M. Łukaszewicz, and D. Hreniak:** *Laser-Induced White Light Emission from Graphene Ceramics — Opening a Band Gap in Graphene.* *Light Sci. Appl.* **4** (2015) e237 (8).
- **W. Ryba-Romanowski, B. Macalik,** and M. Berkowski: *Down- and Up-conversion of Femtosecond Light Pulse Excitation into Visible Luminescence in Cerium-Doped Lu_2SiO_5 – Gd_2SiO_5 Solid Solution Crystals Co-doped with Sm^{3+} or Dy^{3+} .* *Opt. Express* **23** (2015) 4552–4562.
- **M. Mączka, A. Sieradzki, B. Bondzior, P. Dereń, J. Hanuza,** and **K. Hermanowicz:** *Effect of Aliovalent Doping on the Properties of Perovskite-Like Multiferroic Formats.* *J. Mater. Chem. C* **3** (2015) 9337–9345.
- **M. Mączka, A. Pietraszko, B. Macalik,** and **K. Hermanowicz:** *Structure, Phonon Properties, and Order–Disorder Transition in the Metal Formate Framework of $[NH_4][Mg(HCOO)_3]$.* *Inorg. Chem.* **53** (2014) 787–794.
- **M. Mączka, A.G. Souza Filho, W. Paraguassu, P.T.C. Freire, J. Mendes Filho,** and **J. Hanuza:** *Pressure-Induced Structural Phase Transitions and Amorphization in Selected Molybdates and Tungstates.* *Progr. Mater. Sci.* **57** (2012) 1335–1381.
- **W. Ryba-Romanowski, G. Dominiak-Dzik, P. Solarz,** and **R. Lisiecki:** *Transition Intensities and Excited State Relaxation Dynamics of Dy^{3+}*

in Crystals and Glasses: A Comparative Study. Opt. Mater. **31** (2009) 1547–1554.

- **W. Stręk, Ł. Marciniak, A. Bednarkiewicz, A. Łukowiak, R. Wiglusz, and D. Hreniak:** White Emission of Lithium Ytterbium Tetraphosphate Nanocrystals. Opt. Express **19** (2011) 14083–14092.
- **W. Stręk, Ł. Marciniak, D. Hreniak, and A. Łukowiak:** Anti-Stokes Bright Yellowish Emission of NdAlO₃ Nanocrystals. J. Appl. Phys. **111** (2012) 024305 (6).

Aparatura

- Spektrofotometr FLS980 Edinburgh Instruments w konfiguracji Czerny–Turner z detektorami VIS i NIR dla pomiarów widm wzbudzenia, emisji i kinetyki luminescencji w szerokim zakresie temperatur (77–300 K).
- Monochromator JobinYvon THR1000 z fotopowielaczami (R928, R406); zakres optyczny: 300–2000 nm, rozdzielczość: 0.01 nm (VIS).
- Impulsowy laser Nd:YAG Laser System LS-2137/2M, podstawowa długość fali FF (1064 nm), druga harmoniczna SH (532 nm), oraz generator harmonicznych (SH/532 nm, TH/355 nm, FH/266 nm) – przystawka do systemu laserowego LS-2137/2M, przystawka Ti³⁺: Al₂O₃ wykorzystująca laser Nd:YAG do uzyskania promieniowania laserowego w zakresie 345–500 nm oraz 690–1000 nm.
- Mikroskop ramanowski inVia firmy Renishaw do badania widm Ramana. Wyposażony jest w kamerę CCD jako detektor oraz linie laserowe 488, 514 oraz 830 nm jako źródła wzbudzenia, pozwala na wykonanie pomiaru z powierzchni mniejszej niż 1 μm, pozwala badać widma w zakresie 10–3200 cm⁻¹ w zakresie temperatur 77–800 K (przystawka temperaturowa THMS600 firmy LINKAM).
- Dwufotonowy mikroskop konfokalny Olympus Fluoview FV1200; umożliwia dokonywanie przekrojów optycznych preparatu, analizując bowiem światło pochodzące z jednej jego płaszczyzny i eliminując światło docierające z warstw położonych wyżej lub niżej; możliwa jest analiza przekrojów optycznych położonych na powierzchni lub w głębi preparatu w czasie rzeczywistym dla konstruowania trójwymiarowych obrazów badanych obiektów i ocenę aplikacyjną otrzymanych materiałów.
- Laser femtosekundowy Coherent Libra-S-Laser (długość fali 800 nm, szerokość impulsu poniżej 100 fs i energią 1 mJ przy repetycji 1 kHz; system Libra składa się z pięciu modułów tzn. głównego lasera (Vitesse: laser Ti-Szafir w kombinacji z laserem Coherent Verdi), lasera



Spektrometr luminescencyjny



Laser femtosekundowy



pompującego YLF:Nd, wzmacniacza regeneracyjnego (RA), układu kompresującego i cyfrowo-analogowego konwertera (DAC).

- Optyczny oscylator parametryczny Coherent OPerA Solo – dwustopniowy wzmacniacz białego kontinuum zestawiony z laserem Libra; układ pozwala na generację impulsów w zakresie długości fal 230–2800 nm.
- Kamera smugowa Hamamatsu C5680 z rozdzielczością czasową lepszą niż 50 ps; efektywny zakres spektralny od 200 do 1000 nm.
- Spektrofotometr Agilent CARY 5000 UV-Vis-NIR służący do pomiarów absorpcyjnych w zakresie spektralnym 3300–175 nm, wyposażony w PbSmart NIR detektor pozwalający na pomiary przy dłuższych falach w zakresie podczerwieni; rozdzielczość w NIR <0.2 nm oraz w UV-Vis < 0.05 nm.
- Laser impulsowy Nd:YAG Surelite I-10 Continuum ($\lambda' = 1064$ nm, $P = 4.6$ W, $\lambda'' = 532$ nm, $P = 2.4$ W, $\lambda''' = 355$ nm, $P = 0.9$ W).
- Optyczny oscylator parametryczny Surelite Continuum pracujący w zakresie długości fal 400–2000 nm.
- Układ monochromatorów DongWoo Optron – trójsiatkowy monochromator DM711 oraz dwusiatkowy monochromator DM158i.
- Stanowiska do pomiarów właściwości dielektrycznych ciał stałych w zakresach temperatur 77–300 K oraz 300–1000 K.
- Samodzielny mikroskop FT-IR iN10 firmy Nicolet, zakres pomiarowy 7600–400 cm^{-1} .
- Spektrometr FT-IR firmy Biorad 575C, zakres pomiarowy 4000–30 cm^{-1} .
- Spektrometr FT-Raman firmy Bruker, 100/S, zakres pomiarowy 4000–80 cm^{-1} .
- Spektrofluorymetr SSF-01 do pomiarów widm emisji i wzbudzenia na zakres widzialny i bliskiej podczerwieni
- Spektrofotometr VUV McPherson z lampami: halogenową i deuterową, umożliwiające pomiary widm wzbudzenia, transmisji oraz emisji w zakresie 120–1700 nm.
- System do pomiaru absolutnej wydajności kwantowej emisji Hamamatsu C9920-02G.
- Przestrzajalny laser impulsowy Ti-Sapphire z drugą harmoniczną (zakres pracy 980–700 nm oraz 480–360 nm) wzbudzany drugą harmoniczną Nd:YAG (długość impulsu 7 ns).

ODDZIAŁ CHEMII NANOMATERIAŁÓW I KATALIZY

Kierownik Oddziału: prof. dr hab. **Leszek Kępiński**

Pracownicy naukowcy

dr hab. **Roman Klimkiewicz**, adiunkt

dr **Michalina Kurnatowska**, adiunkt

dr **Małgorzata Małecka**, adiunkt

dr hab. **Włodzimierz Miśta**, adiunkt

dr hab. **Janina Okal**, adiunkt emeryt.

prof. dr hab. **Mirosław Zawadzki**, profesor INTiBS

Pracownicy techniczni

Zofia Mazurkiewicz, chemik

dr inż. **Krzysztof Rola**, elektronik

Tematyka badawcza

- Synteza, charakterystyka i aktywność katalityczna nanokrystalicznych złożonych tlenków o kontrolowanej morfologii i chemii powierzchni.
- Oddziaływania i reakcje międzycząsteczkowe w układach silnie zdyspergowanych metali i tlenków osadzonych na nośnikach.
- Poszukiwanie sposobów poprawy dyspersji i stabilności nanocząstek rutenu na nośnikach Al_2O_3 i SiO_2 dla zastosowań w katalitycznym utlenianiu lekkich węglowodorów.
- Katalizatory metaliczne nośnikowane na nanostrukturalnych materiałach węglowych (grafen, nanorurki) oraz krzemionkowych (krzemiany mezoporowate) dla reakcji PROX.
- Badanie mechanizmów transformacji alkoholi do ketonów na katalizatorach tlenkowych.
- Rozwijanie metod charakterystyki układów nanorozmiarowych – transmisyjna i skaningowa mikroskopia elektronowa, adsorpcja gazów i metody termo-programowanej reakcji powierzchniowej.

Reprezentatywne publikacje 2005–2015

- **K. Baranowska, J. Okal**, and W. Tylus: *Microwave-Assisted Polyol Synthesis of Bimetallic RuRe Nanoparticles Stabilized by PVP or Oxide Supports (γ -Alumina and Silica)*. Appl. Catal. A **511** (2016) 117–130.
- **M.A. Małecka** and **L. Kępiński**: *New, Intermediate Polymorph of Ce-AlO_3 with Hexagonal Structure — Formation and Thermal Stability*. Cryst Eng Comm **17** (2015) 2273–2278.



Aparatura do chemisorpcji



- **M. Kurnatowska**, M. Schuster, **W. Mišta**, and **L. Kępiński**: *Self-Regenerative Property of Nanocrystalline $Ce_{0.89}M_{0.11}O_{2-y}$ ($M = Pd, Rh$) Mixed Oxides*. *Chem Cat Chem* **6** (2014) 3125–3131.
- **M. Kurnatowska**, **L. Kępiński**, and **W. Mišta**: *Structure Evolution of Nanocrystalline $Ce_{1-x}Pd_xO_{2-y}$ Mixed Oxide in Oxidizing and Reducing Atmosphere: Reduction-Induced Activity in Low-Temperature CO Oxidation*. *Appl. Catal. B* **117** (2012) 135–147.
- **J. Okal** and **M. Zawadzki**: *Combustion of Propane over Novel Zinc Aluminate-Supported Ruthenium Catalysts*. *Appl. Catal. B* **105** (2011) 182–190.
- **R. Klimkiewicz** and J. Trawczyński: *Secondary Ketonization of Primary Alcohol over LaMn-Based Mixed Oxides with Perovskite-Like Structure*. *Appl. Catal. A* **360** (2009) 199–204.
- **W. Mišta** and R. Kacprzyk: *Decomposition of Toluene Using Non-Thermal Plasma Reactor at Room Temperature*. *Catal. Today* **137** (2008) 345–349.
- **M.A. Małecka**, **L. Kępiński**, and **W. Mišta**: *Structure Evolution of Nanocrystalline CeO_2 and $CeLnO_x$ Mixed Oxides ($Ln = Pr, Tb, Lu$) in O_2 and H_2 Atmosphere, and Their Catalytic Activity in Soot Combustion*. *Appl. Catal. B* **74** (2007) 290–298.



Mikroskop transmisyjny

- **J. Okal, M. Zawadzki, L. Kępiński, and L. Krajczyk,** W. Tylus: *The Use of Hydrogen Chemisorption for the Determination of Ru Dispersion in Ru/γ-Alumina Catalysts*. Appl. Catal. A **319** (2007) 202–209.
- **M. Zawadzki:** *Synthesis of Nanosized and Microporous Zinc Aluminate Spinel by Microwave-Assisted Hydrothermal Method*. Solid State Sci. **8** (2006) 14–18.

Aparatura

1. Badania struktury

- Transmisyjny mikroskop elektronowy Philips CM-20 SuperTwin: napięcie przyspieszające 200 kV, zdolność rozdzielcza 0.24 nm.
- Transmisyjny mikroskop elektronowy Tesla BC 500: napięcie przyspieszające 90 kV, zdolność rozdzielcza 1.0 nm.
- Skaningowy mikroskop elektronowy FESEM FEI Nova NanoSEM 230 o rozdzielczości 1 nm z możliwością pracy w niskiej próżni, wyposażony w spektrometr EDS (EDAX Genesis) oraz przystawkę do badania dyfrakcji elektronów wstecznie rozproszonych (EBSD EDAX).
- Skaningowy mikroskop elektronowy Philips 515 (napięcie przyspieszające do 30 kV, zdolność rozdzielcza 5 nm) wyposażony w spektrometr EDS (EDAX Genesis).

2. Badania adsorpcji gazów i tekstury

- Automatyczny aparat do badania adsorpcji gazów – ASAP 2020 C firmy Micromeritics.
- Sorptometr (Sorptomatic 1900 Fisons Instruments) do pomiarów powierzchni właściwej i struktury porowatej metodą niskotemperaturowej adsorpcji azotu.

3. Badania termochemiczne i analiza chemiczna

- Automatyczny analizator temperaturowo programowanej redukcji (TPR), desorpcji (TPD-MS), utleniania (TPO-MS) i reakcji – Autochem II 2920 firmy Micromeritics wraz z analizą gazów za pomocą spektrometru masowego OmniStar QMS-200 Pfeiffer Vacuum.
- Chromatografy gazowe: Perkin-Elmer ARTEL Clarus 500 z detektorami FID i TCD; Perkin-Elmer Clarus 680 ze spektrometrem masowym Clarus SQ 8S; Hewlett Packard HP6890 z detektorem FID.
- Derywatograf TG-DTA (MOM Budapest).

4. Synteza

- Autoklawy stalowe: EZE-Seal Autoclave Engineers, LA-500 MLW Leipzig (5 l).
- Reaktor ciśnieniowy mikrofalowy ERTEC.
- Źródło promieniowania gamma ^{60}Co MRX-100 (aktywność około 3500 Ci).



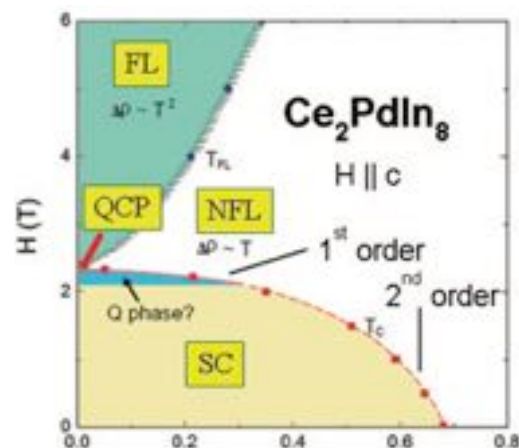
Mikroskop skaningowy

Niekonwencjonalne nadrzewodnictwo i inne kwantowe zjawiska krytyczne w układach ciężkofermionowych

Nadprzewodnictwo w materiałach ciężkofermionowych jest jednym z najbardziej intrygujących, wciąż nierozwiązanych problemów współczesnej fizyki materii skondensowanej. Toczące się wciąż intensywne prace badawcze dotyczące gęstego układu Kondo Ce_2PdIn_8 , odkrytego niedawno w INTiBS PAN, w znaczący sposób przyczyniają się do głębszego zrozumienia tego zjawiska. Uzyskane przez nasz zespół wspólnie z zagranicznymi partnerami wyniki eksperymentalne i teoretyczne jednoznacznie wskazują na to, iż nadprzewodnictwo w tym związku ma charakter niekonwencjonalny, tak ze względu na magnetyczny mechanizm parowania, jak i na anizotropię przerwy energetycznej. Nadprzewodnictwo pojawia się w bezpośrednim sąsiedztwie kwantowego antyferromagnetycznego przejścia fazowego, indukowanego polem magnetycznym, któremu towarzyszą niezwykle zachowania wszystkich własności transportowych i termodynamicznych w stanie normalnym. Krytyczne fluktuacje spinowe powodują w stanie nadprzewodzącym silną renormalizację efektywnej prędkości Fermiego w pobliżu miejsc znikania przerwy energetycznej, co prowadzi do nietypowych własności kondensatu nadprzewodzącego. Wyniki uzyskane przez nas dla Ce_2PdIn_8 , jak również dla kilku innych niekonwencjonalnych nadprzewodników, stały się podstawą opracowania modelu „nodalnej krytyczności” w nadprzewodnikach znajdujących się na granicy niestabilności magnetycznej.

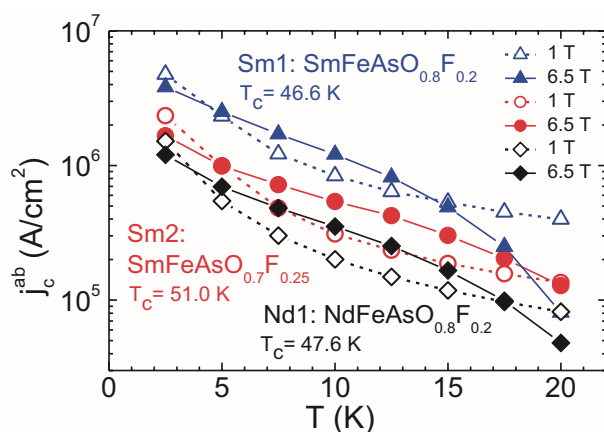
Diagram fazowy Ce_2PdIn_8 .

SC – obszar nadprzewodzący, FL – obszar cieczy Fermiego, NFL – obszar nielandauowskiej cieczy Fermiego, QCP – kwantowy punkt krytyczny, Q phase – obszar hipotetycznej fazy magnetycznej z uporządkowaniem typu fali gęstości spinowej



Niezwykłe właściwości prądów krytycznych nowych nadprzewodników żelazowych

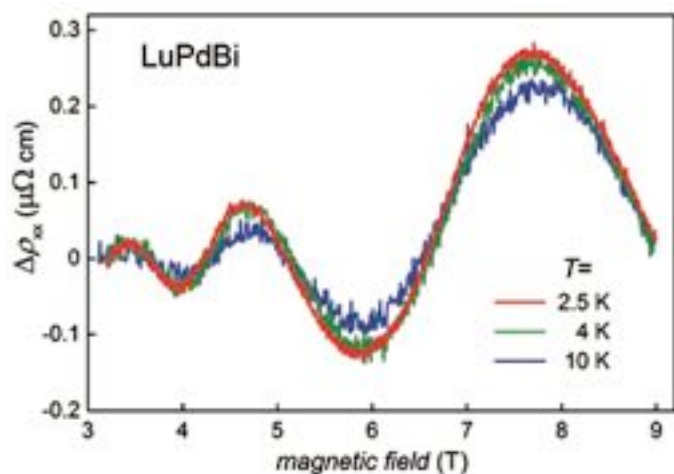
Z uwagi na wysoką temperaturę krytyczną oraz strukturę warstwową, nowe związki nadprzewodzące typu REFeAs(O,F), gdzie RE = lantanowiec, rozbudziły nadzieje na występowanie w nich prądów i pól krytycznych o wysokich wartościach, co mogłoby doprowadzić do odkrycia od dawna poszukiwanej drogi do zastosowania na szeroką skalę nadprzewodnictwa w energetyce. Badając prądy i pola krytyczne monokryształów związków $\text{SmFeAsO}_{0.75}\text{F}_{0.25}$ i $\text{NdFeAsO}_{0.8}\text{F}_{0.2}$, o temperaturach krytycznych odpowiednio 51 i 48 K, określono diagramy fazowe tych materiałów, przedstawiając ich wyjątkowe parametry nadprzewodzące. Przeanalizowano właściwości siły kotwiczenia wirów magnetycznych, pokazując, że za obserwowane niezwykle wysokie prądy krytyczne odpowiedzialny jest jeden rodzaj centrów kotwiczenia i są to najprawdopodobniej niejednorodności w obsadzaniu pozycji tlenu/fluoru. Zaobserwowano wyraźny wzrost siły kotwiczenia wirów wraz ze wzrostem pola magnetycznego, co prowadzi do rekordowych gęstości prądów krytycznych rzędu $2 \times 10^6 \text{ A/cm}^2$ w polach magnetycznych między 8 i 10 T. Tak wysokie wartości prądów krytycznych oraz ich niska anizotropia wskazują na duży potencjał badanych materiałów dla wysokoenergetycznych aplikacji.



Temperaturowa zależność gęstości prądu krytycznego w płaszczyźnie *ab* struktury $\text{SmFeAsO}_{0.75}\text{F}_{0.25}$ i $\text{NdFeAsO}_{0.8}\text{F}_{0.2}$ dla kilku monokryształów

Nadprzewodzące fazy Heuslera z topologicznie nietrywialnymi stanami elektronowymi

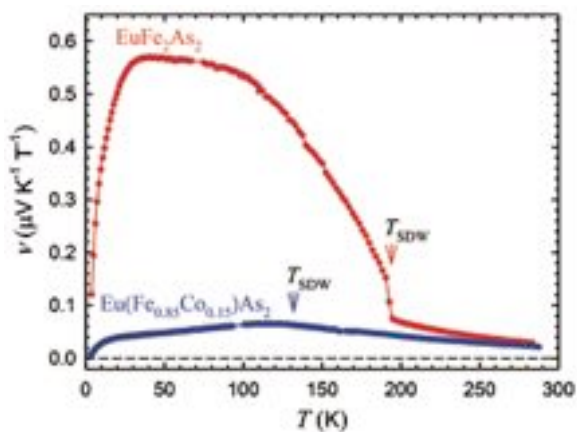
Kompleksowe badania niskotemperaturowych własności fizycznych wykonane na wysokiej jakości, wyhodowanych w Instytucie, monokryształach związków RPtBi i RPdBi ($R = \text{Y, Tb, Ho, Er}$ lub Lu) wskazują na topologicznie nietrywialny charakter stanów elektronowych w dużej części tych materiałów. W fazach YPtBi , LuPtBi , LuPdBi i HoPdBi wykazano nadprzewodzący stan podstawowy, a także zjawisko słabej antylokalizacji, nienasycający się gigantyczny magnetoopór oraz oscylacje Shubnikowa-de Haasa pochodzące od nośników ładunku z bardzo małymi masami efektywnymi i niezerowymi fazami Berry'ego; są to właściwości oczekiwane dla fermionów Diraca lub fermionów Weyla. Stwierdzono, że przesunięcia częstotliwości NMR są dodatnie dla topologicznie trywialnych faz YPdBi i LaPdBi , a silnie ujemne dla topologicznie nietrywialnych YPtBi , LuPtBi i LuPdBi , dla których obliczenia wskazują na odwrócenie pasm elektronowych przy powierzchni Fermiego. Dla dwóch ostatnich związków wykazano wyraźną korelację czasu relaksacji spin-sieć z siłą oddziaływania spinowo-orbitalnego warunkującego odwrócenie pasm. Metodą dyfrakcji neutronów wyznaczono struktury magnetyczne HoPdBi , TbPdBi i ErPdBi . Związek HoPdBi opisano jako modelowy przykład antyferromagnetycznego izolatora topologicznego, wykazującego współistnienie porządku magnetycznego i nadprzewodnictwa.



Oscylacje Shubnikowa-de Haasa w monokryształe LuPdBi . Analiza danych eksperymentalnych dostarczyła informacji o charakterystykach powierzchni Fermiego i topologicznych właściwościach stanów elektronowych w tym związku

Fermiony Diraca w $\text{Eu}(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)_2\text{As}_2$

Odkrycie w roku 2004 przez Geima i Novoselova skutecznej metody pozyskiwania grafenu wywołało lawinę doniesień o niezwykłych własnościach tego materiału. Większość tych własności jest pochodną nietypowej struktury elektronowej grafenu i obecności w niej tzw. stożków Diraca. Są to pasma elektronowe, dla których dyspersja kwazicząstek opisywana jest bezmasowym pseudorelatywistycznym równaniem Diraca. Niedługo później okazało się, że analogiczna struktura elektronowa realizuje się także w innych topologicznie nietrywialnych ciałach stałych. Jednym z przykładów są pniktydki żelaza należące do rodziny 122, w których domieszkowanie prowadzi do formowania się niekonwencjonalnego nadprzewodnictwa. W kryształach niedomieszkowanych oraz słabo domieszkowanych mamy natomiast do czynienia z pojawianiem się stanu uporządkowania fal gęstości spinowej SDW (sprzężonego ze zmianą struktury krystalograficznej) i dla tej fazy przewidywano możliwość pojawienia się stożków Diraca. Mimo, że przewodnictwo elektryczne w tego typu związkach ma charakter wielopasmowy, to wysoka ruchliwość fermionów Diraca sprawia, że dominują one w transporcie elektronowym. Dobrym przykładem jest współczynnik Nernsta, który wykazuje wyraźną anomalię poniżej temperatury przejścia SDW. Co ciekawe, już niewielka domieszka kobaltu sprawia, że anomalia zmienia swój charakter, sugerując zanikanie anomalnego przyczynku. Otwartym pozostaje pytanie, czy jest to konsekwencją przesunięcia poziomu Fermiego, zwiększonego rozpraszania przez domieszki fermionów Diraca czy też ich interakcja z fazą nadprzewodzącą typu $s\pm$.

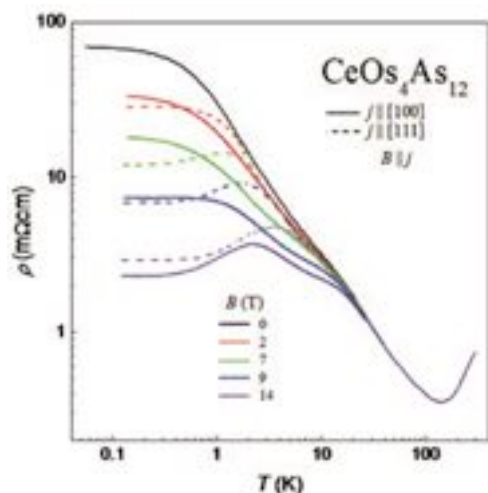


Temperaturowe zależności współczynnika Nernsta dla związku macierzystego EuFe_2As_2 oraz domieszkowanego $\text{Eu}(\text{Fe}_{0.85}\text{Co}_{0.15})_2\text{As}_2$. Strzałki wskazują temperaturę uporządkowania fal gęstości spinowej, poniżej której widać anomalię mającą różny charakter dla każdej z próbek

Kwantowe zjawiska wielociałowe w wypełnionych skutterudytach arsenowych

Interdyscyplinarne badania wypełnionych skutterudyków, prowadzone w wielu renomowanych ośrodkach naukowych, spotykają się z niesłabnącym zainteresowaniem międzynarodowego środowiska naukowego. Unikatowe usytuowanie atomu metalu M (najczęściej atom ziemi rzadkiej, ale też metalu alkalicznego i lekkiego aktywnowca) w nanoklatce utworzonej przez dwanaście atomów pniktogenu Pn (P, As, Sb) w regularnej strukturze wypełnionego skutterudyku MT_4Pn_{12} ($T = \text{Fe, Os, Ru}$) stanowi nie tylko doskonałą bazę do badania silnych korelacji elektronowych, ale również prowadzi do obserwacji rzadkich, a nawet nowych, kwantowych zjawisk wielociałowych. W rzeczywistości obecność anharmonicznych wzbudzeń termicznych o niskiej energii i znaczących efektów hybrydyzacyjnych w połączeniu z osobliwą lokalną symetrią atomów M skutkuje m.in. niekonwencjonalnym nadprzewodnictwem i istnieniem porządku kwadrupolowego w $\text{PrOs}_4\text{Sb}_{12}$.

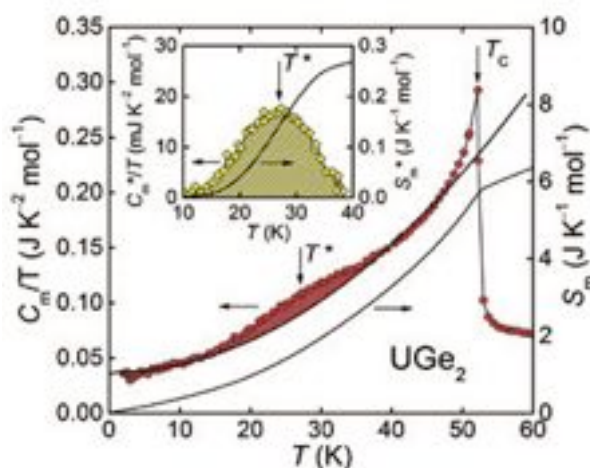
Monokryształy wypełnionych skutterudyków arsenowych otrzymuje się przede wszystkim w INTiBS PAN, a nieliczne wyjątki dotyczą głównie materiału polikrystalicznego. Nowatorska metoda otrzymywania wysokiej jakości monokryształów $MT_4\text{As}_{12}$ pod podwyższonym ciśnieniem par arsenu, pozwoliła badaczom z Instytutu na odkrycie m.in. dwupasmowego nadprzewodnictwa w $\text{LaRu}_4\text{As}_{12}$ (układ o małej anizotropii powierzchni Fermiego) oraz niezwyklej własności niskotemperaturowych w izolatorze Kondo $\text{CeOs}_4\text{As}_{12}$ (indukowana polem magnetycznym anizotropia przejścia izolator–metal) i układzie ciężkofermionowym $\text{PrOs}_4\text{As}_{12}$ (współistnienie faz antyferrokwadrupolowej i antyferromagnetycznej).



Indukowana polem magnetycznym anizotropia przejścia izolator–metal w wypełnionym skutterudycie arsenowym $\text{CeOs}_4\text{As}_{12}$ (układ regularny przestrzennie centrowany). Wpływ pola magnetycznego na zależność temperaturową oporu właściwego był badany w zakresie $T = 0.1 - 300 \text{ K}$ i dla $B < 14 \text{ T}$

Dualizm elektronów 5f w związkach uranu

Przez wiele dekad uważano powszechnie, że magnetyzm związków międzymetalicznych uranu ma charakter wędrowny, mimo że szereg wyników eksperymentalnych wskazywał wyraźnie, że jest on także zlokalizowany. Wykorzystując doświadczenie pracowników Instytutu w hodowli i badaniu wysokiej jakości monokryształów związków międzymetalicznych, przeprowadzono badania i stosowne do tego problemu obliczenia teoretyczne na przykładzie właściwości fizycznych monokrystalicznego UGe_2 , który jako pierwszy ferromagnetyczny nadprzewodnik stał się jednym z szczególnie intensywnie badanych związków uranu na świecie. Na podstawie wyników pomiarów podatności magnetycznej, ciepła właściwego, oporu elektrycznego i siły termoelektrycznej wykonanych w szerokim zakresie temperatur i pól magnetycznych wykazano, że elektrony 5f uranu mają w tym związku charakter dualny, tzn. część z nich jest zlokalizowana w rdzeniach jonowych, a pozostałe wchodzi w skład pasma przewodnictwa. Konsekwencją współistnienia tych dwóch podzbiorów jest występowanie w UGe_2 zarówno zjawisk o charakterze zlokalizowanym, jak i tych typu wędrownego. Pierwsze to w szczególności obecność pola krystalicznego oraz uporządkowanie ferromagnetyczne dalekiego zasięgu poniżej temperatury T_C . Drugie to powstawanie fali gęstości spinowej (*spin density wave* – SDW) poniżej temperatury T^* – dwukrotnie niższej od T_C , przy czym nie zawsze daje się to współistnienie wykryć, stosując wyłącznie jedną metodę badawczą. Kolejne badania rozszerzone o monokryształy związków UN, UCu_2Si_2 i $\text{UFe}_2\text{Al}_{10}$ pokazały, że również w tych układach elektrony 5f uranu mają charakter dualny.

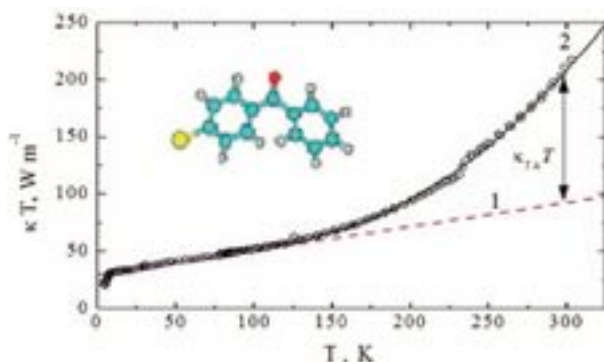


Magnetyczny wkład do ciepła właściwego UGe_2 i analiza przyrostu entropii ze wzrostem temperatury. Wstawka: wyodrębnienie wkładu magnetycznego w T^* pochodzącego od fluktuacji SDW

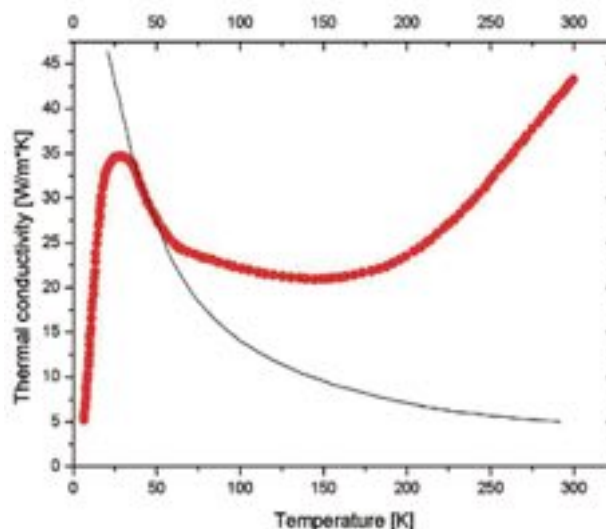
Nowe mechanizmy transportu ciepła

W badaniach transportu ciepła w ciałach stałych, mających prawie 150-letnią historię, wciąż wiele zjawisk pozostaje nieopisanych z mikroskopowego punktu widzenia. Takim zjawiskiem jest obserwowany dla niektórych materiałów o uporządkowanej strukturze wzrost przewodnictwa cieplnego κ wraz ze wzrostem temperatury, powyżej temperatury maksimum. Jest to zakres temperatury, w którym za procesy rozproszeń fononów odpowiadają przede wszystkim procesy trójfononowe, i z reguły obowiązuje zależność współczynnika przewodnictwa od temperatury $\kappa(T) \sim 1/T$. Wzrost $\kappa(T)$ obserwujemy nie tylko w znanych od dawna materiałach, jak np. w kryształach molekularnych, ale również prowadzą do niego procesy zachodzące w nowych materiałach, np. nanomateriałach. W naszych badaniach kryształów 4-bromobenzofenonu po raz pierwszy udowodniliśmy istnienie nowego mechanizmu transportu ciepła odpowiedzialnego za wzrost $\kappa(T)$. Przyczyną wzrostu, w tym przypadku, są aktywowane termicznie wewnątrzcząsteczkowe mody drgań zewnętrznego atomu bromu w cząsteczce. Energia oscylacji Br-C nieznacznie przewyższa energię spektrum fononowego tego kryształu. Mody są przenoszone w kryształ w wyniku przeskoków. Natomiast w badaniach przewodnictwa cieplnego jednowymiarowych nanonici półprzewodnika InSb (nanokompozyt w postaci matrycy azbestu o nanokanałach [5 nm] wypełnionych InSb) wykazaliśmy, że za wzrost $\kappa(T)$ może odpowiadać separacja spinowo-ładunkowa. Wzbudzeniami transportującymi ciepło w tym przypadku są spinony, a efekt świadczy, że 1-D nanonici mają właściwości cieczy Luttingera.

Wyseparowane przewodnictwo cieplne 1-D nanonici InSb (kolor czerwony), wzrost κ wynika z wkładu spinonów



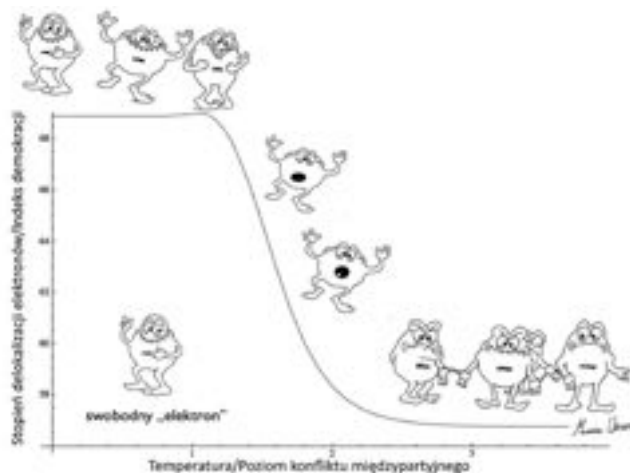
Eksponencjalny wzrost κ związany z aktywacją termiczną modu Br-C bromobenzofenonu (atom bromu – kolor żółty)



Liniowa perturbacyjna grupa renormalizacyjna (LPGR): od modelu Isinga do demokratycznych modeli ustrojowych.

Metoda LPRG oparta na decymacji w jednym wymiarze i uwzględnieniu w sposób perturbacyjny pozostałych wymiarów, pozwala badać uniwersalne własności szerokiej klasy spontanicznie porządkujących się (samoorganizujących się) układów od modeli fizycznych (np. spinowych i fermionowych) do struktur społecznych. Stosując LPRG:

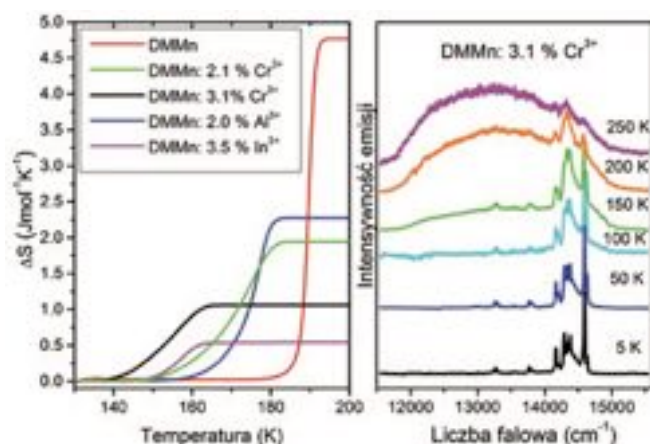
- opisano w ramach modelu ANNNI izolowane punkty krytyczne, wyznaczone za pomocą pomiarów efektu magnetokalorycznego i ciepła właściwego w związkach uranu $UAs_{1-x}S_x$ oraz UPd_2Si_2 ,
- pokazano, że dla dwupasmowego modelu łańcuchów bezspinowych fermionów (zlokalizowanych f i wędrownych p) z do połowy wypełnionym pasmem, międzyłańcuchowy hopping prowadzi do nieciągłości w liczbie obsadzeń jako funkcji temperatury; rozstrzyga to długoletnią kontrowersję czy model Falicova-Kimballa może opisywać nieciągłe przejście ładunkowe.
- wprowadzono efektywną miarę jakości demokracji (indeks V_D) i wyznaczono jej zależność od poziomu konfliktu międzypartyjnego w systemie dwupartyjnym; wykazano, że rozsądny poziom tego konfliktu może być korzystny dla obu partii, ale również dla jakości demokracji; jednak po przekroczeniu pewnego poziomu konfliktu udział obywateli w życiu publicznym gwałtownie maleje i obserwuje się skokową zmianę V_D (kolaps demokracji).



Dwupasmowy model bezspinowych obsadzeń:
temperaturowa zależność średniej liczby obsadzeń
Dwupartyjny system polityczny: zależność indeksu
demokracji V_D od poziomu konfliktu między partiami

Wpływ składu chemicznego na właściwości fizykochemiczne mrówczanów $[A][B(HCOO)_3]$, $A = NH_4^+$, $(CH_3)_2NH_2^+$; $B = Mg, Mn$

Związki metaloorganiczne typu MOF (*metal-organic framework*) są przedmiotem bardzo intensywnych badań ze względu na ich różnorodne właściwości. Mrówczany $[A][B(HCOO)_3]$ tworzą podgrupę związków typu MOF. Jedną z najbardziej interesujących cech tych połączeń jest współistnienie uporządkowania ferroelektrycznego i magnetycznego. W ramach prowadzonych badań otrzymaliśmy po raz pierwszy $[NH_4][Mg(HCOO)_3]$ i odkryliśmy, iż porządkowanie jonów amonowych w fazie ferroelektrycznej zachodzi w sposób stopniowy. Odkryliśmy również, iż tego typu związki można domieszkować różnymi jonami trójwartościowymi, min. Cr^{3+} , In^{3+} , Al^{3+} , Eu^{3+} i Er^{3+} . Wykazaliśmy, iż domieszkowanie $[(CH_3)_2NH_2][Mn(HCOO)_3]$ (DMMn) bardzo silnie wpływa na właściwości ferroelektryczne, a przemiana fazowa zmienia charakter na dyfuzyjny. Pokazaliśmy więc po raz pierwszy, iż multiferroiki metaloorganiczne zachowują się w podobny sposób jak ich analogi nieorganiczne. Nasze badania otwierają więc nowe możliwości: zmieniając stężenie domieszki i jej rodzaj można w sposób ciągły zmieniać właściwości multiferroiczne związków metaloorganicznych. Ponadto domieszkowanie jonami chromu lub lantanowca powoduje, iż multiferroik zyskuje nową funkcjonalność, tzn. wykazuje właściwości luminescencyjne. Nasza praca jest pierwszą, która informuje o odkryciu multiferroika wykazującego luminescencję opartą na jonach trójwartościowych.

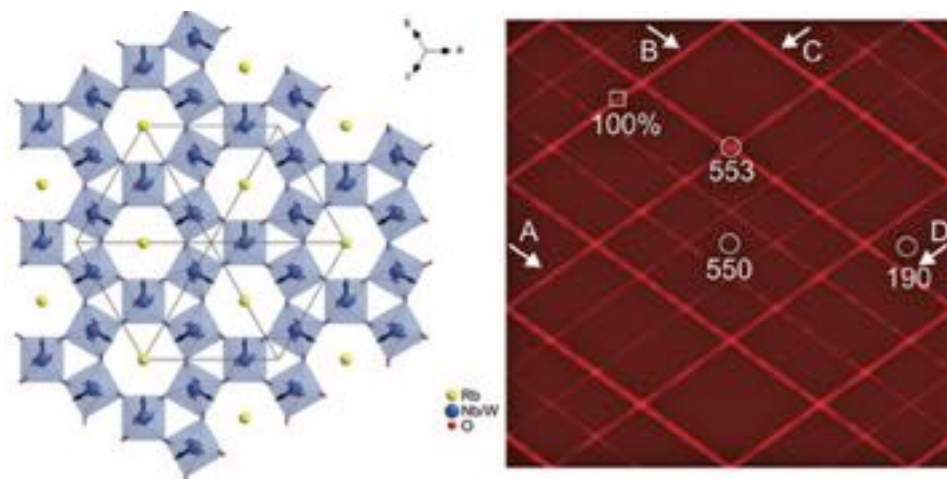


Zmiana entropii przemiany fazowej $[(CH_3)_2NH_2][Mn(HCOO)_3]$ po domieszkowaniu jonami trójwartościowymi (wykres lewy) oraz temperaturowa zależność emisji próbki domieszkowanej Cr^{3+} (wykres prawy)

Nieporządek modowy w kryształach niobowolframianu rubidu

W kryształach RbNbWO_6 odkryto nowy typ krótkozasięgowego nieporządku strukturalnego, tzw. *nieporządek modowy*. Dzięki podejściu teoriogrupowemu, wpisującemu się w ramy *krystalografii modowej*, wyznaczono złożony schemat przesunięć atomów (*modów*), łamiących lokalnie symetrię kryształu i prowadzących w efekcie do przejścia fazowego. Uzyskany zestaw modów posłużył do zbudowania modelowego kryształu dającego rentgenowskie rozpraszanie dyfuzyjne (a przede wszystkim jego charakterystyczne wygaszenia), pokrywające się ściśle z wynikami eksperymentu.

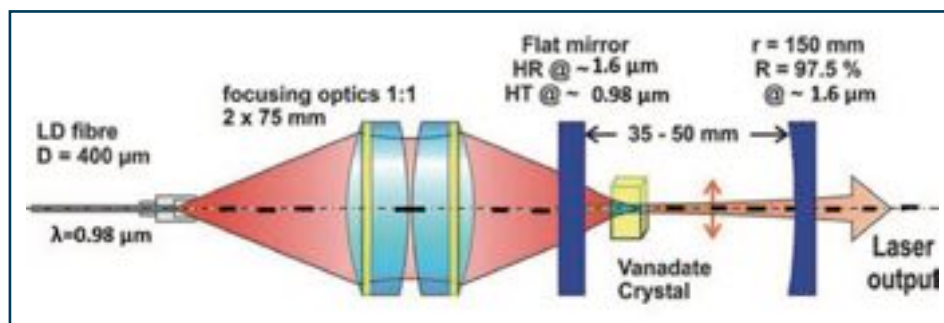
Praca jest elementem prowadzonego od ponad dziesięciu lat programu badań nieporządku strukturalnego w skali nanowymiarowej w oparciu o rozpraszanie dyfuzyjne promieniowania rentgenowskiego. Badania ujawniły wiele szczegółów struktury niemożliwych do oznaczenia innymi metodami: od liniowego i planarnego nieporządku jednorodnego, poprzez charakterystyczny nieporządek politypowy aż po niejednorodny nieporządek typu modowego. Prace z tego nurtu, wyznaczające nowoczesny, nierutynowy kierunek rozwoju rentgenograficznej analizy strukturalnej i stanowiące istotny krok na drodze do interpretacji właściwości zaawansowanych materiałów funkcjonalnych, stały się specjalnością INTiBS PAN.



Schemat *modowych* przesunięć atomów Nb, W i O w jednej z płaszczyzn typu (111) w regularnym kryształach $\text{Rb}_{0.91}\text{Nb}_{0.96}\text{W}_{1.04}\text{O}_{5.98}$. Po prawej stronie obliczony obraz dyfrakcyjny z pominięciem refleksów braggowskich. Widać specyficzne wygaszenia smug dyfuzyjnych (oznaczonych strzałkami A–D) spowodowane modową naturą nieporządku

Nowe lasery erbowe

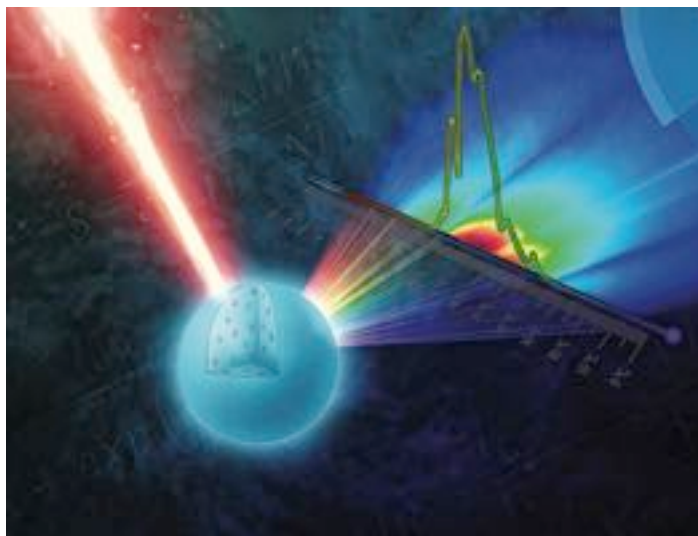
Istotą osiągnięcia jest wynik prac badawczych poświęconych wytworzeniu nowych laserowych ośrodków czynnych $\text{YVO}_4:\text{Er}^{3+}$ i $\text{GdVO}_4:\text{Er}^{3+}$, zbadaniu ich zdolności do generacji światła w zakresie bliskiej podczerwieni i projektowaniu konfiguracji laserów pompowanych optycznie diodami półprzewodnikowymi. Systematyczne próby opanowania technologii krystalizacji techniką Czochralskiego, szczególnie trudnej z powodu lotności tlenku wanadu i skłonności jonów wanadu do występowania na kilku różnych stopniach utlenienia, zaowocowały unikatową zdolnością do wytwarzania monokryształów o wysokiej, „laserowej” jakości optycznej i strukturalnej. Wyniki kompleksowych badań spektroskopowych umożliwiły projektowanie konfiguracji laserów w zależności od warunków pompowania optycznego i charakterystyk rezonatorów optycznych. Uzyskano po raz pierwszy generację w miniaturowym laserze erbowym w konfiguracji monolitycznej, w której kryształ $\text{YVO}_4:0.5\%\text{Er}^{3+}$ miał postać prostopadłościanu z rezonatorem utworzonym przez zwierciadła nałożone na powierzchnie kryształu. Pompowany promieniowaniem lasera diodowego o długości fali 976 nm emitował ciąg impulsów światła o długości fali 1.6 μm i mocy 450 mW. Nowe lasery erbowe pompowane rezonansowo diodami półprzewodnikowymi zawierały elementy czynne $\text{YVO}_4:0.5\%\text{Er}^{3+}$ i $\text{GdVO}_4:0.7\%\text{Er}^{3+}$ w postaci prętów cylindrycznych umieszczonych w rezonatorach zewnętrznych, utworzonych przez zwierciadła sferyczne o różnych wartościach transmisji wyjściowej. Pracowały w reżimie impulsowym i w pracy ciągłej w temperaturze pokojowej i w temperaturach kriogenicznych 77 K i 80 K z mocami wyjściowymi przekraczającymi 30 W. Ich sprawność w temperaturach kriogenicznych osiągała 85%, co jest największą sprawnością laserów erbowych odnotowaną dotąd w literaturze.



Konfiguracja laserów pompowanych diodami półprzewodnikowymi

Nanomateriały luminescencyjne o znaczeniu medycznym

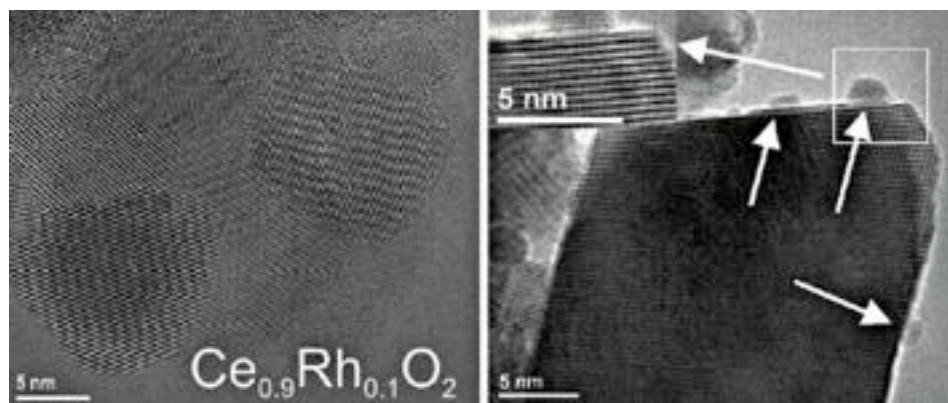
Naukowcy Instytutu prowadzą fundamentalne badania o istotnym znaczeniu dla innych dziedzin nauki, techniki, inżynierii, biologii i medycyny. Jednym z ciekawszych przykładów jest wykorzystanie materiałów luminescencyjnych do bezkontaktowego pomiaru temperatury i efektywnej konwersji światła na ciepło. Prowadzone badania skupiają się na fizykochemii nanomateriałów i inżynierii materiałowej, jednak opracowywane nanoluminofory mają olbrzymie znaczenie w dopiero eksplorowanej dziedzinie termoterapii nowotworów. Tak zwana hipertermia wykorzystuje fakt, że komórki rakowe są bardziej podatne na działanie podwyższonej temperatury niż komórki zdrowe. Jak wiele innych terapii, hipertermia wymaga jednak właściwej dozymetrii dostarczonego ciepła, co stanowi poważne wyzwanie dla bezkontaktowych i zlokalizowanych metod grzania i pomiaru temperatury. W związku z tym, w Instytucie opracowano szereg nanomateriałów luminescencyjnych o zaawansowanych właściwościach, na przykład takie, które łączą w sobie te dwie pożądane funkcje, tj. „fotogrzanie” i „fototermometrię” w objętości pojedynczego nanokrystalitu, nanokryształy o intencjonalnie poszerzonym zakresie pomiarowym temperatury czy też nanomateriały luminescencyjne o jednej z najwyższych dostępnej w chwili obecnej czułości temperaturowej, sięgającej 4.9%/K w zakresie temperatur fizjologicznych. Prowadzone prace wyznaczają tym samym nowe standardy i trendy, a w wielu przypadkach proponowane rozwiązania są pionierskie w skali globalnej.



Wizualizacja zasady działania nanokrystalicznego termometru luminescencyjnego o wysokiej czułości (źródło: J. Mater. Chem. C 4 (2016) 5493)

Nanokatalizatory nośnikowe o wysokiej stabilności

Ważnym czynnikiem ograniczającym czas użytkowania metalicznych katalizatorów nośnikowych jest zmniejszanie się aktywnej powierzchni metalu spowodowane wzrostem rozmiarów cząstek. W wyniku naszych badań opracowano dwie nowatorskie metody przeciwdziałania temu zjawisku. Za pomocą specjalnych metod syntezy (synteza solwotermalna, strącanie w mikroemulsji) otrzymano nanorozmiarowe, mieszane tlenki $\text{Ce}_{1-x}\text{Me}_x\text{O}_2$ o strukturze fluorytu, wykazujące efekt ukierunkowanej dyfuzji jonów metalu ($\text{Me} = \text{Pd}, \text{Rh}, \text{Ru}$) na powierzchnię lub do wnętrza tlenku w zależności od atmosfery gazowej. Małe cząstki metalu ($\sim 1 \text{ nm}$) silnie oddziałujące z nośnikiem, będące fazą aktywną katalitycznie, powstają przez segregację metalu na powierzchnię tlenku w atmosferze redukującej. Zmiana atmosfery na utleniającą powoduje dyfuzję metalu do wnętrza tlenku i powrót do sytuacji wyjściowej. Stabilność rutenu w katalizatorach $\text{Ru}/\text{Al}_2\text{O}_3$, mogących zastąpić katalizatory platynowe stosowane w utlenianiu szkodliwych substancji organicznych, udało się zdecydowanie poprawić przez domieszkowanie renem. W atmosferze utleniającej ren silnie wiąże się z powierzchnią Al_2O_3 oraz z powierzchnią Ru , przeciwdziałając wzrostowi cząstek RuO_2 . Z kolei w atmosferze redukcyjnej ren tworzy z rutenem aktywne katalityczne bimetaliczne nanocząstki o wysokiej stabilności termicznej.



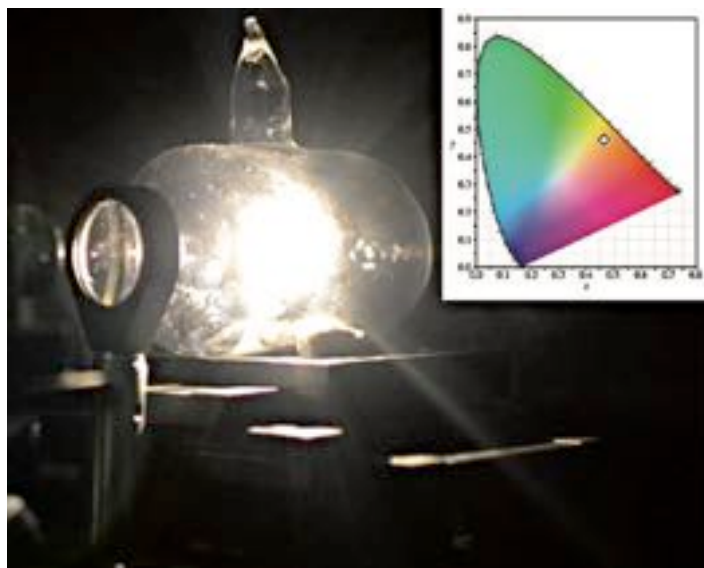
Obrazy HRTEM katalizatora $\text{Ce}_{0.89}\text{Rh}_{0.11}\text{O}_{2-\gamma}$ przedstawiające wpływ utlenienia – redukcji na mikrostrukturę: z lewej – po utlenieniu w 500°C – materiał jednorodny, z prawej – po redukcji w 500°C w wodorze – widoczne są cząstki Rh o wąskim rozkładzie wielkości

Laserowo indukowana emisja światła białego z grafenu

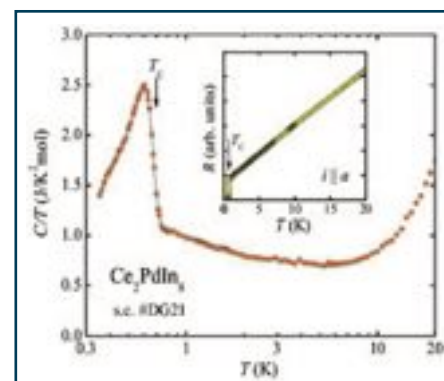
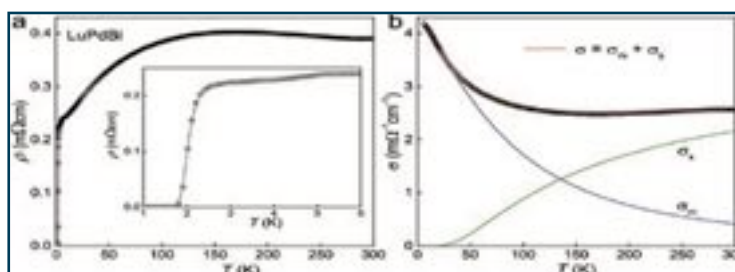
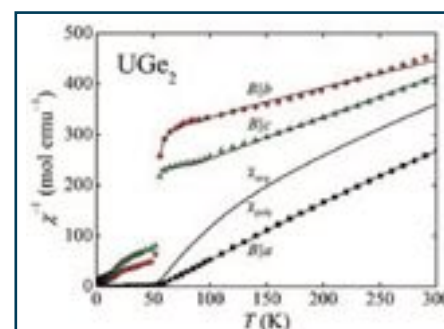
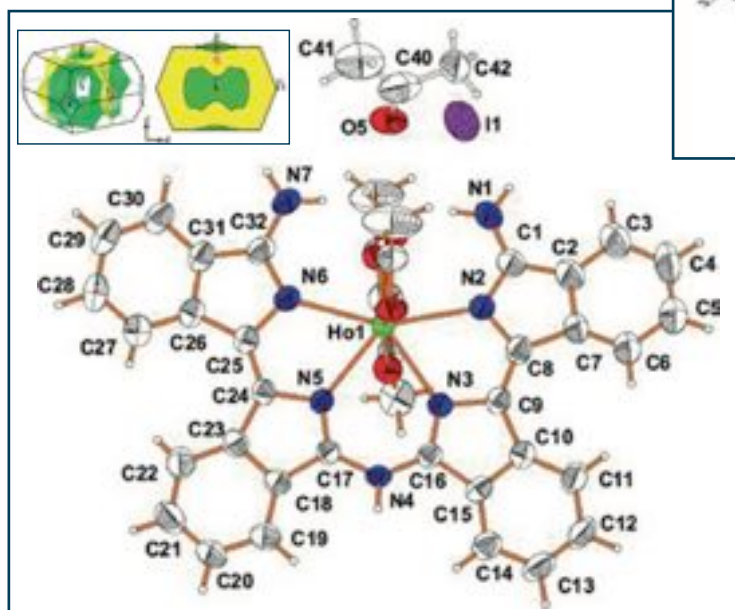
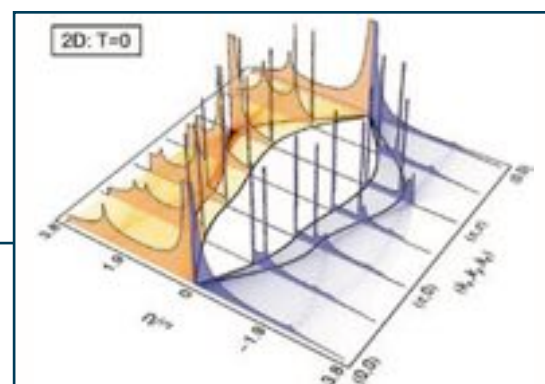
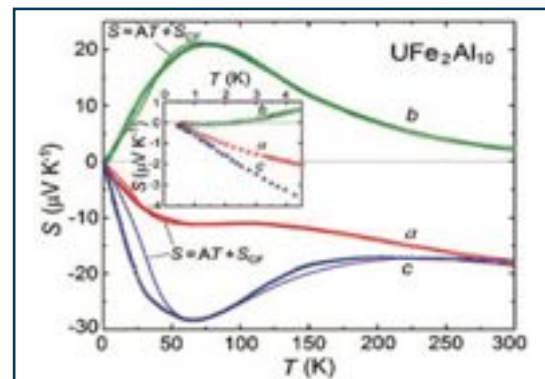
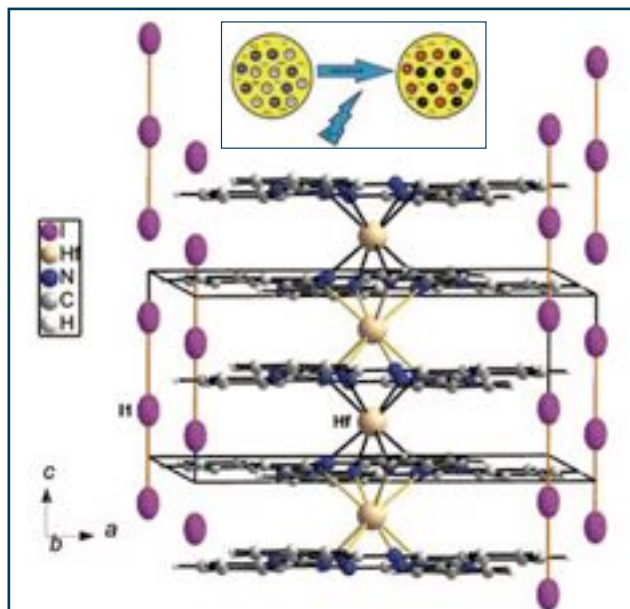
Od czasu wynalezienia przez Geima i Novoselova w 2007 roku grafenu, czyli dwuwymiarowej struktury węglowej, stał się on jednym z najczęściej badanych materiałów na świecie. Badania wykonane w Instytucie wykazały, że grafen umieszczony w próżni oraz pobudzony wiązką lasera podczerwonego o dużej gęstości mocy emituje intensywne szerokopasmowe białe światło o ciepłej barwie. Duża wydajność procesu oraz niewielki koszt produkcji pozwalają przypuszczać, że może być nowym energooszczędnym źródłem światła.

Indukowana laserowo biała emisja jest procesem progowym zależnym od gęstości mocy wzbudzenia i ciśnienia atmosfery w ampule zawierającej grafen. Gęstość mocy wzbudzenia może być regulowana poprzez zmianę mocy diody lub poprzez skupienie soczewką wiązki laserowej. Jej wzrost powoduje lawinowe zwiększenie intensywności świecenia, proporcjonalnie do 6 potęgi.

Światło emitowane z grafenu pokrywa cały zakres widzialny promieniowania elektromagnetycznego, dzięki czemu charakteryzuje się wysokim współczynnikiem oddawania barw, co wyróżnia je wśród energooszczędnych konkurentów, takich jak diody LED czy świetlówki kompaktowe.

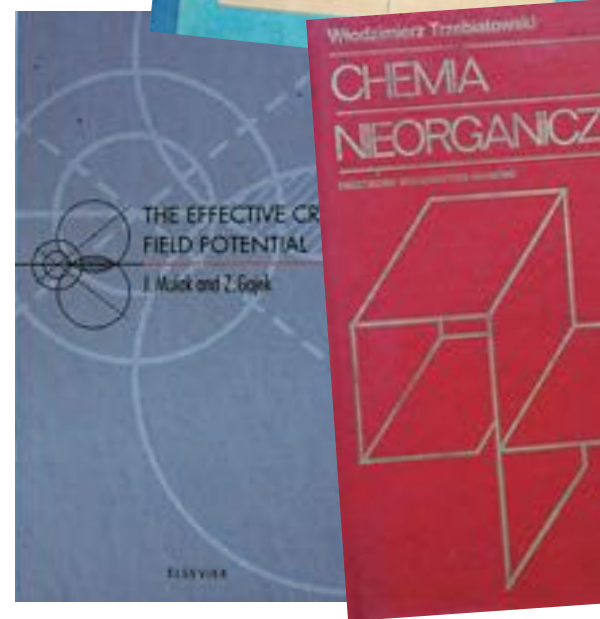


Zdjęcie szklanej ampuly z materiałem grafenowym pobudzonym skupioną wiązką lasera podczerwonego oraz trójkąt barw przedstawiający współrzędne tróchromatyczne emitowanego światła



Monografie i rozdziały w książkach

Pracownicy naukowcy Instytutu są autorami lub współautorami licznych monografii opublikowanych przez wydawnictwa krajowe i zagraniczne. Zagadnienia rozważane w tych opracowaniach wyłaniały się ze zróżnicowanej tematyki badań prowadzonych przez zespoły naukowe Instytutu, dotyczących m.in. nadprzewodnictwa i magnetyzmu, fizyki przejść fazowych, własności materiałów ferroelektrycznych i dielektrycznych czy też chemii katalizatorów. Monografie opublikowane przez wydawnictwo Ossolineum w latach 1978 i 1990 dotyczyły właściwości katalizacyjnych renu, technetu i platyny, chemii pierwiastków ziem rzadkich i fizyki defektów sieciowych. Pracownicy Instytutu są także autorami kilkunastu obszernych opracowań z serii Landolt-Börnstein Numerical Data and Functional Relationship in Science and Technology, New Series, wydanych przez Springer Verlag w latach 1991, 1993, 1997, 1998, 2000, 2003, 2004, a dotyczących własności fizykochemicznych związków lantanowców i aktynowców z pierwiastkami V i VI grupy układu okresowego. Rozdziały poświęcone własnościom aktynowców i lantanowców oraz ich związków chemicznych znalazły się również w monografiach Handbook of Physics & Chemistry of Actinides, wydanych przez Elsevier w latach 1985, 1996 i 2011. Monografie *Fizyka i chemia ciała stałego*, wydane przez Państwowe Wydawnictwo Naukowe lub Ossolineum w latach 1977, 1987 i 1996 są zbiorami opracowań pracowników Instytutu prezentujących realizowaną wówczas tematykę badawczą.



Wybrane monografie pracowników Instytutu



Nagrody i wyróżnienia

Zespoły badawcze oraz pracownicy naukowcy Instytutu zdobyli liczne, znaczące nagrody i wyróżnienia za działalność badawczą, przyznawane przez gremia międzynarodowe i krajowe. Wybitne opracowania o charakterze aplikacyjnym były prezentowane i nagradzane złotymi medalami na cyklicznych Międzynarodowych Targach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Technologii BRUSSELS INNOVA (w latach 2010, 2012–2015) i BRUSSELS EUREKA (w latach 2004 i 2008), a także w konkursach o Grand Prix Innowacje podczas Targów Techniki Przemysłowej, Nauki i Innowacji TECHNICON w latach 2012–2014 i Międzynarodowych Targów Wynalazczości „Concours Lépine” w latach 2013 i 2014. Osiągnięcia wynalazcze pracowników Instytutu uzyskały nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w latach 2009, 2015 i 2016. Z kolei w latach 2014 i 2015 Instytut otrzymał nagrody „Polska Nagroda Innowacyjności” przyznane przez Polską Agencję Przedsiębiorczości. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości przyznała Instytutowi wyróżnienie „Polski Produkt Przyszłości 2014”, zaś w roku 2015 Instytut dostał wyróżnienie „Siła Polskiej Nauki”. Wybitne osiągnięcia naukowe młodych pracowników naukowych zostały wyróżnione i nagrodzone stypendiami w konkursach Fundacji Nauki Polskiej START w latach 2003–2005, 2007, 2009, 2015 i 2016 oraz Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w latach 1996, 1997 i 2015.



Niektóre z przyznanych Instytutowi nagród i wyróżnień





Patenty

Ważnym aspektem działalności naukowej Instytutu są opracowania o charakterze aplikacyjnym. Obejmują one m.in. metody wytwarzania nowych materiałów, sposoby utylizacji i przetwarzania związków organicznych, sposoby otrzymywania nowych wydajnych katalizatorów, w szczególności przydatnych w reakcji utleniającego odwodorniania materiałów organicznych w procesach przemysłowych oraz rozwiązania konstrukcyjne nowych urządzeń i podzespołów kriogenicznych. Owocem tych prac jest ponad 80 dokonań o charakterze wynalazków, które uzyskały ochronę patentową. Są to m.in.: „Materiał czynny do wytwarzania prętów laserowych” (patent nr 148622 z 1990 r.); „Sposób otrzymywania koloidalnego włóknistego wodorotlenku glinu” (patent nr 154070 z 1991 r.); „Urządzenie do wykonywania zabiegów krioterapeutycznych” (patent nr 157168 z 1992 r.); „Luminescencyjny przetwornik promieniowania lasera neodymowego” (patent nr 159211 z 1993 r.); „Katalizator wanadowo-magnezowy do utleniającego odwodornienia etylobenzenu do styrenu” (patent nr 164121 z 1994 r.); „Sposób otrzymywania n- i izo-alkilopochodnych naftoli” (patent nr 171407 z 1996 r.); „Sposób wytwarzania ketonów alifatycznych” (patent nr 183492 z 2002 r.); „Sposób wytwarzania glinianu cynku o rozwiniętej powierzchni właściwej” (patent nr 189438 z 2005 r.); „Sposób utylizacji mieszanin związków organicznych zawierających głównie alkohole pierwszorzędowe i aldehydy” (patent nr 198370 z 2007 r.); „Sposób wytwarzania orto-krezolu i/ lub 2,6-ksylenolu” (patent nr 198595 z 2008 r.); „Sposób otrzymywania porowatych filmów i powłok platynowych” (patent nr 201830 z 2008 r.); „Sposób wytwarzania termoizolacyjnych, niepalnych, ogniotrwałych materiałów w postaci bloczków” (patent nr 222078 z 2010 r.); „Sposób otrzymywania N-alkilowych pochodnych 2-hydroksypirydyny” (patent nr 211659 z 2011 r.); „Sposób wytwarzania nanometrycznych proszków układu tlenków indu i cyny” (patent nr 212786 z 2012 r.); „Sposób otrzymywania luminoforu światła białego i jego zastosowanie” (patent nr 220342 z 2014 r.); „Kompleks magnezu z kwasem trans-cynamonowym i sposób jego otrzymywania” (patent nr 219316 z 2014 r.); „Źródło szerokopasmowego światła białego generowa-

nego na matrycach tlenkowych wysoko domieszkowanych jonami metali ziem rzadkich, wzbudzanego promieniowaniem podczerwonym” (patent nr 223975 z 2016 r.); „Generator termoelektryczny i sposób jego wytwarzania” (patent nr 401945 z 2016 r.).



Źródła finansowania działalności naukowej

Głównym źródłem finansowania Instytutu jest dotacja z budżetu państwa na utrzymanie potencjału badawczego, przyznawana w ramach finansowania działalności statutowej. Aktywność w pozyskiwaniu dodatkowych środków umożliwiających modernizację i rozbudowę zaplecza technicznego oraz tworzenie nowych kierunków badań ma zatem znaczenie kluczowe dla jakości i innowacyjności badań prowadzonych w Instytucie i rozwoju naukowego pracowników. Znacząca część budżetu Instytutu jest tworzona dzięki inicjatywie i kreatywności zespołów badawczych w pozyskiwaniu środków w ramach różnorodnych projektów badawczych finansowanych przez:

- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (m.in. granty badawcze, promotorskie, program Iuventus Plus, program Mobilność Plus)
- Narodowe Centrum Nauki – konkursy: SONATA, SONATA BIS, OPUS, PRELUDIUM, HARMONIA, MAESTRO, ETIUDA
- Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (m.in. program Patent Plus, program Inicjatywa Technologiczna)
- Europejski Fundusz Regionalny – Sektorowy Program Operacyjny Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka
- Europejski Fundusz Społeczny – Program Operacyjny Kapitał Ludzki
- EURAMET – European Metrology Research Programme
- Wrocławskie Centrum Badań EIT+
- Seventh Framework Programme for Research (FP7)
- Program European Cooperation in Science and Technology COST
- Międzynarodowa Grupa Partnerska przy Instytucie Maxa Plancka Chemii Fizycznej Ciała Stałego w Dreźnie
- Inicjatywy: EUROATOM (European Atomic Energy Community) , HASYLAB (Hamburger Synchrotronstrahlungslabor), NESPA (Nanoengineered Superconductors for Power Applications), INTAS (International Association for the Promotion of Co-operation with Scientists from the New Independent States [NIS] of the Former Soviet Union), SCENET (Super-Conducting European NETwork)



Laboratorium Wzorca Temperatury

Pracownik naukowy

dr hab. **Anna Szmyrka-Grzebyk**, profesor INTiBS, emeryt.,
kierownik Laboratorium

Pracownicy techniczni

dr **Agnieszka Grykałowska**, specjalista

mgr **Dominik Jancewicz**, fizyk

dr inż. **Bartosz Kołodziej**, elektronik

dr inż. **Aleksandra Kowal**, specjalista

dr **Henryk Manuszkiewicz**, specjalista



Badania z zakresu termometrii były rozwijane w Instytucie we współpracy z zagranicznymi instytutami naukowymi i ośrodkami metrologicznymi, a także z Głównym Urzędem Miar. Efektem tej współpracy jest opracowany w Laboratorium Wzorca Temperatury wzorzec jednostki temperatury dla zakresu niskich temperatur (13–273 K), który w 2001 r. został uznany za wzorzec rangi państwowej na mocy zarządzenia Prezesa Głównego Urzędu Miar. Utrzymywanie takiego wzorca daje Instytutowi status Instytutu Desygnowanego do Europejskiego Stowarzyszenia Krajowych Instytutów Metrologicznych EURAMET i Międzynarodowego Biura Miar. Kompetencje Laboratorium są potwierdzone licznymi porównaniami międzynarodowymi. Świadectwa wzorcowania wydawane przez Instytut są honorowane na całym świecie na podstawie porozumienia CIPM MRA – *Wzajemne uznawanie państwowych wzorców jednostek miar oraz świadectw wzorcowania i świadectw pomiarów wydawanych przez krajowe instytucje metrologiczne*, którego sygnatariuszami jest około 100 krajów. Laboratorium wykonuje badania i wzorcowania urządzeń do pomiaru temperatury w zakresie od -271°C aż do 400°C . Odbiorcami usług Laboratorium są instytuty naukowe, akredytowane laboratoria badawcze i wzorcujące, producenci aparatury pomiarowej, służba medyczna i weterynaryjna, a także inne instytucje zapewniające wysoką jakość produktów. Instytut ma akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (Certyfikat nr AP 125).

Laboratorium współpracuje z narodowymi instytutami metrologicznymi, bierze udział w badaniach finansowanych przez Programy Ramowe Unii Europejskiej, dzięki czemu w Laboratorium wdrożono metody badawcze najwyższej dokładności oraz urządzenia wzorcowe nowej generacji. Instytut wziął udział w realizacji projektu *Metrologia dla meteorologii* wpisującego się w światowe badania zmian klimatycznych.

Pracownicy Laboratorium są członkami Komitetu Technicznego ds. Metrologii Temperatury w EURAMET, Komitetu Technicznego TC12 Międzynarodowej Konfederacji Pomiarów IMEKO, a także komitetów programowych światowych konferencji naukowych. W 2016 r. Instytut był organizatorem prestiżowej międzynarodowej konferencji *XIII International Symposium on Temperature and Thermal Measurements in Industry and Science* (TEMPMEKO 2016), w którym uczestniczyło 380 osób z 46 krajów. Laboratorium ubiega się o członkostwo w Komitecie Doradczym ds. Termometrii Międzynarodowego Biura Miar.





Współpraca międzynarodowa

Współpraca naukowa z partnerami zagranicznymi jest świadectwem wysokiego poziomu i innowacyjności badań realizowanych w Instytucie i od wielu lat jej bogaty dorobek naukowy stanowi blisko 60% prac publikowanych przez pracowników naukowych Instytutu. Współpraca międzynarodowa jest prowadzona na podstawie umów międzyrządowych, umów zawartych przez Polską Akademię Nauk czy poszczególne instytuty i w ramach indywidualnych kontaktów pracowników naukowych naszej placówki. Zagraniczne staże badawcze, w szczególności młodej kadry naukowej oraz wizyty partnerów zagranicznych w Instytucie przyczyniają się do rozwoju naukowego jego pracowników. Głównymi partnerami zagranicznymi Instytutu są jednostki naukowo-badawcze z Europy, Chin, Japonii i USA.



Jednostki naukowe, z którymi Instytut współpracuje w sposób formalny lub nieformalny

Studium Doktoranckie

Studia doktoranckie są prowadzone w INTiBS PAN w dziedzinie fizyki lub chemii, co pokrywa się z obszarami nauki, w których Instytut ma uprawnienia do nadawania stopnia doktora. Realizacja programu studiów doktoranckich przygotowuje do pracy o charakterze badawczym i badawczo-rozwojowym, a w szczególności prowadzi do osiągnięcia efektów kształcenia i uzyskania:

- wiedzy na zaawansowanym poziomie, o charakterze podstawowym dla dziedziny związanej z zakresem prowadzonych badań naukowych, obejmującej najnowsze osiągnięcia nauki oraz o charakterze szczegółowym, odpowiadającej zakresowi prowadzonych badań naukowych,
- umiejętności związanych z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych,



- kompetencji społecznych odnoszących się do działalności naukowo-badawczej i społecznej roli uczonego.

W ramach Studium Doktoranckiego są prowadzone następujące wykłady monograficzne:

- mechanika kwantowa,
- fizyka przejść fazowych,
- wybrane zagadnienia z fizyki ciała stałego,
- fizykochemia nieorganiczna,
- metody badawcze w fizyce i chemii ciała stałego (także zajęcia laboratoryjne),
- zjawiska fizykochemiczne w niskich temperaturach,
- współczesny magnetyzm fazy skondensowanej.

Doktoranci INTiBS PAN biorą również udział w seminarium doktoranckim oraz lekturze języka angielskiego, a także mają do wyboru liczne wykłady na uczelniach wrocławskich, np. w ramach Wrocławskiego Centrum Chemii i Biotechnologii.

Doktoranci wg stanu z 30 września 2016 roku

Rok studiów	Imię i nazwisko	Oddział	Promotor/ Opiekun naukowy
5	Oleksandr Bednarchuk	OBM	D. Kaczorowski
5	Olena Churiukova	ONTiN	A. Jeżowski
5	Daniel Gralak	OBM	V.H. Tran
5	Hanna Lochmajer	ONTiN	K. Rogacki
5	Małgorzata Misiak	OSO	A. Bednarkiewicz
5	Lan Maria Tran	ONTiN	A. Zaleski
4	Tamara Bednarchuk	OBS	A. Pietraszko
4	Justyna Dobosz	OChNiK	M. Zawadzki
4	Katarzyna Lenczewska	OSO	D. Hreniak
4	Anton Los	ONTiN	K. Rogacki
4	Eduard Maievskyi	ONTiN	M. Cizek
4	Oksana Mendiuk	OChNiK	L. Kępiński
4	Orest Pavlosiuk	OBM	P. Wiśniewski
4	Katarzyna Pawlus	OBS	M. Marchewka
4	Bartosz Przybył	OBS	J. Janczak
4	Mane Sahakian	OBM	V.H. Tran

Rok studiów	Imię i nazwisko	Oddział	Promotor/ /Opiekun naukowy
4	Daria Szewczyk	ONTiN	A. Jeżowski
3	Sergii Anufriiev	OTFS	T. Zaleski
3	Bartosz Bondzior	OSO	P. Dereń
3	Aneta Ciupa	OSO	M. Mączka
3	Grzegorz Chajewski	OBM	A. Pikul
3	Krzysztof Domieracki	OBM	D. Kaczorowski
3	Michał Dusza	OSO	W. Stręk
3	Krzysztof Filar	ONTiN	K. Rogacki
3	Piotr Kraszkiewicz	OChNiK	W. Miśta
3	Karolina Ledwa	OChNiK	L. Kępiński
3	Mikołaj Łukaszewicz	OSO	W. Stręk
3	Tomasz Niedźwiedzki	OSO	W. Ryba-Romanowski
3	Ruslan Nikonkov	ONTiN	P. Stachowiak
3	Katarzyna Pasińska	OBS	A. Pietraszko
3	Katarzyna Zawisza	OSO	R. Wigłusz
2	Barbara Grygiel	OTFS	T. Zaleski
2	Karina Grzeszkiewicz	OSO	D. Hreniak
2	Jarosław Juraszek	OBM	T. Cichorek
2	Konrad Patucha	OTFS	T. Zaleski
2	Paulina Sobierajska	OSO	R. Wigłusz
2	Vasyl Travin	OTFS	T. Kopeć
1	Oleksii Bezkrovnyi	OChNiK	L. Kępiński
1	Alexandra Filatova	ONTiN	A. Jeżowski
1	Jacek Matysiak	OTFS	R. Lemański
1	Anna Piekarska	OTFS	T. Kopeć
1	Aleksander Zięcina	OSO	M. Mączka

Upowszechnianie nauki i działalności Instytutu

Instytut czynnie angażuje się w działalność popularyzatorską. Oprócz współorganizowania Dolnośląskiego Festiwalu Nauki corocznie organizuje wiele wycieczek dla grup zainteresowanych zarówno pracami Instytutu, jak i posiadanym przez jednostkę warsztatem badawczym. Przedział wiekowy odwiedzających jest bardzo szeroki: od przedszkolaków, które z wielkim zainteresowaniem poznają świat podstawowych zjawisk fizycznych i chemicznych, przez uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i licealnych, studentów pragnących poszerzyć wiedzę zdobywaną w czasie studiów, a także zapoznać się z możliwościami późniejszej pracy naukowej, aż po osoby starsze, będące już na emeryturze, które ciekawi działalność naukowej jednostki badawczej znajdującej się w ich mieście. Pracownicy Instytutu upowszechniają naukę także poza Instytutem, prowadząc wykłady w szkołach i na uczelniach. Nierzadko udzielają wywiadów prasowych, radiowych lub telewizyjnych. Instytut regularnie prezentuje w niespecjalistycznej prasie o zasięgu ogólnopolskim najciekawsze wyniki swoich prac, w szczególności tych o wysokim potencjale wdrożeniowym, gdyż mogą one interesować szersze grono odbiorców.



Artykuły popularyzujące osiągnięcia naukowe Instytutu

Dolnośląski Festiwal Nauki w INTiBS PAN

Dolnośląski Festiwal Nauki jest organizowaną corocznie we wrześniu i październiku we Wrocławiu i większych miastach Dolnego Śląska przez uczelnie, instytuty PAN oraz środowiska pozauczelniane imprezą popularyzującą naukę. W ciągu kilkunastu lat stał się świętem nauki, w czasie którego laboratoria i pracownie naukowe otwierają się dla wszystkich zainteresowanych. Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN Nauki od 18 lat jest współorganizatorem Dolnośląskiego Festiwalu Nauki. Kształt przygotowywanych przedsięwzięć ewoluował wraz z zmianami w samym Dolnośląskim Festiwalu Nauki, który z imprezy weekendowej, kierowanej przede wszystkim do pasjonatów i ich rodzin, stał się świętem nauki i uczenia się, którego podstawowym odbiorcą jest przede wszystkim młodzież szkolna. W ramach Festiwalu Instytut wielokrotnie zapraszał do zwiedzania swoich laboratoriów. Organizowano też panele dyskusyjne, wykraczające poza tematykę nauki, przez kontrastowanie spojrzenia właściwego naukom ścisłym z humanistycznym. Instytut koncentruje się przede wszystkim na organizacji wykładów oraz doświadczeń bogato ilustrowanych pokazami, w czasie których odwiedzający mogą na własne oczy zobaczyć ciekawe zjawiska fizyczne i chemiczne. Stałym elementem pokazów są eksperymenty z cieczami kriogenicznymi i niezwykłym zachowaniem materii w niskich temperaturach. W 2015 roku w czasie Festiwalu Nauki Instytut gościł ponad 1000 słuchaczy, głównie uczniów ze szkół Wrocławia i okolic.



Wykład w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki



Pokazy doświadczeń z fizyki i chemii w czasie zajęć „Doświadczenia z bliska”

Warsztaty Letnie „Niskie Łąki”

Warsztaty Letnie „Niskie Łąki” organizowane przez Instytut są unikatową w skali kraju inicjatywą skierowaną do studentów fizyki, chemii i dziedzin pokrewnych I i II stopnia. Uczestnicy są wybierani w drodze konkursu, podczas którego ocenie podlegają ich dotychczasowe osiągnięcia naukowe i dydaktyczne, a także ich wizja dalszego rozwoju i przyszłej pracy naukowej. Warsztaty odbywają się na przełomie czerwca i lipca i trwają tydzień (5 dni roboczych). Zakwalifikowani studenci mają zapewnione całodienne wyżywienie, a osoby spoza Wrocławia, dodatkowo, zostają zakwaterowane w pokojach gościnnych Instytutu. W ramach Warsztatów uczestnicy biorą udział w serii wykładów poświęconych tematyce i metodom badawczym stosowanym w Instytucie. Mają też możliwość sprawdzenia się w roli naukowców, uczestnicząc w wybranych przez siebie zajęciach laboratoryjnych, prowadzonych przez pracowników i doktorantów Instytutu. Koszty Warsztatów i uczestnictwa w nich są pokrywane przez Instytut. Warsztaty „Niskie Łąki” stały się corocznym ważnym wydarzeniem dydaktycznym, rozpoznawalnym w środowisku naukowo-akademickim. Kandydaci pochodzą ze wszystkich polskich ośrodków akademickich, a wybrane osoby stanowią grupę wyróżniających się studentów z całego kraju. Wielu z nich po zakończeniu Warsztatów decyduje się na kontynuację współpracy z Instytutem, zgłaszając się na staże naukowe czy rozpoczynając studia doktoranckie.



Warsztaty letnie "Niskie Łąki 2016"

Wrocław, 29 czerwca - 5 lipca 2016, Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN



Uczestnicy
Warsztatów
Letnich „Niskie
Łąki 2016”



Ważenie próbki w czasie zajęć laboratoryjnych



Wybór kryształów do badań krystalograficznych pod wysokim ciśnieniem w czasie zajęć laboratoryjnych

Komercjalizacja prac badawczo-rozwojowych

Centrum Transferu Technologii INTech Sp. z o.o. jest specjalistyczną spółką celową Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. W. Trzebiatowskiego PAN, powołaną do transferu technologii i komercjalizacji prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w Instytucie.

Celem działania spółki jest podnoszenie efektywności i konkurencyjności Instytutu poprzez inicjowanie współpracy z podmiotami z sektora przemysłu w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań naukowych. Działania spółki koncentrują się również na promocji wykorzystywania wyników badań naukowych w nowoczesnej gospodarce, a także kreowaniu i wspieraniu szeroko rozumianej postawy biznesowej i przedsiębiorczej świadomości. Swoje usługi spółka kieruje zarówno do naukowców Instytutu, jak i przedsiębiorców zainteresowanych wspólną realizacją przedsięwzięć proinnowacyjnych.

W wyniku prowadzonych działań komercjalizacyjnych powołano spółki typu *spin-off* i *spin-out*, zajmujące się wdrożeniem technologii opracowanych w INTiBS PAN.

IPANTERM Sp. z o.o. powstała w efekcie wieloletniej pracy naukowców Instytutu oraz dzięki wsparciu kapitałowemu Dolnośląskiej Agencji Rozwoju Regionalnego SA. Zadaniem spółki jest komercjalizacja technologii wytwarzania pianosilikatów – porowatych, ogniotrwałych i ekologicznych materiałów termoizolacyjnych. Składają się one wyłącznie z materiałów nieorganicznych i mogą być w dużej mierze wykonane z odpadów zalegających na hałdach poprzemysłowych lub powstających podczas procesów wydobywczych i wytwórczych. Pianosilikaty cechuje duży potencjał, jeśli chodzi o zastosowanie, przede wszystkim ze względu na duże możliwości modyfikacji materiału za pomocą dodawanych domieszek. Technologia została nagrodzona dwoma złotymi medalami na targach Brussels Innova oraz uzyskała wyróżnienie w konkursie Polski Produkt Przyszłości.

Nanoceramics SA – spółka powołana w celu rozwijania przez zespół naukowców z INTiBS PAN technologii otrzymywania nanoceramiki magnetycznej. Ceramiki magnetycznie miękkie wykorzystywane do produkcji cewek są wykonywane z mieszanki żelaza oraz azotku boru. Zmieniając skład mieszanki możliwa jest modulacja rezystancji oraz poziomu nasycenia indukcji magnetycznej otrzymanych ceramik. Pozwala to na wykorzystanie tych materiałów w szerokim zakresie częstotliwości, zmniejszeniu rozmiarów komponentów z nich wykonanych przy jednoczesnym zwiększeniu transferu energii oraz zmniejszeniu kosztów ich wytwarzania.

NanoSynHap Sp. z o.o. – spółka powołana do produkcji biokompatybilnych związków w skali nano z rodziny apatytów za szczególnym uwzględnieniem nanohydroksyapatytu oraz nanofluoroapatytu wapnia do zastosowań w kosmetologii oraz aplikacjach biomedycznych.

Lantalux Sp z o.o. – spółka *spin-off* INTiBS PAN powołana w celu komercjalizacji technologii otrzymywania źródła światła białego.

Carbonmed Sp. z o.o. – spółka powołana w celu komercjalizacji technologii wytwarzania powłok grafenowych do zastosowań medycznych. Rozwiązanie naukowe jest efektem współpracy INTiBS PAN i Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.



iPANTERM

Logotypy spółek
z udziałem Instytutu



intech

Centrum informatyczne

mgr **Wiktor Walerczyk** – kierownik

inż. **Łukasz Szustak** – programista

inż. **Krzysztof Kois** – administrator sieci, administrator systemów, helpdesk

Krzysztof Cach – administrator sieci i usług serwerowych, administrator systemów

Robert Stępień – LabView, helpdesk

Centrum powstało w 1977 roku. Początkowo zajmowano się obliczeniami na rzecz pracowników Instytutu. Gdy zaczęła się era komputerów osobistych, Centrum ograniczyło swoje zainteresowania do zorganizowania lokalnej sieci komputerowej oraz instalacji programów komputerowych. Obecnie Centrum dysponuje 6 serwerami fizycznymi, służącymi zarówno do obliczeń, jak i jako platforma pod wirtualizację. Infrastruktura serwerowni jest oparta na światłowodach i wykorzystuje dwa redundantne 24-portowe switchy światłowodowe 10GE. Dane użytkowników oraz kopie zapasowe składowane są na dwóch macierzach dyskowych o łącznej pojemności 96TB. Pracownicy Centrum opiekują się prawie pięćdziesięcioma systemami operacyjnymi, świadcząc usługi dla pracowników i doktorantów INTIBS. Dodatkowo na terenie INTIBS znajduje się 25 przełączników sieciowych zapewniających dostęp do sieci w ponad tysiącu punktów.



Działy techniczne

Warsztat mechaniczny

**Andrzej Łukaszewicz, Henryk Kowalski, Tomasz Wojtas,
Grzegorz Kiciński, Marek Mścichowski**

Wiedza i doświadczenie pracowników warsztatu mechanicznego oraz posiadany park maszynowy pozwalają na udział pracowników tego działu zarówno w projektowaniu jak i w późniejszym wykonaniu unikatowej, a zdarza się, że i prototypowej aparatury naukowo-badawczej. Możliwości warsztatu obejmują wszelkie prace mechaniczne, jak np. tokarskie, od zegarmistrzowskich począwszy, poprzez ślusarskie oraz spawalnicze, które są wykorzystywane m.in. przy tworzeniu aparatury próżniowej i kriogenicznej. Pracownicy warsztatu wykonują prace związane z uruchamianiem nowych urządzeń czy stanowisk badawczych, jak również adaptacją do nowych zadań istniejących już urządzeń. Ponadto we współpracy z innymi działami pracownicy warsztatu mechanicznego biorą udział we wszelkich pracach związanych z technicznym wsparciem funkcjonowania Instytutu.

Warsztat elektroniczny

inż. Tomasz Lubin

Pracownik warsztatu bierze udział w pracach związanych z utrzymaniem w ruchu istniejącej aparatury naukowo-badawczej oraz działań związanych z funkcjonowaniem Instytutu. Zdobyte doświadczenia oraz wiedza pozwalają na projektowanie i budowanie nowych urządzeń badawczych oraz modernizację istniejących.

Warsztat szklarski

Stanisław Góral, Anita Misiorek

Pracownicy warsztatu szklarskiego wnoszą duży wkład w tworzenie aparatury szklanej, szczególnie kriostatów optycznych oraz dewarów. Wykonują wszelkiego rodzaju szkło laboratoryjne i kształtki szklane zarówno ze szkła domieszkowanego, np. sodowo-wapniowego czy borokrzemowego jak i ze szkła kwarcowego. Do zadań pracowników warsztatu należy również utrzymanie w ruchu istniejącej szklanej aparatury naukowo-badawczej. Umiejętności pracowników oraz istniejący park maszynowy pozwalają na precyzyjne cięcie i polerowanie materiałów krystalicznych, jak również szklistych i ceramicznych.





Dział Głównego Energetyka

inż. Ryszard Fatla, Leszek Kempa, Jerzy Rojek, Krzysztof Ruciński

Pracownicy działu zajmują się głównie utrzymaniem w ruchu urządzeń elektrycznych oraz modernizacją posiadanej instalacji elektrycznej i ciepłowniczej.

Skraplarnia helu

Janusz Żak, Piotr Rutecki, Andrzej Sztucki, Hainc Dechnig

Instytut wyposażony jest w zamknięty układ obiegu helu, którego najważniejszą częścią jest skraplarnia helu. Teren skraplarni obejmuje kilka hal, w których znajdują się magazyny helu zarówno gazowego jak i ciekłego, magazyn ciekłego azotu, kompresory helu gazowego, instalacje dystrybucji ciekłego helu i ciekłego azotu oraz skraplarki helu gazowego. Hel ciekły jest rozprowadzany do poszczególnych pracowni Instytutu w dewarach transportowych, skąd zanieczyszczony hel gazowy po odparowaniu wraca do skraplarni i napełnia buforowy zbiornik gazu. Następnie hel jest przepompowywany za pomocą kompresorów do wysokociśnieniowego magazynu o maksymalnej pojemności całkowitej 2244 m³ przy ciśnieniu 150 hPa, zbudowanego z 356 ciśnieniowych butli. W skraplarni znajdują się dwie tłokowe skraplarki helu gazowego (produkcji firmy PSI z roku 1996 oraz produkcji firmy Linde z roku 2014) o maksymalnej wydajności 38 l ciekłego helu na godzinę każda. Kompresory czystego helu obu skraplarek i kompresor helu zanieczyszczonego są chłodzone wodą w obiegu zamkniętym z agregatem wody chłodzącej. Pracownicy skraplarni oprócz dystrybucji cieczy kriogenicznych (ciekłego azotu i ciekłego helu) nadzorują prace wszystkich urządzeń i instalacji instytutowego układu obiegu helu.

Stanowisko ds. BHP i ppoż.

Stanisław Murawski



Skraplarka helu

Biblioteka

Biblioteka ma bardzo bogaty zbiór książek i czasopism z dziedziny fizyki ciała stałego, chemii fizycznej, krystalografii, materiałoznawstwa i nanotechnologii. Są prowadzone dwa katalogi: tradycyjny papierowy oraz elektroniczny. Z usług Biblioteki korzystają pracownicy Instytutu, pracownicy innych jednostek naukowych, doktoranci i studenci. Biblioteka bierze czynny udział w systemie wypożyczeń międzybibliotecznych.

mgr **Renata Kopec**



Pracownicy administracji, wydawnictw, informacji, dokumentacji naukowej i współpracy z zagranicą

Dział Finansowo-Księgowy: mgr Agnieszka Musiał, mgr Barbara Mikietko, Barbara Wójcicka-Miszcuk, mgr Marzena Kilarska, Marzena Mazur, mgr Joanna Świącicka

Dział Spraw Pracowniczych: Grażyna Ojrzyńska, inż. Anna Ojrzyńska, Stanisława Andreasik

Dział Administracyjno-Gospodarczy: Elżbieta Szafran, Barbara Toruń, Jerzy Maliszak, Elżbieta Bednarz, Danuta Rojek, Bożena Kulig, Aneta Piluczzonek, Grażyna Maliszak, Zdzisława Kusak, Joanna Wilk, Jan Opacki, Tadeusz Jankowski, Lidia Kryjom, Karol Ciesielski, Wojciech Parzelski, Leszek Nowak, Witold Nowacki, Maciej Gładysz, Krystyna Machura

Sekcja Transportu, Magazynów i Gospodarki Materiałowej: Barbara Nowak, Ryszard Szostak

Stanowisko ds. Zaopatrzenia: Iwona Zaleska

Kancelaria Ogólna: Elżbieta Szmytkowska

Stanowisko ds. Wydawnictw i Informacji: mgr Maciej Kazimierski

Stanowisko ds. Dokumentacji Naukowej: mgr Andrzej Koczarski

Stanowisko ds. Współpracy z Zagranicą: Janina Dobrowolska-Nierzewska

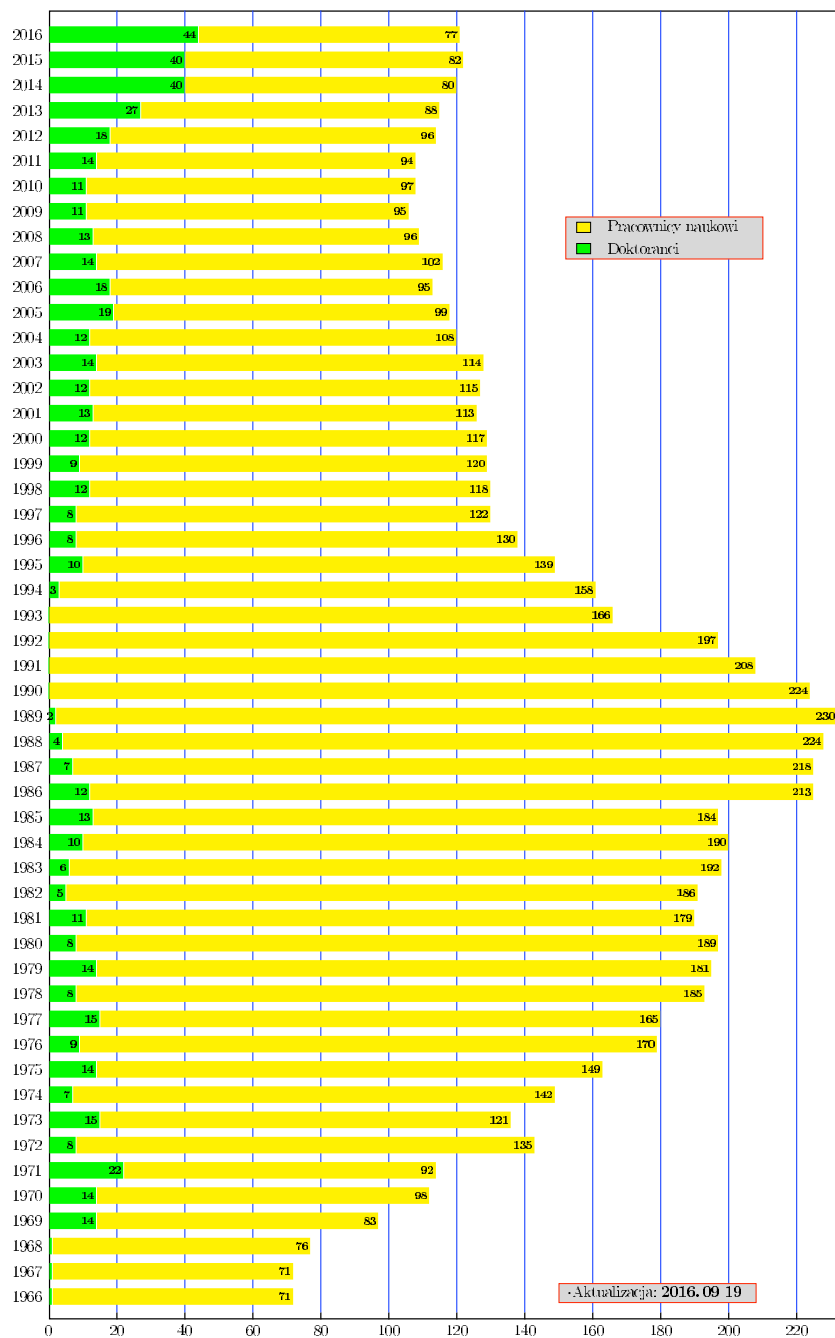
Sekretariat Dyrektora: mgr Joanna Skwarek

Stanowisko ds. Obronności i Obrony Cywilnej: oficer dypl. Ryszard Czuryło

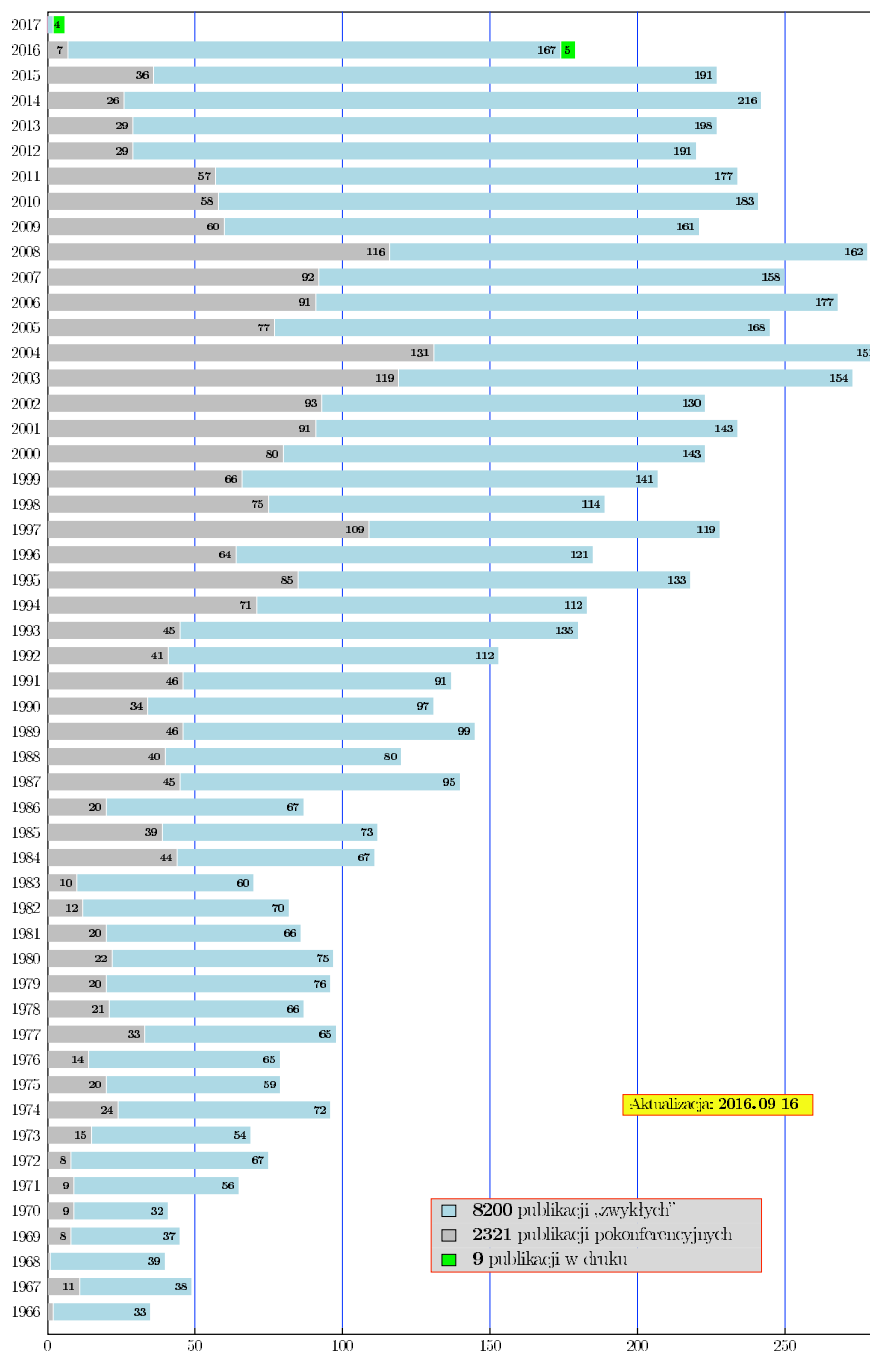
Stanowisko ds. Aparatury: mgr inż. Jadwiga Żogał, mgr Krzysztof Leszczyński



Wybrane dane statystyczne



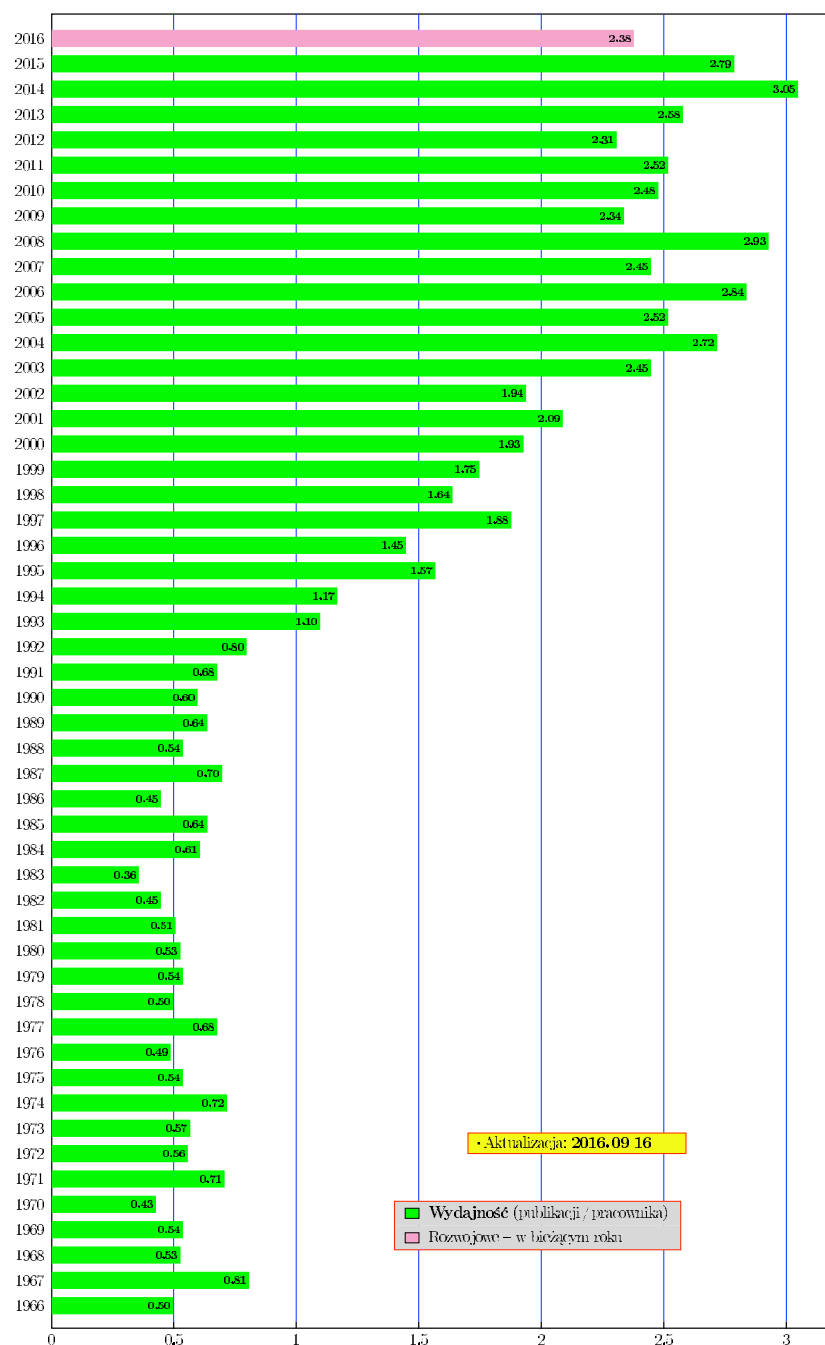
Liczba pracowników naukowych i doktorantów w latach 1966–2016



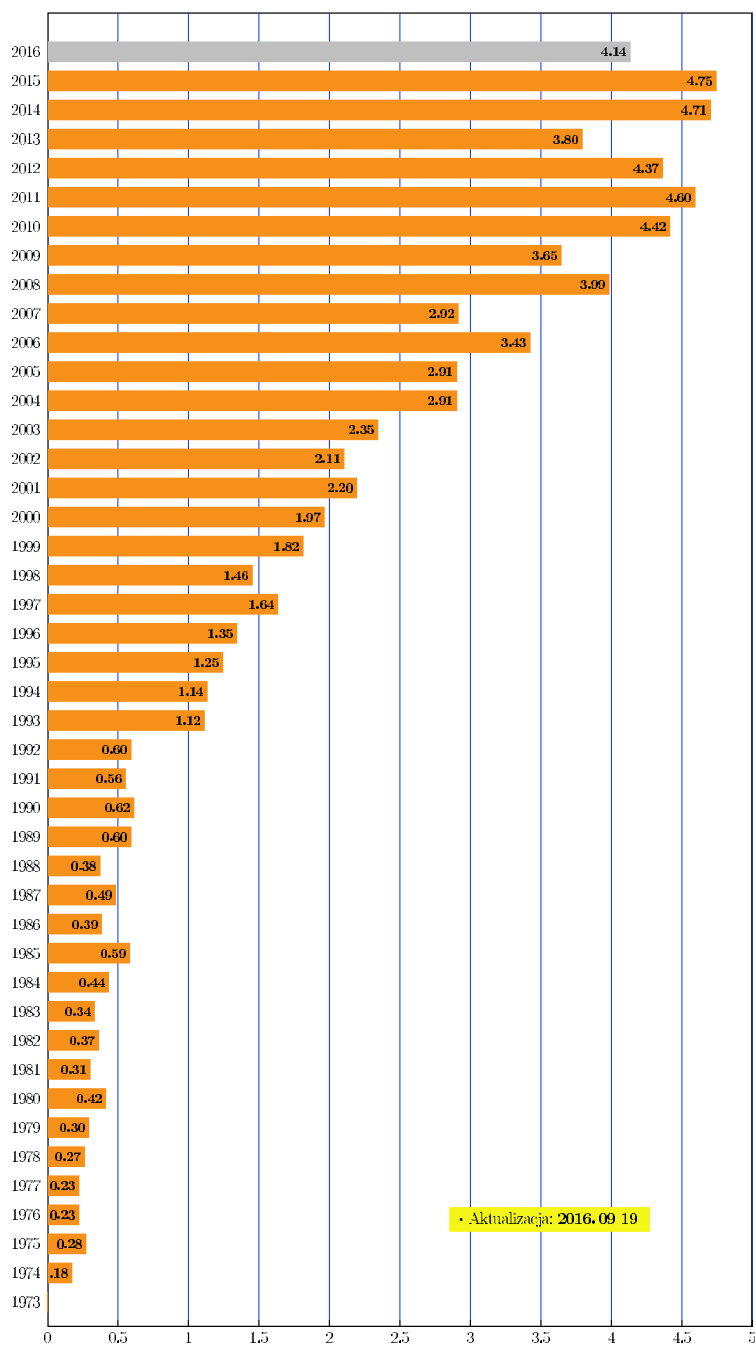
Aktualizacja: 2016.09.16

8200 publikacji „zwykłych”
2321 publikacji konferencyjnych
9 publikacji w druku

Liczba publikacji w latach 1966–2016



Liczba publikacji przypadająca na pracownika
(bez doktorantów) w latach 1966–2016



Średni roczny współczynnik Impact Factor
przypadający na pracownika w latach 1973–2016

Stopnie doktora nadane przez Radę Naukową Instytutu

* Osoby spoza INTiBS PAN
Data dotyczy dnia
podjęcia uchwały przez RN

1. Olgierd J. Żogał	1969.06.28	35. Andrzej Bohdziewicz	1975.06.27	69. Ewa M. Ziemiak	1980.02.27
2. Jacek W. Mulak	1969.06.28	36. Krystyna Hejnowicz	1975.06.27	70. Jacek P. Markowski	1980.06.27
3. Grzegorz Kozłowski	1969.10.18	37. Bogdan Nowak	1975.09.08	71. Mariusz Malinowski	1980.06.27
4. Wacław Zacharko	1969.10.18	38. Zbigniew Kletowski	1975.09.08	72. Maciej Gliński*	1980.06.27
5. Andrzej Wojakowski	1970.01.24	40. Stanisław Olejnik	1975.12.19	73. Julia A. Stępień-Damm	1980.12.16
6. Czesław Sułkowski	1970.01.24	39. Halina Opyrchal	1975.12.19	74. Leszek W. Kępiński	1980.12.16
7. Tadeusz Zakrzewski	1970.04.18	41. Anna Szymrka	1976.02.13	75. Halina Misiorek	1980.12.16
8. Wiesław Wasilewski*	1970.06.27	42. Janusz M. Jabłoński	1976.02.13	76. Zoja Pawłowska	1980.12.16
9. Andrzej J. Pękański*	1970.06.27	43. Leszek Lipiński	1976.06.28	77. Romuald Niedzielski	1981.02.19
10. Maria Suszyńska	1970.10.24	44. Andrzej Czopnik	1976.06.28	78. Monika Drulis	1981.02.19
11. Bogusław Woźniakowski	1971.01.28	45. Zygmunt Żołnierok	1976.06.28	79. Tomasz Krzysztoń	1981.06.30
12. Zygmunt Henkie	1971.01.28	46. Kazimierz Balcerek	1976.06.28	80. Piotr Przysławski	1981.06.30
13. Stefan Szymura*	1971.06.29	47. Kazimierz Trojnar*	1976.11.20	81. Jan Mucha	1981.12.10
14. Jerzy E. Kowalczyk	1971.06.29	48. Julian Rudny	1977.04.29	82. Jacek Kasperczyk*	1981.12.10
15. Marian Bałuka	1971.06.29	49. Zdzisława Szotek	1977.04.29	83. Ewa Urbanowicz	1981.12.10
16. Andrzej Misiuk	1971.06.29	50. Tadeusz Mydlarz*	1977.11.25	84. Kazimierz Sochacki*	1981.12.10
17. Krzysztof Durczewski	1971.10.09	51. Ryszard J. Odożyński*	1977.11.25	85. Marek Wołczyr	1982.03.04
19. Jerzy Horn	1972.01.22	52. Edward Boroński	1977.11.25	86. Marian Cizek	1982.06.29
18. Ludwik Biegała	1972.01.22	53. Ewa Sobuła	1978.02.02	87. Czesław Marucha	1982.06.29
20. Franciszek Warkusz	1972.03.29	54. Damian Kucharczyk	1978.06.23	88. Ryszard Cywiński	1982.10.08
21. Jan Ulner	1972.07.08	55. Wiesława Bronowska	1978.06.23	89. Zbigniew Mazurak	1983.02.10
22. Jerzy Hanuza	1972.07.08	56. Witold Ryba-Romanowski	1978.06.23	90. Andrzej Jeżowski	1983.02.10
23. Eugeniusz Bodio	1973.07.06	57. Wiesław Prystasz	1978.06.23	91. Edward Łukowiak	1983.02.10
24. Przemysław Tekiel	1973.07.06	58. Albin Sikora	1978.12.07	92. Romuald Łyżwa	1983.06.24
25. Józef Sznajd	1973.07.06	59. Czesław K. Jańczak	1978.12.07	93. Bartłomiej A. Głowacki*	1983.12.20
26. Henryk Drulis	1973.12.08	60. Danuta Potoczna-Petru	1979.02.01	94. Tadeusz Hałaczek	1984.06.29
27. Adam Pietraszko	1974.06.22	63. Jan Opyrchal	1979.06.19	95. Sławomir Daniuk	1984.06.29
28. Ryszard Kubiak	1974.06.22	61. Kazimierz Bartkowski	1979.06.19	96. Zbigniew Gajek	1984.12.20
29. Andrzej Szprynger	1974.06.22	62. Danuta Włosewicz	1979.06.19	97. Ryszard Lamber	1984.12.20
30. Tadeusz Suski*	1974.12.14	64. Wiesław Stręk	1979.06.19	98. Paweł E. Tomaszewski	1985.02.22
31. Roman Kolano*	1974.12.14	65. Georg Ritter*	1979.12.18	99. Ryszard Wawryk	1986.06.20
32. Grażyna Sznajd	1975.02.01	66. Eugeniusz Mugeński	1979.12.18	100. Grażyna Chlebosz	1986.12.18
33. Adela Antonów	1975.02.01	67. Andrzej J. Zaleski	1980.02.27	101. Tadeusz K. Kopeć	1986.12.18
34. Teresa Jastrzębska	1975.06.27	68. Barbara Ziegler*	1980.02.27	102. Anna Rubaszek	1986.12.18

103. Władysław A. Paciorek	1987.02.26	142. Zbigniew Bukowski	1997.06.20	180. Agnieszka Grykałowska	2007.11.16
104. Zbigniew Domański	1987.06.29	144. Wojciech A. Pisarski	1997.12.16	181. Agnieszka Mech*	2007.11.16
105. Dariusz Kaczorowski	1988.02.15	145. Mariusz K. Marchewka	1997.12.16	182. Katarzyna Szota*	2007.11.16
106. Adam Baran	1988.02.15	146. Konrad Wochowski	1998.10.23	183. Lucyna Dymińska*	2008.06.06
107. Grzegorz W. Chądzyński	1988.02.15	147. Maciej Dudziński	1999.03.05	184. Daniel Gnida	2008.11.14
108. Jarosław Sztucki	1988.06.27	148. Jarosława Poźniak-		185. Szymon Bandrowski*	2008.11.14
109. Marek Czapelski	1988.06.27	-Fabrowska	1999.06.28	186. Robert Pązik	2008.11.14
110. Jarosław Gondzik	1988.06.27	149. Anna Haznar	1999.06.28	187. Elwira Pisarska	2008.11.14
111. Krzysztof P. Hoffmann	1989.01.06	150. Marek Drozd	1999.12.20	188. Barbara Klimesz*	2009.01.16
112. Bogusław J. Macalik	1989.03.01	151. Krzysztof Ejsmont	1999.12.20	189. Marek A. Gusowski	2009.01.16
113. Vinh-Hung Tran	1990.06.29	152. Wacław Iwasieczko	2000.03.03	190. Małgorzata A. Małecka	2009.01.16
114. Juliusz Majsnerowski	1990.06.29	153. Grzegorz Banach	2000.06.28	191. Marek Paściak	2009.06.19
115. Wojciech Piasecki*	1990.06.29	154. Hanna Grabowska	2000.10.19	192. Dagmara J. Mizer*	2009.06.19
116. Piotr Wróbel	1990.06.29	155. Natalia Yu. Shicevalova*	2001.10.26	193. Piotr Psuja	2009.11.27
118. Andrzej Rojek	1990.12.18	156. Arkadiusz Jura	2002.03.22	194. Vasyl V. Kinzhybalo	2009.11.27
117. Krzysztof Rogacki	1990.12.18	157. Marcin Matusiak	2002.06.21	195. Wojciech M. Miiller	2009.11.27
119. Krzysztof Hermanowicz	1990.12.18	158. Małgorzata Samsel-		196. Vardan A. Apinyan	2010.11.05
120. Janusz J. Wnuk	1991.03.07	-Czekala	2002.11.22	197. Paweł Gnutek*	2011.06.17
121. Andrzej Drzewiński	1991.06.21	159. Agnieszka Baszczuk	2002.11.22	198. Maria Szławska	2011.06.17
122. Przemysław J. Dereń	1991.12.04	160. Natalia V. Tristan*	2003.02.21	199. Oleksandr Tkachenko	2011.06.17
123. Lucyna Macalik	1991.12.04	161. Tomasz Polak	2003.06.06	200. Jakub Wrzodak	2011.06.17
124. Jan Janczak	1992.12.16	162. Tomasz A. Zaleski	2003.06.06	201. Karen V. Oganisian*	2012.06.22
125. Stanisław Z. Gołąb	1993.06.04	163. Marek Jasiorski	2003.06.06	202. Wiktoria Walerczyk	2012.06.22
126. Jarosław S. Olejniczak	1994.12.15	164. Piotr Gaczyński	2003.11.07	203. Karol R. Lemański	2012.11.30
127. Romuald Andruszkiewicz	1994.12.15	165. Artur Bednarkiewicz	2003.11.07	204. Paweł Głuchowski	2013.06.21
128. Tomasz Cichorek	1994.12.15	166. Adam P. Pikul	2003.11.07	205. Przemysław Swatek	2013.06.21
129. Dorota Nowak-Woźny	1994.12.15	167. Jolanta Krawczyk	2004.02.20	206. Maciej Ptak	2013.11.22
131. Krzysztof Niedźwiedź	1995.02.22	168. Piotr Solarz	2004.06.25	207. Maciej J. Winiarski	2013.11.22
130. Mirosław Mączka	1995.02.22	169. Dariusz Hreniak	2005.02.18	208. Michalina Kurnatowska	2014.03.14
132. Larisa V. Shlyk*	1995.06.20	170. Edyta Kucharska*	2005.02.18	209. Łukasz Bochenek	2014.03.14
133. Aleksandr D. Shengelaya*	1995.06.20	171. Patrycja Godlewska*	2005.06.10	210. Łukasz Marciniak	2014.10.24
134. Włodzimierz A. Miśta	1995.12.18	172. Jacek Michalski*	2005.11.18	211. Adam Strzęp	2014.10.24
135. Henryk Manuszkiewicz	1996.02.16	173. Krzysztof Gofryk	2006.01.27	212. Dorota Komornicka	2016.01.15
136. Irena Sokółska	1996.02.16	174. Radosław Lisiecki	2006.12.08	213. Adam Watras	2016.09.09
137. Piotr Stachowiak	1996.06.21	175. Artur Maciąg	2006.12.08	214. Katarzyna Adamska	2016.09.09
138. Janina Okal	1996.06.21	176. Wojciech A. Sąsiadek*	2007.01.26		
139. Tomasz Plackowski	1996.06.21	177. Sławomir Paluch	2007.04.24		
140. Piotr W. Klamut	1996.06.21	178. Monika Trzebiatowska-			
143. Grażyna Dominiak-Dzik	1997.06.20	-Gusowska	2007.11.16		
141. Piotr Wiśniewski	1997.06.20	179. Anna Gągor	2007.11.16		

Stopnie doktora habilitowanego nadane przez Radę Naukową Instytutu

* Osoby spoza INTiBS PAN
Data dotyczy dnia
podjęcia uchwały przez RN

1. Maria Suszyńska	1978.06.23	30. Andrzej Jeżowski	1991.06.21	59. Janina Okal	2005.11.18
2. Roman Horyń	1978.12.07	31. Zofia Drzazga*	1991.12.04	60. Mariusz Marchewka	2006.01.27
3. Jacek Mulak	1979.02.01	32. Zygmunt Wokulski*	1992.02.27	61. Tomasz Cichorek	2006.06.09
4. Zygmunt Henkie	1980.06.27	33. Zygmunt Bąk*	1992.06.23	62. Wiesława Bażela-Wróbel*	2006.06.09
5. Józef Sznajd	1980.06.27	34. Adam Pietraszko	1992.10.19	63. Lucyna Macalik	2006.06.23
6. Krzysztof Durczewski	1981.06.30	35. Alicja Ratuszna*	1994.06.22	64. Mirosław Zawadzki	2006.10.13
7. Jacek Sosnowski*	1982.10.08	36. Tadeusz K. Kopeć	1994.06.22	65. Piotr Stachowiak	2006.12.08
8. Ryszard Kubiak	1982.12.20	37. Zbigniew Kletowski	1994.12.15	66. Jan Mucha	2007.01.26
9. Eugeniusz Łągiewka*	1983.02.10	38. Andrzej Czopnik	1995.06.22	67. Tomasz Plackowski	2007.01.27
10. Adam Zygmunt	1983.05.25	39. Anna Rubaszek	1996.02.16	68. Ryszard Wawryk	2007.04.27
11. Wiesław Wasilewski*	1983.05.25	40. Dariusz Kaczorowski	1997.06.20	69. Edward Boroński	2007.11.16
12. Wiesław Stręk	1983.06.24	41. Zbigniew Domański*	1997.12.16	70. Włodzimierz Miśta	2008.01.08
13. Wiesława Zarek*	1983.06.24	42. Romuald Lemański	1998.10.23	71. Piotr Wiśniewski	2008.06.06
14. Jan Mochniak*	1984.06.29	43. Krzysztof Maruszewski	1999.06.28	72. Marek Drozd	2008.11.14
15. Ludwik Biegała	1984.12.20	44. Marek Wołczyr	1999.12.20	73. Krzysztof Hermanowicz	2008.11.14
16. Zbigniew Ujma*	1985.02.22	45. Leszek Kępiński	2000.03.03	74. Hanna Grabowska	2009.01.16
17. Olgierd J. Żogał	1985.06.27	46. Jan Janczak	2000.06.28	75. Andrzej Pawlukojć*	2010.11.05
18. Bogdan Nowak	1985.06.27	47. Andrzej J. Zaleski	2000.10.19	76. Piotr W. Klamut	2011.04.15
19. Henryk Drulis	1985.12.20	48. Zbigniew Gajek	2000.12.19	77. Dariusz Hreniak	2011.06.17
20. Waldemar Oganowski	1986.02.28	49. Piotr Wróbel	2001.02.23	78. Małgorzata Samsel-Czekala	2011.12.02
21. Andrzej Kołodziejczyk*	1986.02.28	50. Andrzej Drzewiński	2001.10.19	79. Tomasz A. Zaleski	2012.11.30
22. Jarosław Poźniak	1986.12.18	51. Przemysław J. Dereń	2001.12.20	80. Adam P. Pikul	2013.01.25
23. Jerzy Hanuza	1987.06.29	52. Mirosław Mączka	2002.06.21	81. Artur Bednarkiewicz	2013.06.21
24. Andrzej Zięba*	1987.12.18	53. Irena Sokólska	2002.11.22	82. Marcin Matusiak	2013.06.21
25. Andrzej Ślebarski*	1988.02.15	54. Vinh-Hung Tran	2002.12.19	83. Rafał J. Wiglus	2013.06.21
26. Zygmunt Żołnierek	1988.02.15	55. Tomasz Krzysztoń	2004.02.20	84. Piotr Solarz	2014.03.14
27. Grażyna Kontrym-Sznajd	1990.06.29	56. Krzysztof Rogacki	2004.06.25	85. Radosław Lisiecki	2014.12.19
28. Stanisław Juszczak*	1990.12.18	57. Marian Cizek	2005.06.10	86. Marek Daszkiewicz	2014.12.19
29. Witold Ryba-Romanowski	1990.12.18	58. Grażyna Dominiak-Dzik	2005.11.18	87. Robert Pązik	2016.04.08





Pracownicy Instytutu w jubileuszowym roku 2016

Pracownicy Instytutu w latach 1966–2016

1. Irena Adamek	księgowa	1985–1994	37. Elżbieta Bednarz	obsługa	1989–
2. Katarzyna Adamska	chemik	2011–	38. Ireneusz Benzar	fizyk	1988–1995
3. Alina Ambroszko	chemik	1990–2003	39. Jan Biaduń	mistrz mechanik	1966–1967
4. Stanisława Andreasik	stołowka	2002–	40. Ludwik Biegała	docent	1968–2005
5. Romuald Andruszkiewicz	chemik	1976–2000	41. Zygmunt Biegański	docent	1966–1979
6. Krystyna Andrzejewska	lek. stomatolog	2001–2008	42. Stanisław Bielawski	technik	1968–1992
7. Ryszard Antoniewicz	st. asystent	1966–1968	43. Katarzyna Bielecka	fizyk	1976–1983
8. Adela Antonów	adiunkt	1968–1984	44. Czesław Bielewicz	administracja	1969–1970
9. Vardan A. Apinyan	adiunkt	2006–	45. Sebastian Bijak	referent	2007–2014
10. Katarzyna Attig	(obsługa)	1994–1996	46. Jadwiga Bińkowska	obsługa	1989–1990
11. Michał Babij	chemik	2015–	47. Jerzy Błaszczyk	technik	1977–1978
12. Grażyna Bachara	administracja)	1990–1992	48. Mirosław Błażej	asystent	1989–1992
13. Dariusz Badurski	specjalista	1986–2014	49. Wiesława Błażewska	anglistka	1976–1980
14. Franciszek Bagrowski	technik	1986–1989	50. Irena Blusiewicz	asystent stomat.	1980–2000
15. Beata Bąk	chemik	1987–1989	51. Zofia Błyszczak	obsługa	1981–1984
16. Maria Bąk	bibliotekarz	1966–1992	52. Czesława Bochenek	administracja	1979–1983
17. Kazimierz Balcerek	adiunkt	1966–2004	53. Łukasz Bochenek	fizyk	2008–
18. Czesława Balicka	administracja	1969–1979	54. Marian Boczek	obsługa	1988–1990
19. Mieczysław Balicki	technik	1967–1969	55. Eugeniusz Bodio	adiunkt	1968–1974
20. Marian Bałuka	adiunkt	1967–2002	56. Krystyna Bogielska	administracja	1972–1986
21. Czesław Banach	obsługa	1968–1969	57. Helga Bogusz	obsługa	1971–1973
22. Grzegorz Banach	specjalista	1994–2014	58. Andrzej Bohdziewicz	fizyk	1968–1992
23. Piotr Bandel	technik	1970–1975	59. Janina Borkowska	obsługa	1975–1976
24. Julia Bar	st. laborant	1975–1981	60. Zdzisława Borkowska	gł. księgowa	1995–1999
25. Adam Baran	adiunkt	1979–1991	61. Zdzisława Borkowska	fizyk	1978–1976
26. Jan Baran	profesor	1990–	62. Jan Borkowski	technik	1986–1987
27. Jolanta Baran	sekretarka dyr.	1988–1991	63. Edward Boroński	adiunkt	1972–2006
28. Marianna Barancewicz	fotograf	1968–1992	64. Wiesława Bronowska	fizyk	1974–1978
29. Leokadia Barańska	lek. stomatolog	1980–2000	65. Iwona Broś	planistka	1967–1990
30. Elżbieta Bartela	administracja	1985–1991	66. Lech Brudniak	obsługa	1980–1981
31. Adam Bartkowski	mistrz szklarski	1966–1992	67. Zbigniew Brynikowski	inż. laborat.	1967–1970
32. Kazimierz Bartkowski	adiunkt	1974–1989	68. Emilia Brylic	obsługa	1968–1980
33. Stanisław Basiak	technik	1969–1972	69. Izabela Brzeźniakiewicz	administracja	1967–1968
34. Agnieszka Baszczuk	adiunkt	1997–2006	70. Józef Brzeźny	technik	1971–1973
35. Czesław Bazan	adiunkt	1966–1969	71. Elżbieta Brzóska	matematyk	1986–1987
36. Artur Bednarkiewicz	prof. nadzwyczajny	1998–	72. Marek Brzozowski	mistrz mechanik	1966–2008

73. Jarosław Buchta	technik	1987–1981	115. Halina Czarniecka-Kołodziej	archiwistka	1998–
74. Maria Buchta	administracja	1968–1987	116. Stanisława Czarnocka	obsługa	1971–2003
75. Jerzy Budzyń	mistrz szklarski	1969–2009	117. Elżbieta Czebatorowicz	administracja	1973–1974
76. Ewa Bukowska	chemik	1994–	118. Bronisława Czechowicz	obsługa	1972–1974
77. Zbigniew Bukowski	adiunkt	1980–	119. Władysław Czekajło	technik	1985–1992
78. Danuta Buksza	technik	1970–1971	120. Zbigniew Czermak	technik	1972–1977
79. Adam Bulak	technik	1967–1973	121. Łucjusz Czerwiński	mistrz	1993–2008
80. Zbigniew Bulak	st. technik	1968–1982	122. Andrzej Czopnik	profesor	1966–2004
81. Kazimiera Burbo	obsługa	1975–1976	123. Radosław Czopnik	adiunkt	2003–2005
82. Krzysztof Cach	specjalista	2014–	124. Ryszard Czuryło	administracja	2013–
83. Jolanta Cała	administracja	1977–1980	125. Władysław Czyżewski	obsługa	1997–1998
84. Krystyna Cała	obsługa	1972–1979	126. Dorota Dąbrowska	obsługa	1990–1992
85. Krzysztof Cała	referent	2006–2007	127. Jerzy Dąbrowski	administracja	1967–1972
86. Barbara Celmer	laborant	1973–1980	128. Wiesław Dąbrowski	elektronik	1985–1989
87. Barbara Cendlewska	fizyk	1982–1994	129. Zenon Dąbrowski	technik	1979–1980
88. Mieczysław Cendrowski	konstruktor	1970–1972	130. Józef Z. Damm	profesor	1966–1995
89. Grzegorz W. Chądzyński	fizyk	1977–1997	131. Genowefa Danaj	administracja	1975–1978
90. Maria Chilkiewicz	obsługa	1973–1980	132. Sławomir Daniuk	adiunkt	1978–1992
91. Grażyna Chlebosz	st. referent	1978–2009	133. Marek Daszkiewicz	adiunkt	2005–
92. Zbigniew Chmielewski	administracja	1972–1973	134. Andrzej Dębski	administracja	1970–1982
93. Jacek Chmielowiec	specjalista	2016–	135. Hainc Dechnig	kier. skraplarni	1996–
94. Franciszek Chmura	mechanik	1967–1970	136. Stanisław Decowski	obsługa	1976–1978
95. Danuta Chodyła	obsługa	1966–1975	137. Marian Dembiec	technik	1986–1992
96. Marian Chojnacki	technik	1984–1986	138. Przemysław Dereń	prof. nadzwyczajny	1982–
97. Małgorzata Cholewicz	administracja	1982–1983	139. Adam Długoszowski	elektronik	1982–1984
98. Maria Chomiak	obsługa	1970–1971	140. Bożena Dobrowolska-		
99. Barbara Chorzępa	administracja	1979–1980	-Nierzewska	sam. referent	1970–
100. Zdzisław Chrapkiewicz	fizyk	1979–1995	141. Bogdan Dobrowolski	technik	1996–2002
101. Józef Chwałek	technik	1993–2014	142. Jadwiga Dobrzyniecka	chemik	1969–1997
102. Jan Cichoński	technik	1970–1981	143. Zbigniew Domański	adiunkt	1983–1990
103. Tomasz Cichorek	prof. nadzwyczajny	1989–	144. Grażyna Dominiak-Dzik	prof. nadzwyczajny	1972–2012
104. Bartłomiej Cichy	asystent	2012–	145. Stanisław Donke	obsługa	1980–1981
105. Anna Cielecka	chemik	1973–2012	146. Jacek Doscocz	asystent	2008–2015
106. Teresa Cielecka	telefonistka	1996–1998	147. Marek Drozd	adiunkt	1994–
107. Karol Ciesielski	obsługa	2009–	148. Henryk Drulis	profesor	1967–
108. Zbigniew Cisak	technik	1970–1972	149. Monika Drulis	adiunkt	1967–2007
108. Marian Ciszek	adiunkt	1970–	150. Joanna Dryś	administracja	1983–1984
110. Marianna Ciuk	obsługa	1971–1972	151. Mirosława Dryś	adiunkt	1966–1980
111. Henryk Cygan	technik	1987–1992	152. Zbigniew Drzewierski	energetyk	1990–1998
112. Ryszard Cywiński	adiunkt	1974–1996	153. Andrzej Drzewiński	docent	1983–2003
113. Marek Czapelski	fizyk	1975–1998	154. Alicja Duda	asystent	1969–1973
114. Jan Czapliński	obsługa	1981–1982	155. Jadwiga Duda	sam. księgową	1990–1992

156. Józef Dudek	referent insp. BHP	1996–2009	199. Danuta Fuksińska	st. laborant	1969–1976
157. Stefan Dudek	technik	1988–1989	200. Jarosław Fuksiński	mistrz mechanik	1966–1971
158. Maciej Dudziński	asystent	1994–2001	201. Ewa Furowicz-Kiedrowska	fizyk	1985–1988
159. Weronika Dulcka	z. dyr. ds. admin.	1966–1973	202. Alfreda Gabruś	laborant	1985–1986
160. Roman Dulski	st. laborant	1983–1984	203. Anna Gągor	adiunkt	2002–
161. Marian Durak	obsługa	1970–1972	204. Damian Gajda	laborant	1990–1992
162. Krzysztof Durczewski	docent	1968–2008	205. Maciej Gajda	technik	1980–1992
163. Józef Dusza	optyk	1997–2005	207. Sylwia Gajda	obsługa	2004–2009
164. Zdzisława Dusza	optyk	1981–1996	208. Zbigniew Gajek	prof. nadzwyczajny	1978–
166. Stefan Dutkowski	obsługa	1968–1979	209. Józef Gajerski	sam. referent obr.	1995–2013
167. Daniel Dworkowski	obsługa	1997–1998	210. Jan Gajewski	st. mistrz	1968–1970
168. Franciszek Dylewski	obsługa	1967–1968	211. Zygmunt Galasiewicz	profesor	1967–1996
169. Tadeusz Dyrek	st. mistrz	1972–1979	212. Mariusz Gałczyński	asystent	1986–1992
170. Marek Działak	elektronik	1985–1994	213. Ewa Gałdecka	adiunkt	1973–2004
171. Roman Dziędziela	laborant	1975–1976	214. Ewa Gałkowska	laborant	1970–1976
172. Antoni Dzik	chemik	1972–1989	215. Kazimierz Gałuszewski	st. asystent	1974–1981
173. Grażyna Dziwosz	obsługa	1982–1984	216. Zbigniew Gawdan	obsługa	1970–1971
174. Kazimiera Dziwosz	obsługa	1968–1985	217. Włodyśław Gawin	obsługa	1968–1974
175. Ryszard Fabrowski	st. asystent	1988–1997	218. Piotr Gawlik	technik	2014–2015
176. Łukasz Fajfrowski	fizyk	2002–2004	219. Ryszard Gawlik	obsługa	1971–1972
177. Leon Falkowski	obsługa	1974–1975	220. Stanisław Gębicki	technik	1969–1972
178. Ryszard Fatla	gł. energetyk	1976–	221. Grażyna Generowicz	technik	1989–1991
179. Piotr Fedczyszyn	fizyk	1984–1993	222. Józef George	obsługa	1973–1974
180. Ewa Feliciak	administracja	1980–1982	223. Yuriy Gerasymchuk	specjalista	2010–
181. Tomasz Ferenz	specjalista	2014–	224. Tadeusz Gibiński	st. asystent	1970–1971
182. Barbara Fetter	gł. planista	1970–1991	225. Wacław Giermek	fizyk	1986–1990
183. Roman Feuer	administracja	1970–1972	226. Marian Głabiński	z. dyr. ds. administ.	1966–1970
184. Andrzej Fidzyński	administracja	1987–1990	227. Maciej Gładysz	obsługa	2015–
185. Kazimierz Figiel	obsługa	1970–1973	228. Piotr Gładysz	technik	1987–1990
186. Irena Fiłatow	asystent	1986–1991	229. Aleksander Gleichgewicht	fizyk	1977–1981
187. Bożena Filip	st. referent magaz.	1980–1992	230. Adam Gliński	administracja	1979–1980
188. Stanisław Filipowski	obsługa	1973–1977	231. Piotr Gliński	st. mistrz	1975–1981
189. Stefania Fisel	księgową	1984–2006	232. Beata Głowacka	chemik	1987–1989
190. Helena Fiszer	obsługa	1968–1976	233. Paweł Głuchowski	adiunkt	2005–
191. Jan Fita	technik	1968–1971	234. Kazimierz Głuska	st. mistrz	1972–1989
192. Bogumiła Flondro	administracja	1975–1978	235. Daniel Gnida	adiunkt	2003–
193. Józef Florczyk	obsługa	1980–1981	236. Przemysław Godowski	adiunkt	1981–1997
194. Lucyna Folcik	fizyk	1970–2010	237. Anna Gołąb	chemik	1967–1992
195. Zofia Forsewicz	obsługa	1974–1975	238. Stanisław Gołąb	adiunkt	1972–2001
196. Marianna Frankowska	księgową	1990–2009	239. Tadeusz Gołębiowski	obsługa	1974–1975
197. Rafał Freud	adiunkt	1966–1969	240. Stanisław Gołębiowski	administracja	1970–1972
198. Jan Fryz	obsługa	1968–1971	241. Jarosław Gondzik	st. asystent	1983–1988

242. Własyław Góra	obsługa	1989–1991
243. Michał Góral	technik	1969–1972
244. Stanisław Góral	mistrz szklarski	1972–
245. Zofia Góral	inżynier	1970–1975
246. Chryzostan Góralczyk	obsługa	1970–1973
247. Krzysztof Gorczyński	technik	1982–1984
248. Anna Górská	obsługa	1984–1986
249. Roman Gorzelniak	specjalista	1982–
250. Adam Gottfried	obsługa	1967–1968
251. Andrzej Goździewski	administracja	1971–1972
252. Hanna Grabowska	adiunkt	1986–2013
253. Maria Grabowska	administracja	1970–1976
254. Józef Grabski	technik	1975–1981
255. Barbara Gradowicz	chemik	1970–1977
256. Leon Graf	elektronik	1984–1997
257. Jerzy Grams	technik laborant	1972–1975
258. Krzysztof Grelich	st. technik	1972–1975
259. Zbigniew Greń	technik	1978–1986
260. Bolesław Grinkiewicz	mistrz	1978–1980
261. Jerzy Grodzki	st. mistrz	1981–1989
262. Antoni Grohman	st. specjalista	1966–1992
263. Jerzy Gruz	st. technik	1975–1976
264. Wiesław Grycyk	portier	1997–1998
265. Stanisław Gryguć	administracja	1968–1970
266. Agnieszka Grykałowska	specjalista	2002–
267. Czesław Gryszko	obsługa	1973–1974
268. Marek Grzebyk	administracja	1980–1981
269. Teresa Grzęda	administracja	1982–2001
270. Andrzej Grzegorzczak	st. technik lab.	1970–1978
271. Mirosław Grzegórski	technik	1967–1968
272. Henryk Grzejda	mistrz mechanik	1966–1984
273. Hanna Grzelak	administracja	1981–1983
274. Leokadia Grześków	administracja	1968–1976
275. Irena Grzezińska	administracja	1968–1987
276. Jan Grzybek	st. mistrz	1967–1979
277. Marian Grzymski	z. dyr. ds. techniczn.	1966–1967
278. Adam Gubański	adiunkt	1982–1987
279. Alicja Hackemer	chemik	1987–
280. Marek Hackemer	asystent	1983–1989
281. Tadeusz Hałaczek	adiunkt	1978–1989
282. Zofia Haladyn	chemik	1974–1992
283. Kazimierz Halicki	elektronik	1978–1980

284. Katarzyna Hałubek- -Głuchowska	asystent	2009–2012
285. Bogdan Hańczaruk	fizyk	1988–1991
286. Jerzy Hanuza	profesor	1967–
287. Grażyna Hanyż	st. laborant	1976–1978
288. Anna Haznar	adiunkt	1994–2004
289. Krystyna Hejnowicz	st. asystent	1968–1975
290. Andrzej Hendrich	fizyk	1978–1979
291. Zygmunt Henkie	profesor	1966–
292. Barbara Herman- -Zakrzewska	st. kustosz bibl.	1968–1998
293. Krzysztof Hermanowicz	adiunkt	1979–
294. Krzysztof Hoffmann	adiunkt	1978–1989
295. Andrzej Hohaus	st. mistrz	1969–1972
296. Agnieszka Hojeńska	specjalista	2013–
297. Ryszard Holecki	asystent	1980–1981
298. Krzysztof Hołoszkiewicz	obsługa	1990–1994
299. Maria Horak-Błasiak	chemik	1975–1986
300. Jerzy Horn	adiunkt	1966–1972
301. Mieczysław Horobiowski	fizyk	1969–1991
302. Roman Horyń	profesor	1967–2015
303. Dariusz Hreniak	adiunkt	2000–
304. Waldemar Hubczak	spec. elektronik	1969–1992
305. Andrzej Hubicki	administracja	1987–1988
306. Janina Humska	obsługa	1968–1970
307. Henryk Humski	technik	1966–1984
308. Robert Humski	mechanik	1989–1990
309. Andrzej Idzik	asystent	1985–1987
310. Nikola Iliev	fizyk	1969–1983
311. Roman Ilnicki	technik	1976–1979
312. Roman S. Ingarden	profesor	1966–1968
313. Reinhard Israel	st. laborant	1975–1978
314. Krzysztof Iwan	fizyk	1978–1984
315. Wacław Iwasieczko	fizyk	1986–
316. Rozalia Iwasyk	administracja	1985–1987
317. Grażyna Jabłońska	fizyk	1974–1992
318. Janusz M. Jabłoński	chemik	1970–2009
319. Stanisław Jachniak	obsługa	1968–1969
320. Józef Jakimek	obsługa	1966–1969
321. Anna Jakubiak	lekarz	2000–
322. Wiktor Jakubiak	technik	1971–1972
323. Dominik Jancewicz	fizyk	2008–

324. Jan Janczak	prof. nadzwyczajny	1986–	365. Włodzimierz Kaczmarczyk	matematyk	1986–1989
325. Czesław K. Jańczak	adiunkt	1968–1984	366. Dariusz Kaczorowski	profesor	1983–
326. Helena Janek	obsługa	1967–1975	367. Mariola Kajda	administracja	1983–1984
327. Jan Janek	technik	1989–1990	368. Jerzy Kąkol	fizyk	1994–1995
328. Stanisław Janiak	st. specjalista	1986–1992	369. Jerzy Kaleciński	profesor	1966–2004
329. Jerzy Janicki	st. asystent	1986–1994	370. Jarosława Kalicińska-Karut	chemik	1966–1992
330. Janusz Janik	chemik	1975–1976	371. Helena Kamionowska	obsługa	1975–1990
331. Krystyna Jankowska	obsługa	1990–1997	372. Jerzy Kania	technik	1969–1977
332. Marek Jankowski	laborant	1978–1980	373. Maria Kapłańska	programista	1984–1986
333. Tadeusz Jankowski	obsługa	2007–	374. Stefan Kardaś	technik	1969–1972
334. Barbara Janus	st. asystent	1975–1982	375. Wiesław Kardela	laborant	1988–1990
335. Krystyna Janusz	obsługa	1981–1982	376. Joanna Karge	administracja	1978–1980
336. Nina Jarczak	chemik	1986–1992	377. Zygmunt Karnowski	st. technik	1966–1972
337. Michał Jaremko	obsługa	1969–1971	378. Joanna Karolewska	administracja	1973–1974
338. Wiktor Jarocho	laborant	1975–1977	379. Jan Kasprzak	technik	1966–1968
339. Czesława Jarosiewicz	administracja	1986–1987	380. Krystyna Kasprzak	referent	1966–1967
340. Józef Jarosiewicz	technik	1996–1998	381. Mirosław Kawa	technik	1994–1996
341. Bożena Jarosz	kreslarz	1973–1990	382. Lucyna Kawka	st. inspektor	1966–1980
342. Andrzej Jasiński	technik	1967–1985	383. Krystyna Każdalewicz	obsługa	1991–1992
343. Piotr Jasiński	obsługa	1997–1998	384. Maciej Kazimierski	st. referent	1968–
344. Marek Jasiorski	chemik	1997–2003	385. Zbigniew Kaźmierczak	fizyk	1974–1976
345. Józef Jaśkiewicz	technik	1997–2008	386. Leszek Kempa	mechanik	1988–
346. Janina Jastrzębska	sam. referent	1976–1992	387. Krystyna Kępińska	chemik	1972–1988
347. Teresa Jastrzębska	specjalista inf.	1968–1990	388. Leszek Kępiński	profesor	1976–
348. Wiesław Jaszczuk	st. specjalista	1970–1991	389. Grzegorz Kiciński	technik	2015–
349. Zofia Jaworska-Galas	adiunkt	1986–1994	390. Ryszard Kiczek	administracja	1988–1989
350. Jerzy Jaworski	obsługa	1971–1972	391. Marzena Kilarska	sam. księgową	2006–
351. Zbigniew Jednoróg	spec.; mechanik	1986–1994	392. Vasyl V. Kinzhybalo	asystent	2005–
352. Irena Jenerał	sekret. nauk.	1969–1990	393. Jan Klamut	profesor	1966–2013
353. Elżbieta Jeruzel	kier. dz. gospod.	1986–1993	394. Piotr W. Klamut	fizyk	1988–2016
354. Bogusława Jeżowska- -Trzebiatowska	profesor	1967–1991	395. Zbigniew Kletowski	prof. nadzwyczajny	1966–2009
355. Andrzej Jeżowski	profesor	1975–	396. Elżbieta Kliber	st. referent wydawn.	1987–1989
356. Maria Juda	obsługa	1968–1974	397. Maria Kliber	administracja	1976–1982
357. Stanisław Jurdeczko	obsługa	1967–1968	398. Roman Klimkiewicz	adiunkt	1986–
358. Helena Jurewicz	st. księgową	1989–1992	399. Dorota Kłoczko	obsługa	1985–1992
359. Wiesława Jurkowska	obsługa	1973–1974	400. Iwona Kłos	chemik	1984–1991
360. Cezary Juszczak	fizyk	1989–1990	401. Ryszard Kłos	chemik	1984–1986
361. Emilia Kachelska	chemik	1968–1984	402. Wiesław Kłosowski	obsługa	1997–1998
362. Zbigniew Kachelski	st. mistrz	1969–2005	403. Maurycy Kmiec	administracja	1996–1997
363. Magdalena Kachniarz	st. asystent	1972–1974	404. Andrzej Koczarski	sam. referent	2009–
364. Antonii Kaczmarczyk	obsługa	1982–1984	405. Krystyna Kogińska	administracja	1980–1983
			406. Krzysztof Kois	technik	2015–

407. Andrzej Kolarz	fizyk	1983–1984	449. Wiesław Krzysik	elektronik	1976–1979
408. Bartosz Kołodziej	elektronik	2009–	450. Jerzy Krzysztoń	elektronik	1978–1980
409. Katarzyna Kołodziej	chemik	1986–1993	451. Tomasz Krzysztoń	adiunkt	1974–
410. Ryszard Kołyszko	obsługa	1994–1995	452. Krystyna Krzywania	administracja	1971–1972
411. Jarosław Komar	adiunkt	2015–	453. Hanna Kubacka	księgową	1986–2004
412. Dorota Komornicka	fizyk	2009–	454. Ryszard Kubiak	profesor	1968–
413. Józef Komorowski	obsługa	1969–1971	455. Helena Kubicka	docent	1966–1992
414. Bogumiła Kondraciuk	st. asystent	1969–1971	456. Damian Kucharczyk	adiunkt	1974–1999
415. Zofia Konkol	administracja	1971–1972	457. Czesława Kucharek	obsługa	1980–1982
416. Renata Kopeć	st. bibliotekarz	1989–	458. Małgorzata Kucharska	matematyk	1977–
417. Tadeusz K. Kopeć	profesor	1982–	459. Piotr Kuciński	obsługa	1989–1990
418. Jan Korczyński	specjalista	1983–1986	460. Zbigniew Kuczera	elektronik	1967–2005
419. Teresa Kościukiewicz	technik	1965–1966	461. Cecylia Kuczyńska	obsługa	1985–1993
420. Jadwiga Kosendiak	st. dokumentalista	1966–1985	462. Ryszard Kudela	technik	1987–1997
421. Aleksandra Kowal	specjalistka	2000–	463. Helena Kujawiak	obsługa	1969–1990
422. Wojciech Kowal	laborant	1983–1984	464. Małgorzata Kula	księgową	1991–1992
423. Barbara Kowalczyk	gł. księgową	1969–1990	465. Katarzyna Kulas- -Klukaszewska	księgową	2004–2013
424. Jerzy Kowalczyk	adiunkt	1966–1972	466. Alicja Kulesza	obsługa	1998–2011
425. Jerzy Kowalewski	st. asystent	1980–1986	467. Kazimierz Kulesza	technik	1994–2007
426. Ryszard Kowalewski	technik	1989–1991	468. Bożena Kulig	obsługa	1989–
427. Małgorzata Kowalska	obsługa	1973–1974	469. Renata Kulik	sam. referent	1977–1995
428. Henryk Kowalski	mechanik	1985–	470. Jan Kulikowski	administracja	1970–1971
429. Robert M. Kowalski	fizyk	2011–	471. Mirosław Kunc	obsługa	1973–1974
430. Tadeusz Kozber	obsługa	1967–1968	472. Krystyna Kunderak	sam. referent	1987–2004
431. Robert Kozdrój	fizyk	1984–1992	473. Janina Kunicka	administracja	1971–1977
432. Bogumiła Koziół	matematyk	1969–1992	474. Jan Kupka	adiunkt	1968–1974
433. Magdalena Koźlik	fizyk	1995–1998	475. Zdzisława Kurek	obsługa	1974–1975
434. Grzegorz Kozłowski	docent	1968–1984	476. Marian Kuriata	obsługa	1969–1972
435. Marek Kozłowski	portier	1995–1998	477. Michalina Kurnatowska	adiunkt	2010–
436. Mirosław Kozłowski	stażysta	1989–1990	478. Irena Kurzawa	chemik	1981–1982
437. Ludwina Krajczyk	specjalista	1991–2014	479. Tadeusz Kurzawa	kierowca	1989–2008
438. Alfred Krajewski	mistrz	1969–1992	480. Henryka Kusaj	obsługa	1975–1992
439. Bronisław Krasucki	obsługa	1973–1974	481. Zdzisława Kusak	obsługa	1982–
440. Stefan Kraszewski	technik	1978–1982	482. Maksymilian Kutyla	technik laborant	1968–1970
441. Leszek Krawczyk	st. asystent	1978–1984	483. Barbara Kuźnicka	asystent	1970–1972
442. Stanisław Kret	obsługa	1973–1974	484. Felicja Kwaśna	obsługa	1969–1970
443. Andrzej Krókowski	z. dyr. ds. techniczn.	1967–1972	485. Elżbieta Kwast	obsługa	1979–1981
444. Alicja Król	administracja	1967–1968	486. Anna Kwiatkowska	st. referent	1988–1992
445. Leszek Krupa	obsługa	1971–1973	487. Zdzisław Kwiecień	obsługa	1997–1998
446. Stefania Krusińska	obsługa	1974–1985	488. Franciszek Kycia	obsługa	1989–1990
447. Katarzyna Kryjom	obsługa	2003–2006	489. Jerzy Lach	fizyk	1984–1995
448. Lidia Kryjom	obsługa	1989–			

490. Ryszard Lamber	adiunkt	1979–1991	532. Bogusław Macalik	specjalista	1978–
491. Wiesław Langiewicz	obsługa	1971–1972	533. Lucyna Macalik	adiunkt	1977–
492. Wiesław Langner	administracja	1972–1973	534. Krystyna Machura	obsługa	2015–
493. Paweł Latacz	administracja	1972–1973	535. Artur Maciąg	specjalista	2002–2007
494. Janusz Ladański	st. laborant	1966–1972	536. Zygmunt Maciąg	technik	1973–1974
495. Marek Leluk	fizyk	1983–1992	537. Mirosław Mączka	profesor	1989–
496. Karol Lemański	adiunkt	2009–	538. Halina Madej	elektronik	1986–1988
497. Romuald Lemański	prof. nadzwyczajny	1978–	539. Zenon Mądry	mechanik	1986–2012
498. Kornel Lesiak	chemik	1983–1986	540. Czesław Maj	administracja	1994–1996
499. Lechosław Leśniak	technik	1976–1977	541. Halina Maj	inspektor BHP	1989–1994
500. Krzysztof Leszczyński	specjalista	2010–	542. Domicela Majewska	obsługa	1982–1985
501. Irena Lewandowicz	obsługa	1982–1987	543. Adam Majewski	technik laborant	1969–1972
502. Ryszard Lewandowski	st. laborant	1978–1992	544. Juliusz Majśnerowski	adiunkt	1983–1994
503. Leszek Lipiński	fizyk	1968–2008	545. Bolesław Makiej	profesor	1966–1986
504. Barbara Lis	administracja	1995–1996	546. Janusz Mąkosa	administracja	1973–1974
505. Bronisława Lis	obsługa	1968–1975	547. Ryszard Makowski	technik	1968–1980
506. Radosław Lisiecki	adiunkt	2002–	548. Maria Malatyńska	chemik; magazynier	1966–1985
507. Zenon Litwicki	elektronik	1984–	549. Małgorzata A. Małecka	adiunkt	2004–
508. Barbara Litwiniuk	st. laborant	1982–1984	550. Mirosława Malinowska	st. referent	1985–1992
509. Andrzej Litwinowicz	administracja	1972–1977	551. Mariusz Malinowski	adiunkt	1977–1992
510. Joanna Lorenc	administracja	2011–2015	552. Grażyna Maliszak	obsługa	1994–2016
511. Jadwiga Lubiak	obsługa	1974–1988	553. Jerzy Maliszak	mistrz stolarz	1988–
512. Tomasz Lubin	elektronik	2005–	554. Bożena Manulik	obsługa	1976–1977
513. Tadeusz Ludwiczak	mistrz mechanik	1966–1967	555. Henryk Manuszkiewicz	specjalista	1975–
514. Franciszek Ludwików	st. asystent	1966–1968	556. Mariusz K. Marchewka	adiunkt	1990–
515. Eugeniusz Ludwikowski	inżynier elektryk	1966–1970	557. Łukasz Marciniak	adiunkt	2009–
516. Edward Łabędzki	technik	1969–1972	558. Mirosław Marciniak	technik	1967–1968
517. Kajetan Ładosz	asystent	1980–1983	559. Patrycja Markiewicz	księgowa	2010–2014
518. Rafał Ładysz	fizyk	1987–1988	560. Paweł J. Markowski	adiunkt	1974–1988
519. Irena Łoboza	administracja	1970–1974	561. Agata Marszałek	obsługa	1971–1982
520. Jan Łopuszański	administracja	1972–1974	562. Czesław Marucha	fizyk	1971–2008
521. Jan T. Łopuszański	profesor	1966–1968	563. Krzysztof Maruszewski	docent	1995–2005
522. Tadeusz Łoś	asystent	1966–1968	564. Robert Maślanka	st. asystent	1980–1988
523. Jerzy Łuczak	administracja	1966–1967	565. Ryszard Mastalerz	technik	1971–1989
524. Andrzej Łukaszewicz	technik	2013–	566. Tadeusz Maszewski	technik	1973–1974
525. Kazimierz Łukaszewicz	profesor	1966–2016	567. Marcin Matusiak	adiunkt	1997–
526. Anna Łukowiak	adiunkt	2008–	568. Teresa Matuszczak	z. dyr. ds. administr.	1970–2008
527. Edward Łukowiak	specjalista	1969–2006	569. Józef Mazur	profesor	1966–1976
528. Stanisława Łuszczak	obsługa	1990–1998	570. Marzena Mazur	sam. księgowa	2008–
529. Andrzej Łuszek	fizyk	1978–1979	571. Zbigniew G. Mazurak	adiunkt	1975–1989
530. Krzysztof Łyczko	obsługa	1986–1988	572. Zofia Mazurkiewicz	st. laborant	1994–
531. Czesława Łyp	administracja	1970–1973	573. Beata Mędrala	administracja	1982–1984

574. Hanna Melcer	laborant	1979–1981
575. Adam Meller	referent zaop.	1967–1977
576. Maria Mesjasz	obsługa	1978–1979
577. Jan Michaliszyn	obsługa	1967–1969
578. Ryszard Michaliszyn	obsługa	1979–1980
579. Elżbieta Michalska	chemik	1972–1991
580. Józefa Michulec	administracja	1969–1972
581. Kazimierz Miczek	z. dyr. ds. administr.	1974–1986
582. Barbara Mikietko	sam. księgową	2009–
583. Kazimierz Mikołajczyk	kasjer	1965–1967
584. Magdalena Mikucka-Janusik	chemik	1986–1990
585. Kazimierz Mikusz	st. mistrz	1976–1992
586. Henryka Milczarek	obsługa	1970–1971
587. Władysława Milczarek	obsługa	1973–1976
588. Zygmunt Miller	obsługa	1975–1976
589. Natalia Miniajluk	asystent	2016–
590. Józef Miś	technik	1967–1972
591. Jerzy Misikiewicz	technik	1970–1988
592. Anita Misiorek	mistrz szklarski	2012–
593. Halina Misiorek	fizyk	1970–2013
594. Andrzej Misiuk	adiunkt	1966–1972
595. Włodzimierz Miśta	adiunkt	1986–
596. Bożena Miter	administracja	1974–1979
597. Wanda O. Mleczko	st. inż. labor.	1966–1970
598. Cecylia Morawiec	obsługa	1977–1982
599. Teresa Morawska-Kowal	specjalista	1974–2010
600. Helena Moss	obsługa	1988–1991
601. Janina Mroczek	administracja	1976–1980
602. Tatiana Mroczek	chemik	1986–1992
603. Józef Mroczko	obsługa	1967–1970
604. Maciej Mroczkowski	technik	1984–1988
605. Małgorzata Mrowicka	elektronik aparat.	1981–1983
606. Marek Mścichowski	mechanik	2016–
607. Jan Mucha	adiunkt	1970–2010
608. Eugeniusz Mugeński	adiunkt	1968–2002
609. Jacek Mulak	profesor	1966–
610. Jerzy Mularczyk	fizyk	1982–1990
611. Andrzej Mulczyński	st. laborant	1978–1992
612. Krystyna Munk	administracja	1982–1983
613. Stanisław Murawski	insp. BHP	2009–
614. Agnieszka Musiał	gł. księgową	2006–
615. Urszula Muszyńska	obsługa	1970–1979

616. Zbigniew Myśliński	obsługa	1982–1987
617. Anna Nakonieczna	chemik	1988–1994
618. Kazimierz Nalepa	administracja	1967–1969
619. Wojciech Nalepa	asystent	1989–1992
620. Waldemar Napieraj	technik	1970–1972
621. Stanisław Napióntek	administracja	1983–1984
622. Paweł Naranowicz	chemik	1986–1993
623. Jadwiga Nawojka	adiunkt	1966–1979
624. Bożena Nawrot	obsługa	1988–1989
625. Kazimierz Nawrot	elektronik	1980–1987
626. Konstantin Nenkov	st. specjalista	1991–1993
627. Zbigniew Ner	technik	1972–1975
628. Romuald Niedzielski	fizyk	1976–1980
629. Stanisław Niedzielski	administracja	1968–1972
630. Agata Niedźwiedź	chemik	1989–1992
631. Krzysztof Niedźwiedź	st. asystent	1986–1995
632. Krzysztof D. Nierzewski	specjalista	1972–2009
633. Barbara Nissen [Sobocińska]	adiunkt	1985–2000
634. Witold Nowacki	obsługa	2013–
635. Artur Nowak	obsługa	1989–1991
636. Barbara Nowak	sam. referent	1970–
637. Bogdan Nowak	profesor	1969–
638. Edward Nowak	obsługa	1997–1985
639. Helena Nowak	kasjerka	1976–2006
640. Iwona Nowak	sekretarka	1988–1991
641. Jan Nowak	obsługa	1983–1986
642. Leszek Nowak	asystent	1983–1985
643. Leszek Nowak	st. mistrz	2011–
644. Dorota Nowak-Woźny	adiunkt	1985–1998
645. Waleria Nowicka	obsługa	1973–1983
646. Alfred Obara	obsługa	1971–1973
647. Andrzej Oczkowski	technik	1969–1971
648. Karen Oganisian	asystent	2006–
649. Waldemar Oganowski	docent	1986–2005
650. Zbigniew Ogar	fizyk	1980–1982
651. Anna Ojrzyńska	referent	2015–
652. Grażyna Ojrzyńska	sam. referent	1975–
653. Janina Okal	adiunkt	1976–
654. Mieczysław Olbert	obsługa	1975–1980
655. Czesław Olczak	mechanik	1972–1973
656. Jarosław Olejniczak	adiunkt	1983–1996
657. Stanisław Olejnik	adiunkt	1970–1989

658. Barbara Opacka	obsługa	1989–2015	700. Zbigniew Perz	technik	2002–2010
659. Jan Opacki	obsługa	1989–	701. Barbara Pestryk	obsługa	1972–1974
660. Halina Opyrchal	adiunkt	1970–1992	702. Sławomira Petryńska	laborant	1981–1984
661. Jan Opyrchal	st. asystent	1970–1978	703. Wacław Petryński	st. asystent	1976–1983
662. Adolf Oraczewski	specjalista	1970–1996	704. Aleksandra Pewniak	obsługa	1968–1973
663. Renata Orłowska	gł. księgowa	1988–1995	705. Józef Pieprzyk	technik	1972–1973
664. Józef Orzeszyna	z. dyr. ds. administr.	1973–1974	706. Elżbieta Pietras	obsługa	1981–1983
665. Aneta Osiecka	laborantka	1987–1988	707. Adam Pietraszko	profesor	1966–
666. Antoni Osiński	administracja	1967–1973	708. Donata Pietraszko	st. asystent	1966–1974
667. Kazimierz Osiński	obsługa	1974–1975	709. Anna Pietrzak	administracja	1987–1988
668. Bolesław Ostrach	technik	1987–1989	710. Feliks Pietrzak	obsługa	1967–1983
669. Barbara Owczarek	chemik	2000–2004	711. Grażyna Pietrzak	administracja	1982–1976
670. Jerzy Owczarz	technik	1985–1992	712. Elżbieta Pietrzyk-Kukułka	chemik	1975–1986
671. Zdzisław Pacholarz	st. laborant	1971–1977	713. Aleksander Pijaczewski	administracja	1975–1976
672. Włodzimierz A. Paciorek	adiunkt	1978–1993	714. Roman Pikciunas	administracja	1965–1966
673. Zofia Pacocha	inż. laborat.	1970–1971	715. Krzysztof Pikiewicz	administracja	1983–1988
674. Stefan Pacula	obsługa	1970–1979	716. Adam P. Pikul	adiunkt	1999–
675. Zdzisław Pacześny	technik	1967–1972	717. Henryka Pikus	obsługa	1967–1990
676. Genowefa Pakuła	obsługa	1974–1979	718. Danuta Pilichowska	obsługa	1966–1987
677. Natalia Pała	obsługa	1976–1977	719. Aneta Piluczonek	obsługa	1992–
678. Roman Panek	administracja	1990–1991	720. Teresa Pióro	obsługa	1976–1994
679. Zdzisław Paniok	technik	1970–1971	721. Kazimierz Piotrowicz	obsługa	1971–1982
680. Rafał Pańko	asystent	1972–1975	722. Barbara-Łucja Piotrowska	administracja	1970–1983
681. Teresa Panyło	obsługa	2003–2008	723. Mariusz Piotrowski	obsługa	1970–1972
682. Bożena Papiewska	obsługa	1973–1975	724. Edyta Piskorska-Hommel	adiunkt	2014–
683. Leszek Paradowski	administracja	1977–1978	725. Tomasz Plackowski	adiunkt	1987–2009
684. Tomasz Partyka	elektronik	1994–1996	726. Jan Płaszczycza	elektronik	1984–1985
685. Wojciech Parzelski	obsługa	2011–	727. Andrzej Płatkowski	mistrz	1969–1970
686. Grzegorz Paściak	specjalista	2016–	728. Danuta Plesiak	st. technik	1968–1976
687. Marek Paściak	asystent	2004–2010	729. Danuta Płocieniak	chemik	1968–1985
688. Adela Paszkiewicz	obsługa	1974–1976	730. Marian Pluta	obsługa	1978–1979
689. Stefan Paszkowski	profesor	1979–2011	731. Izabela Pocielaj	st. laborant	1973–1985
690. Barbara Paul	obsługa	1985–1988	732. Daniel Poczekajło	st. mistrz	1972–1973
691. Joanna Pawlik	obsługa	1968–1974	733. Zofia Podeszwa	obsługa	1974–1975
692. Krystyna Pawłowska	obsługa	1986–1990	734. Leszek Pokutycki	stażysta	1978–1979
693. Zoja Pawłowska	adiunkt	1974–1985	735. Ewa Polak	st. bibliotekarz	1982–1987
694. Roman Pawłowski	obsługa	1986–1991	736. Ryszard Polak	technik	1982–1988
695. Franciszek Pazera	obsługa	1972–1974	737. Ludwik Polan	obsługa	1987–1988
696. Robert Pązik	adiunkt	2004–	738. Adam Popiela	technik	1988–1991
697. Magdalena Pazoła	referent	1989–1990	739. Iwona Popławska	st. referent	1981–1984
698. Irena Perek	chemik	1975–1992	740. Zbigniew Pospolita	z. dyr. ds. techniczn.	1973–1985
699. Mariola Perłowska	księgowa	2007–2008	741. Barbara Potępa	laborant	1986–1987

742. Elżbieta Potoczna	chemik	1968–1993
743. Danuta Potoczna-Petru	fizyk	1966–2008
744. Jarosław Poźniak	docent	1966–2005
745. Roman Prac	obsługa	1975–1976
746. Barbara Preś-Wojciechowska	chemik	1976–1992
747. Marek Pronobis	obsługa	1980–1981
748. Fryderyk Prościak	technik	1968–1973
749. Wiesław Prystasz	adiunkt	1972–1992
750. Lesław Przybylak	technik	1968–1969
751. Andrzej Przybylski	technik	1976–1988
752. Krzysztof Przybylski	st. asystent	1982–1992
753. Piotr Przysławski	adiunkt	1975–1981
754. Piotr Psuja	fizyk	2005–2014
755. Maciej Ptak	adiunkt	2009–
756. Krystyna Puchała	administracja	1971–1976
757. Eugeniusz Pudełko	obsługa	1972–1976
758. Janusz Pudłowski	portier	1994–1998
759. Marek Pukocz	fizyk	1978–1984
760. Marian Pulka	administracja	1972–1979
761. Anna Pussak	administracja	1980–1981
762. Edyta Pychowska	laborant	1989–1998
763. Janusz Pyter	asystent	1976–1978
764. Rafał Rachwał	laborant	2000–2001
765. Zbigniew Raczkowski	specjalista rz. patent.	1968–1992
766. Jolanta Raczyńska	obsługa	1989–1992
767. Grzegorz Radacki	technik	1975–1977
768. Kazimierz Radomek	obsługa	1987–1988
769. Anna Radziwonka	sekretarka Dyr.	1990–2007
770. Jerzy Rafałowicz	profesor	1966–2000
771. Jan Rajca	administracja	1970–1972
772. Robert Rałowski	asystent	1990–1992
773. Janina Raszewska	administracja	1977–1980
774. Piotr Rasztar	obsługa	1968–1970
775. Henryk Ratajczak	profesor	1987–2002
776. Mariola Razik	chemik	1997–1998
777. Robert Robak	obsługa	1997–1998
778. Krzysztof Rogacki	prof. nadzwyczajny	1978–
779. Andrzej Rojek	fizyk	1981–1994
780. Danuta Rojek	administracja	1968–1971
781. Danuta Rojek	obsługa	1989–
782. Jerzy Rojek	elektryk	1988–
783. Elżbieta Rojewska	lek. medycyny	1996–2000

784. Monika Rokicka	obsługa	2016–
785. Krzysztof Rola	elektronik	2015–
786. Maria Romańczuk	programistka	1978–1982
787. Tetiana Romanova	fizyk	2010–
788. Czesław Romanowski	st. mistrz	1966–1967
789. Mieczysław Romanowski	mistrz elektryk	1970–1977
790. Władysław Romanowski	profesor	1966–1986
791. Walenty Romsicki	obsługa	1980–1981
792. Marianna Rosiak	obsługa	1971–1992
793. Antonii Rosiński	obsługa	1992–1995
794. Aleksandra Roszczak	chemik	1998–1999
795. Marcin Rozenkowski	administracja	1987–1988
796. Alina Rozmarynowska	portier	1988–1998
797. Ryszard Rozmarynowski	obsługa	1988–1995
798. Anna Rozwadowska	st. specjalista	1973–1990
799. Jadwiga Różycka	obsługa	1971–1988
800. Romualda Rubaj	specjalistka	1977–1989
801. Anna Rubaszek	prof. nadzwyczajny	1980–
802. Krzysztof Ruciński	technik	1998–
803. Władysław Rudecki	st. laborant	1976–1977
804. Andrii Rudenko	fizyk	2012–
805. Julian Rudny	adiunkt	1966–1991
806. Józef Rudownik	technik	1988–1990
807. Piotr Rutecki	mechanik	1988–
808. Anna Rutkowska	obsługa	1983–1987
809. Zbigniew Rutkowski	technik	1982–1989
810. Witold Ryba-Romanowski	profesor	1971–
811. Janusz Rybicki	technik	1976–1977
812. Michał Ryblewski	technik	1970–1978
813. Alina Rybotycka	maszynistka	1967–1992
814. Marianna Rycombel	obsługa	1987–1988
815. Ryszard Rydlak	fizyk	1982–1984
816. Hieronim Ryfa	technik	1969–1972
817. Michał Ryng	laborant	1976–1979
818. Zbigniew Ryznar	elektronik	1979–1981
819. Ewa Rzekiecka	specjalistka zaop.	1987–2006
820. Jan Rzewuski	profesor	1966–1968
821. Zbigniew Sajewicz	administracja	1970–1980
822. Małgorzata Samsel-Czekała	prof. nadzwyczajny	1998–
823. Władysław Sarniak	technik	1968–1979
824. Barbara Sarosiek	administracja	1967–1987
825. Maria Sawicka	obsługa	1976–1981

826. Jakub Sawiel	elektronik	1970–1973	868. Mirosław Spychalski	administracja	1980–1981
827. Ryszard Sciborski	administracja	1988–1995	869. Henryk Stachowiak	profesor	1966–
828. Iwona Semeniuk	laborant	1987–1991	870. Piotr Stachowiak	adiunkt	1984–
829. Marian Siczek	st. mistrz	1977–1980	871. Bohdan Staliński	profesor	1966–1993
830. Ryszard Sidor	asystent	1976–1978	872. Kazimierz Stasiak	administracja	1968–1970
831. Piotr Siemieniak	technik	1967–1970	873. Władysław Stawicki	obsługa	1991–1994
832. Stanisław Sienkiewicz	radca prawny	1978–2005	874. Dagmara Stefańska	asystent	2012–
833. Świętosława Sierpińska	specjalista	1992–1993	875. Mariusz Stefański	asystent	2013–
834. Albin Sikora	fizyk	1966–2005	876. Robert Stępień	admin. sieci	2015–
835. Bogumiła Sikora	sam. referent	1970–2014	877. Stanisław Stępień	technik	1970–1972
836. Elżbieta Sikorska	administracja	1984–1985	878. Julia A. Stępień-Damm	fizyk	1969–2010
837. Robert Sikorski	obsługa	1991–1992	879. Wojciech Stępnik	st. mistrz	1969–1972
838. Jerzy Simon	st. inspektor	1966–1981	880. Izabela Stolarczyk	obsługa	2010–2011
839. Paweł Sip	asystent	2013–2015	881. Wiktoria Stopka	obsługa	1972–1981
840. Wiesława Sirek	administracja	1976–1991	882. Renata Straszak	obsługa	1988–1989
841. Elżbieta Siwicka	obsługa	1984–1986	883. Wiesław Stręk	profesor	1971–
842. Irena Skibarska	obsługa	1968–1969	884. Adam Strzęp	adiunkt	2010–
843. Mirosław Skórka	technik	1978–1979	885. Aniela Suchocka	obsługa	1988–1992
844. Anna Skorulska	technik	1967–1969	886. Bogdan Sujak	docent	1968–1972
845. Teresa Skorulska	technik	1972–1973	887. Barbara Sujak-Cyruł	adiunkt	1987–1994
846. Magdalena Skrajnowska	st. referent	2008–2014	888. Czesław Sułkowski	adiunkt	1966–2005
847. Joanna Skwarek	sekretarka dyr.	2008–	889. Władysław Surowiec	administracja	1968–1969
848. Piotr Sławiński	st. asystent	1988–1995	890. Jolanta Surus	obsługa	1973–1976
849. Zygmunt Smakosz	obsługa	1978–1979	891. Wojciech Suski	profesor	1968–
850. Jerzy Smętek	technik	1972–1973	892. Maria Suszyńska	profesor	1966–
851. Józef Smoleń	laborant	1966–1992	893. Henryk Sut	mistrz	1966–1972
852. Lucyna Smolińska	obsługa	1988–1989	894. Przemysław Swatek	adiunkt	2008–
853. Halina Smoter	administracja	1970–1990	895. Karol Synoradzki	adiunkt	2016–
854. Bazyli Sobczyszyn	st. mistrz	1970–1982	896. Elżbieta Szafran	kier. dz. gospodarcz.	1987–
855. Ewa Sobula	adiunkt	1972–1986	897. Cezary Szafranski	fizyk	1975–1992
856. Jerzy Sokolnicki	chemik	1986–1990	898. Wiktor Szajkowski	fizyk	1975–1977
857. Irena Sokółska	adiunkt	1986–2006	899. Bogdan Szczepaniak	obsługa	1978–2000
858. Andrzej Solarek	obsługa	1970–1973	900. Jan Szczepański	technik	1971–1973
859. Piotr Solarz	adiunkt	1999–	901. Jerzy Szczepański	fizyk	1988–1994
860. Karol Soltys	obsługa	1971–1974	902. Elżbieta Szczerek	obsługa	1982–1988
861. Irena Sompolińska	chemik	1976–1990	903. Jerzy Szcześniak	st. laborant	1974–1978
862. Jacek Sorotowicz	obsługa	1971–1973	904. Małgorzata Szcześniak	obsługa	1991–1995
863. Jacek Sosnowski	adiunkt	1975–1979	905. Michał Szczęsny	obsługa	1969–1970
864. Wiesław Sosnowski	gł. energetyk	1988–2005	906. Stanisław Szczęsny	obsługa	1997–1998
865. Zygmunt Sot	laborant	1973–1993	907. Andrzej Szewczyk	pomoc techniczna	1966–1971
866. Urszula Spędzia	chemik	1989–1992	908. Edward Szewczyk	administracja	1976–1987
867. Marian Spychalski	st. mistrz	1966–2001	909. Edward Szewczyk	obsługa	1988–1990

910. Maria Szlawska	adiunkt	2006–
911. Elżbieta Szmalec	obsługa	1976–1986
912. Maria Szmid	fizyk	1975–2008
913. Anna Szmyrka-Grzebyk	prof. nadzwyczajny	1969–
914. Elżbieta Szmytkowska	st. referent	1989–
915. Grażyna Sznajd	profesor	1969–
916. Józef Sznajd	profesor	1969–
917. Ryszard Szostak	kierowca	1988–
918. Dioniza Szota	administracja	1974–1977
919. Jerzy Szota	ogrodnik	1995–2009
920. Teresa Szponarska	inż. laborat.	1973–1980
921. Lucyna Szprynger	st. asystent	1972–1979
922. Andrzej Szprynger	adiunkt	1970–2008
923. Andrzej Sztucki	mechanik skrapl.	2015–
924. Jarosław Sztucki	adiunkt	1984–1994
925. Aleksandra Szukiel	fizyk	1982–1990
926. Stanisław Szulc	kierowca	1966–1967
927. Jan Szurlej	technik	1991–1996
928. Łukasz Szustak	referent program.	2014–
929. Janina Szuta	obsługa stołówka	1986–2001
930. Bronisław Szutrer	obsługa	1979–1984
931. Janina Szuturma	obsługa	1970–1972
932. Bogdan Szwec	administracja	1973–1976
933. Robert Szwed	technik	1975–1978
934. Rozalia Szwed	administracja	1982–1986
935. Zofia Szydłowska	obsługa	1968–1991
936. Janina Szymańska	obsługa	1975–1979
937. Krystyna Szymańska	obsługa	1967–1973
938. Stanisław Szymański	inż. laborat.	1973–1985
939. Stefan Szymański	mistrz	1977–1979
940. Jerzy Szymaszek	sam. prac. nauk.	1966–1991
941. Katarzyna Szyborska-Małek	chemik	2014–
942. Franciszek Szymkowiak	administracja	1987–1995
943. Bogumiła Szynalska	administracja	1970–1980
944. Zofia Ścibisz	administracja	1980–1981
945. Małgorzata Śledź	chemik	1994–2006
946. Bogdan Śmierzyński	obsługa	1984–1985
947. Janina Śniegula	obsługa	1986–1992
948. Elżbieta Środa	obsługa	1988–1989
949. Barbara Świątkiewicz	fizyk	1975–1985
950. Anna Świącicka	administracja	1980–1981
951. Joanna Świącicka	księgowa	2012–

952. Kazimierz Tarasiuk	technik	1979–1986
953. Krystyna Tarchała	sam. referent	1975–1992
954. Jerzy Tarnawski	obsługa	1975–1976
955. Kazimierz Tarnogórski	obsługa	1982–1983
956. Maria Teisseyre	administracja	1968–1970
957. Ryszard Teisseyre	fizyk	1986–1990
958. Przemysław Tekiel	adiunkt	1968–2005
959. Małgorzata Telma	księgowa	1981–1983
960. Zdzisława [Szotek]- -Temmerman	adiunkt	1971–1984
961. Oleksandr Tkachenko	asystent	2007–2010
962. Józef Tokarski	technik	1976–1980
963. Robert Tomala	asystent	2013–
964. Wiesław Tomala	technik	1975–1976
965. Paweł E. Tomaszewski	specjalista	1975–
966. Tytus Tomaszewski	fizyk	1980–1986
967. Matylda Tomczak	obsługa	1978–1981
968. Barbara Toruń	referent	1988–
969. Halina Traczyk	gł. księgowa	1977–1987
970. Lan Maria Tran	fizyk	2011–
971. Vinh-Hung Tran	prof. nadzwyczajny	1986–
972. Robert Troć	profesor	1966–
973. Stanisław Trojanowski	fizyk	1976–
974. Eugeniusz Trojnar	profesor	1966–2008
975. Kazimierz Trojnar	st. konstruktor	1966–1969
976. Monika Trzebiatowska- -Gusowska	adiunkt	2002–
977. Włodzimierz Trzebiatowski	profesor	1966–1979
978. Michał Trzmielewski	elektronik	2012–2015
979. Tadeusz Tyc	st. laborant	1974–2009
980. Władysław Tymiński	administracja	1966–1969
981. Karolina Ulej	obsługa	1980–1986
982. Jan Ulner	fizyk	1968–2007
983. Andrzej Umański	elektronik	1966–2004
984. Leonard Ungier	inż. laborat.	1970–1973
985. Grzegorz Urbanik	fizyk	2013–2014
986. Andrzej Urbański	elektronik	1981–1990
987. Ignacy Uszyński	fizyk	1983–1995
988. Jacek Uzarski	technik	1988–1989
989. Jadwiga Uzdrychowska	administracja	1987–1993
990. Andrzej Vogt	st. asystent	1970–1977
991. Mieczysław Wajdzik	obsługa	1967–1971

992. Jan Walaszczyk	obsługa	1977–1978	1034. Konrad Wochowski	adiunkt	1989–
993. Maria Walczak	gł. księgowa	1999–2006	1035. Andrzej Wojakowski	adiunkt	1966–2006
994. Stefan Walczak	obsługa	1972–1976	1036. Sławomira Wójcicka	obsługa hotelu	1988–2003
995. Wiktor Walerczyk	informatyk kier. CI	2007–	1037. Barbara Wójcicka-Miszczuk	sam. księgowa	1990–
996. Wiktoria Walerczyk	adiunkt	2007–	1038. Edward Wojciechowski	obsługa	1982–1986
997. Maria Walkiewicz	administracja	1990–2010	1039. Jan Wojciechowski	chemik	1986–1991
998. Franciszek Warkusz	adiunkt	1968–1972	1040. Zbigniew Wojciechowski	technik	1967–1972
999. Rafał Wasiak	technik	1988–1990	1041. Dorota Wójcik	administracja	1974–1975
1000. Danuta Wasilewska	st. laborant	1966–1969	1042. Eugeniusz Wójcik	obsługa	1980–1982
1001. Grażyna Wasilewska	fizyk	1989–1991	1043. Dorota Wójcik-Hetman	laborant	1981–1982
1002. Mieczysław Wasilewski	kier. skraplarni	1966–1992	1044. Tadeusz Wojna	obsługa	1970–1971
1003. Alicja Waśkowska	fizyk	1975–2007	1045. Tomasz Wojtas	mechanik	1997–
1004. Jan Waszkiel	technik	1987–1992	1046. Janina Wojtyszyn	administracja	1963–1965
1005. Barbara Waszkiewicz	chemik	1974–2014	1047. Marek Wołczyr	prof. nadzwyczajny	1976–
1006. Małgorzata Waszkiewicz	obsługa	2006–2009	1048. Teresa Wołoszynowicz	administracja	1969–1975
1007. Wiktor Waszkiewicz	technik	1972–1987	1049. Adam Wołowicz	magazynier	1966–1970
1008. Adam Watras	asystent	2008–	1050. Helena Woynar	technik laborant	1970–1973
1009. Tomasz Wawer	administracja	1980–1981	1051. Irena Woźniak	administracja	1979–1981
1010. Ryszard Wawryk	adiunkt	1976–	1052. Stanisław Woźniak	obsługa	1969–1970
1011. Kazimierz Wawrzyniak	technik	1968–1970	1053. Bogusław Woźniakowski	inż. laborat.	1966–1970
1012. Anna Wędyńska	chemik	2012–	1054. Leszek Woźny	fizyk	1984–1987
1013. Barbara Węglowska	asystent	1972–1976	1055. Barbara Wróbel	chemik	1972–1982
1014. Stanisław Węglowski	adiunkt	1966–1968	1056. Piotr Wróbel	profesor	1983–
1015. Ryszard Werkun	z. dyr. ds. techniczn.	1966–1972	1057. Stanisław Wrona	technik	1967–1969
1016. Ewa Wierciak	informatyk	2010–2011	1058. Jakub Wrzodak	referent	2006–2010
1017. Maciej Wierciński	fizyk	1988–1989	1059. Józef Wrzyszc	profesor	1986–2008
1018. Aleksander Wierzbicki	elektronik	1986–1989	1060. Ewa Wychodil	administracja	1975–1976
1019. Ryszard Wierzbowski	administracja	1988–1989	1061. Arkadiusz Wyrostek	chemik	1987–1997
1020. Rafał J. Wiglus	prof. nadzwyczajny	2007–	1062. Stanisława Wyrzykowska	administracja	1967–1984
1021. Marek Wilczyński	st. asystent	1986–1992	1063. Adam Wyrzykowski	technik	1968–1969
1022. Joanna Wilk	obsługa	1997–	1064. Ryszard Wysocki	technik	1971–1976
1023. Maciej J. Winiarski	adiunkt	2014–	1065. Pelagia Zaborska	administracja	1966–1989
1024. Tadeusz Winter	obsługa	1969–1970	1066. Wacław Zacharko	fizyk	1966–1992
1025. Piotr Wiśniewski	prof. nadzwyczajny	1988–	1067. Roman Zagrobelny	technik	1970–1972
1026. Szczepan Wiśniewski	portier	1995–1998	1068. Genowefa Zagrodnik	obsługa	1985–1986
1027. Piotr Witaszak	administracja	1973–1974	1069. Bolesław Zając	st. asystent	1969–1975
1028. Jan Witczak	obsługa	1971–1972	1070. Włodzimierz Zając	fizyk	1979–1984
1029. Danuta Witkowska	administracja	1968–1984	1071. Jadwiga Zakaszewska	administracja	1974–1976
1030. Franciszek Witkowski	administracja	1974–1976	1072. Tadeusz Zakrzewski	specjalista	1966–1989
1031. Danuta Włosewicz	fizyk	1971–2006	1073. Witold Zakrzewski	st. laborant	1989–1992
1032. Janusz Wnuk	adiunkt	1980–1998	1074. Iwona Zaleska	sam. referent	1977–
1033. Maria Wnuk	bibliotekarz	1989–1990	1075. Andrzej J. Zaleski	profesor	1972–

1076. Tomasz A. Zaleski	adiunkt	1999–	1093. Barbara Ziótek	gł. księgową	1966–1977
1077. Czesław Zalewski	obsługa	1971–1972	1094. Jerzy Ziółkowski	chemik	1986–1987
1078. Roman Załucki	st. ekonomista	1966–1967	1095. Leszek Ziomko	technik	1980–1989
1079. Ewa Zamiatała	administracja	1981–1982	1096. Irena Zoń	fizyk	1980–1982
1080. Karol Zasada	technik	1972–1976	1097. Ryszard Zossel	fizyk	1979–1988
1081. Mirosław Zawadzki	prof. nadzwyczajny	1986–	1098. Bolestaw Zych	fizyk	1976–1988
1082. Piotr Zawadzki	asystent	1979–1981	1099. Alina Zygałto	administracja	1988–1992
1083. Ryszard Zawiślański	elektronik	1977–1981	1100. Adam Zygmunt	docent	1970–2004
1084. Andrzej Zborowski	palacz	1966–1968	1101. Małgorzata Zygmunt	chemik	1986–1988
1085. Genowefa Zdęba	administracja	1977–1991	1102. Janusz Żak	kier. skraplarni	2008–
1086. Mieczysław Zdęba	obsługa	1970–1971	1103. Mirosław Żak	fizyk	1984–1986
1087. Jan Ziaja	technolog	1984–1989	1104. Elżbieta Żdanowicz	fizyk	1975–1979
1088. Paweł Zięba	asystent	1978–1980	1105. Barbara Żelazko	fizyk	1988–1989
1089. Tadeusz Zieliński	technik	1990–1992	1106. Jadwiga Żogał	specjalistka	1983–
1090. Ewa Ziemniak	st. asystent	1974–1980	1107. Olgierd J. Żogał	profesor	1966–
1091. Marcin Ziętek	obsługa	1985–1987	1108. Zygmunt Żołnierek	docent	1972–1995
1092. Walerian J. Ziętek	profesor	1967–1977	1109. Ryszard Żurawski	obsługa	1981–1982



Spis treści

Słowo Dyrektora	5
Podstawowe informacje	10
Kartki z kalendarza	13
Oddziały naukowe	44
Osiągnięcia naukowe 2006–2016	67
Monografie i rozdziały w książkach	82
Nagrody i wyróżnienia	84
Patenty	86
Źródła finansowania działalności naukowej	88
Laboratorium Wzorca Temperatury	90
Współpraca międzynarodowa	94
Studium Doktoranckie	95
Upowszechnianie nauki i działalności Instytutu	98
Dolnośląski Festiwal Nauki w INTiBS PAN	100
Warsztaty Letnie „Niskie Łąki”	102
Komercjalizacja prac badawczo-rozwojowych	104
Centrum informatyczne	106
Działy techniczne	107
Biblioteka	109
Pracownicy administracji, wydawnictw, informacji, dokumentacji naukowej i współpracy z zagranicą	110
Wybrane dane statystyczne	111
Stopnie doktora nadane przez Radę Naukową Instytutu	115
Stopnie doktora habilitowanego nadane przez Radę Naukową Instytutu	117
Pracownicy Instytutu w latach 1966–2016	120

Redakcja

Andrzej Jeżowski
Dariusz Kaczorowski
Maciej Kazimierski
Andrzej Koczarski
Witold Ryba-Romanowski
Maria Suszyńska
Tomasz Zaleski

Korekta językowa

Janina Chodera
Maciej Szłapka

Opracowanie typograficzne i projekt okładki

Maciej Szłapka

Przygotowanie do druku

Pracownia Składu Komputerowego TYPO-GRAF, Wrocław

Druk i oprawa

Drukarnia Technikolor, Kraków

Fotografie pochodzą ze zbiorów Instytutu

© Copyright by Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych
im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN, Wrocław 2016

ISBN 978-83-939559-6-1