

Opis osiągnięć kandydata do nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za osiągnięcia w opiece naukowej i dydaktycznej

1. Podstawowe dane

Imię, nazwisko, data urodzin, zajmowane stanowiska

Janusz Mrocza, ur. 27 kwietnia 1952 r., prof. zwyczajny Politechniki Wrocławskiej,
czł. koresp. PAN

Przebieg kariery naukowej

Magister – 1976

Doktor – 1980

Doktor habilitowany – 1991

Profesor (tytuł naukowy) – 1996

Zatrudnienie i staże naukowe

Politechnika Wroclawska – od 15 maja 1980 r.,

Odbyte długoterminowe staże naukowe:

- Laboratoire d’Energetique des Systemes et Procedes w Institut National des Sciences Appliquees w Rouen, Francja: od lipca 1992 do kwietnia 1993,

Odbyte wizyty naukowe:

- Laboratoire d’Energetique des Systemes et Procedes w Institut Natinal des Sciences Appliquees w Rouen, Francja (1995 - 4 tyg., 1996 - 4 tyg., 1997 - 4 tyg., 1998 - 4 tyg., 1999 - 4 tyg.)
- Keio University, Yokohama, Japonia (1993 – 1 tydz.)
- Ryeron Polytechnic University, Toronto, Kanada (1993 – 2 tyg.)
- Department of Engineering and Product Design, University of Central Lancashire, Preston, Wielka Brytania (2000 – 2 tyg.)
- Institut Universitaire des Systemes Thermiques Industriels, Marseille, Francja (2001 – 4 tyg., 2002 – 4 tyg., 2003 – 4 tyg., 2005 – 2 tyg., 2006 – 2 tyg., 2007 – 3 tyg., 2008 – 3 tyg., 2009 – 3 tyg., 2010 – 3 tyg., 2011 – 3 tyg., 2012 – 3 tyg.)
- Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Berlin, Germany (2004 – 2 tyg., 2006 – 1 tyg.)
- Philips High Tech, Campus, Eindhoven, Holandia (2007, 1 tyg.)

Dorobek naukowy

Prof. dr hab. inż. Janusz Mrocza jest autorem/współautorem 325 publikacji naukowych. Jego prace były dotychczas cytowane 389 razy (indeks $h = 11$). Szczegółowy dorobek jest następujący:

- publikacje: 325, w tym:
 - publikacje z listy filadelfijskiej: 60,
 - artykuły w czasopismach: 131,
 - monografie i książki: 4,
 - rozdziały w monografiach i książkach: 13,
 - referaty konferencyjne: 145, w tym na konferencjach międzynarodowych: 64,
- patenty i zgłoszenia patentowe: 8,
- recenzji monografii i książek: 6,
- projekty badawcze własne (kierownik/główny wykonawca): 5/4,
- projekty celowe (główny wykonawca): 2
- projekty badawcze rozwojowe (kierownik): 1,
- projekty badawcze promotorskie: 8,
- projekty międzynarodowe: 7 (kierownik),

- wdrożenia wyników prac: 4,
- 2 recenzje doktoratów honoris causa (prof. Barella z Barcelony, prof. Z. Hotra ze Lwowa),
- 31 recenzji wniosków profesorskich,
- 1 recenzja wniosku profesorskiego zagranicą (Preston, Anglia),
- 43 recenzji przewodów habilitacyjnych,
- 16 recenzji doktoratów.

2. Osiągnięcia w zakresie opieki naukowej i dydaktycznej

Profesor dr hab. inż. Janusz Mroczka był w latach 1991-1996 Dyrektorem Instytutu Metrologii Elektrycznej Politechniki Wrocławskiej, gdzie założył specjalność dydaktyczną Aparatura Elektroniczna, która do chwili obecnej jest najbardziej popularną wśród studentów na kierunku Elektronika, a w przypadku pracodawców, kuźnią młodych talentów poszukiwanych na rynku pracy.

W roku 1998 był inicjatorem i założycielem Katedry Metrologii Elektronicznej i Fotonicznej, którą kieruje do chwili obecnej. W tym okresie w istotny sposób rozwinął zaplecze i bazę aparaturową oraz rozwinął wiele wątków badawczych. W katedrze odbywa się stałe cotygodniowe seminarium naukowe, na którym prezentowane są prace naukowe młodych pracowników, doktorantów i wyróżniających się studentów, którzy podczas studiów zgłaszają chęć realizacji pracy doktorskiej w Katedrze. Ta systematyczna wieloletnia praca z młodymi ludźmi pozwoliła na zbudowanie zespołu badawczego z nowoczesną tematyką, a tym samym umożliwiła młodym uczonym współpracę z różnymi ośrodkami zagranicznymi i krajowymi na zasadach partnerskich. Owocem tak zapoczątkowanej pracy stały się doktoraty co-tutelle prowadzone wspólnie z ośrodkami francuskimi. Istotnym jest, że Prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka był jednym z prekursorów zapoczątkowanych w latach 90-tych ubiegłego wieku doktoratów co-tutelle. Wypromowanie w ten sposób przez prof. J. Mroczkę doktoratów, wszystkich z wyróżnieniem, świadczy o umiejętności w poszukiwaniu warsztatu naukowego dla młodych na światowym poziomie, a w szczególności o konsekwentnej pracy u podstaw z młodymi ludźmi, których przygotowywał do tego typu doktoratów już od pierwszych lat studiów.

Do najważniejszych osiągnięć prof. J. Mroczki w działalności dydaktycznej należy utworzenie na Wydziale Elektroniki specjalności Aparatura Elektroniczna i konsekwentna jej modernizacja przez wiele lat, dokonując aktualizacji potrzeb potencjalnych absolwentów do rynku pracy, a w szczególności danie młodym ludziom szansy dalszego rozwoju poprzez nowoczesne przedmioty, w większości powstałe z inspiracji prof. J. Mroczki, w dużej mierze będące jego autorskimi przedmiotami. Pochłonięty współpracą z młodymi stara się ich od pierwszych lat studiów zainteresować pracą naukową, a po ich deklaracji o kontynuacji współpracy na studiach doktoranckich, konsekwentnie z nimi współpracować.

Baza laboratoryjna

Baza laboratoryjna procesu dydaktycznego Katedry Metrologii Elektronicznej i Fotonicznej to kolejny owoc wieloletniej pracy prof. J. Mroczki i zespołu młodych ludzi, których skupił wokół siebie i których zachęcał do tworzenia zaplecza badawczego dla siebie i studentów. Tak utworzona baza laboratoryjna jest ściśle związana z bazą naukową Katedry, co pozwala przyszłym doktorantom rozwijać swoje umiejętności w czasie procesu dydaktycznego na specjalności *Aparatura Elektroniczna*. Specjalność *Aparatura Elektroniczna* jest adresowana do wszystkich, których interesuje połączenie teorii i praktyki w projektowaniu, konstrukcji, oprogramowaniu, uruchamianiu, eksploatacji oraz serwisie aparatury elektronicznej – urządzeń, które zawierają czujniki, mikroprocesory, mikro-kontrolery, procesory sygnałowe, kontrolery sygnałów oraz nowoczesne, specjalizowane układy elektroniczne; aparatury mogącej współpracować z systemami komputerowymi. Absolwenci specjalności są przygotowani zarówno do działań kreatywnych (projektanci, konsultanci) i menedżerskich (organizatorzy pracy), jak i obsługi i serwisu aparatury elektronicznej o zastosowaniach powszechnego użytku, medycznych i przemysłowych. Zdobytą wiedzę daje nie tylko podstawy teoretyczne, ale pozwala też na jej wykorzystanie w praktyce. Dotyczy to przede wszystkim:

- doboru właściwych czujników i przetworników,
- zastosowania najnowszych osiągnięć fotoniki i optoelektroniki,

- podstaw matematyczno-fizycznych prowadzenia pomiarów oraz przetwarzania pozyskiwanych danych,
- modelowania matematycznego i symulacji komputerowych (Matlab & Simulink),
- programowania mikrokontrolerów MSP430 i ARM (assembler, C),
- programowania procesorów sygnałowych (DSP) i cyfrowych kontrolerów sygnałów (DSC),
- projektowania specjalizowanych układów elektronicznych (VHDL, CPLD, FPGA),
- aplikacji mikrokontrolerów i procesorów sygnałowych w przetwarzaniu sygnałów,
- tworzenia pomiarowo-diagnostycznych przyrządów wirtualnych i programowania systemów pomiarowo-kontrolnych (VISA, SCPI, LabVIEW),
- aplikacji multimedialnych i tworzenia interaktywnych stron w Javie,
- wykorzystania metod sztucznej inteligencji,
- efektywnej współpracy w zespole.

Zajęcia praktyczne dla studentów *Aparatury Elektronicznej* odbywają się w jednym z pięciu laboratoriów otwartych, w których zainteresowani mogą również korzystać poza zajęciami obligatoryjnymi:

Laboratorium Miernictwa Elektronicznego to zmieniające się dynamicznie laboratorium, dopasowując się do współczesnych wymogów prezentuje studentom nowy sprzęt i jego możliwości, nie zapominając jednocześnie o nieco starszych urządzeniach, które nie straciły na swej aktualności i które wciąż występują w zastosowaniach przemysłowych. Celem kształcenia jest umożliwienie poznania elementarnych wielkości i obiektów występujących w elektronice, zapoznanie się z obsługą i warunkami użytkowania urządzeń pomiarowych, od najprostszych – powszechnego użytku, po skomplikowane – precyzyjne i specjalizowane, oraz poznania zasad analizy i dokumentacji badań naukowo-inżynierskich. Poza planowymi zajęciami dydaktycznymi oferuje się studentom możliwość skorzystania ze sprzętu wysokiej klasy, aby mogli rozwijać swe zainteresowania, przygotowywać się do przyszłej pracy w przemyśle, czy też realizować prace inżynierskie i magisterskie.

Laboratorium Fizycznych Podstaw Pomiaru połączone z **Laboratorium Procesorów Sygnałowych**, którego celem jest doskonalenie wiedzy i umiejętności dotyczącej systematyki pól fizycznych (mechanicznych, termicznych, radiacyjnych, chemicznych i magnetycznych), zjawisk i praw fizyki wykorzystywanych w praktycznych realizacjach przetwarzania wielkości fizycznych, pobierania informacji i energii z obiektu, procesu poznawczego w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, budowy i zastosowania czujników mających wbudowane elementy pochodzące z organizmów żywych oraz analizy danych eksperymentalnych obejmujące zarówno algorytmy przetwarzania sygnału jak i praktyczną ich implementację z wykorzystaniem procesorów sygnałowych.

Laboratorium Optoelektroniki i Fotoniki jest wykorzystywane w ramach kursów Optoelektronika i Metrologia optyczna. Wyposażenie umożliwia poruszanie zagadnień dotyczących zarówno optycznych zjawisk fizycznych (np. rozproszenie, dyfrakcja, absorpcja, polaryzacja), optycznych czujników różnych wielkości fizycznych (np. siła, odległość, barwa) jak również pomiarowych układów optoelektronicznych i fotoniki (detekcja kształtu, koloru, optyczna transmisja informacji). Studenci mają do dyspozycji elementy mikro-mechaniczne, optyczne i optoelektroniczne (stoliki skanujące, soczewki, filtry, polaryzatory, czujniki, itp.) oraz przyrządy pomiarowe (multimetry, oscyloskopy, mikroskopy, spektrometry, profilometry, monochromatory). Laboratorium dysponuje oprogramowaniem wspomagającym projektowanie, modelowanie oraz sterowanie (Matlab, Oslo LT, LabView). Ćwiczenia ilustrują problemy dotyczące podstaw optyki geometrycznej i falowej, podstawowych elementów i urządzeń optoelektronicznych, jak również optycznych i optoelektronicznych układów pomiarowych. Wykorzystując dostępne wyposażenie i oprogramowanie studenci mają możliwość projektowania, symulacji i wykonania optoelektronicznych układów pomiarowych w różnych konfiguracjach (światłowodowe tory transmisyjne, układy polaryzacyjne, systemy skanujące 2D, 3D, pomiar widma emisyjnego i absorpcyjnego, pomiar światła rozproszonego itd.), jak również opracowania programowych interfejsów kontrolno-sterujących w środowisku LabView i Matlab do akwizycji danych pomiarowych z czujników (fotodiody, kamery CCD, urządzenia pomiarowe USB, GPIB itp.) oraz przetwarzania i wizualizacji wyników.

Laboratorium Mikrokontrolerów zostało utworzone i wyposażone pod kątem wymagań przyszłych pracodawców. W trakcie zajęć poznawane są zasady działania (architektura), programowania (assembler oraz język C/C++) i testowania programów sterujących działaniem mikrokontrolerów

(symulacja oraz współpraca mikrokontrolera ze sprzętowymi debuggerami wyposażonymi w interfejs JTAG). Na wyposażeniu laboratorium znajdują się moduły z RISC-owymi 16-bitowymi mikrokontrolerami (rodzina MSP430) i 32-bitowymi z rodziny ARM7, Cortex-M0 i Cortex-M3. W trakcie zajęć praktycznych testowane są zasady współpracy mikrokontrolerów z zewnętrznymi układami, takimi jak czujniki pomiarowe, nieulotne pamięci, układy czasu rzeczywistego, graficzne pola odczytowe z panelami dotykowymi, silniki krokowe, prądu stałego i przemiennego, układy sterowane za pośrednictwem standardowych interfejsów komunikacyjnych, np. RS232/485, SPI/Microwire, I2C-Bus, CAN, USB, Ethernet, ZigBee itp.

Laboratorium Komputerowych Systemów Pomiarowych, którego sprzętową bazę pomiarową stanowią stanowiska wyposażone w zestaw kilkunastu przyrządów pomiarowych (multimetry, zasilacze, generatory sygnałów przemiennych, komutatory torów pomiarowych) z interfejsem GPIB oraz kasety z modułami w standardzie VXI oraz PXI. Pracą przyrządów i modułów można sterować z dowolnego z 20 komputerowych stanowisk studenckich, wykorzystując laboratoryjną infrastrukturę sieciową oraz stanowiskowe serwery VXI-11. Na stanowiskach zgromadzono także obiekty badane (diody, tranzystory, czwórniki) co pozwala realizować różne, zdalnie sterowane eksperymenty pomiarowe będące podstawą projektów studenckich realizowanych w ramach zajęć z kursu „Systemy akwizycji i przetwarzania danych”. 20 nowoczesnych stanowisk studenckich (PC, Windows, LabView, Matlab, Visual Studio, środowisko Java, itd.) plus stanowisko prowadzącego z komputerem dołączonym do projektora jest wykorzystywane w dydaktyce wielu kursów.

Ta forma laboratoriów otwartych sprawdziła się w rozwijaniu zainteresowań naukowych studentów, co w istotny sposób przyczyniło się do pozostawania ich na uczelni celem kontynuacji pracy naukowej w ramach pracy doktorskiej nie tylko w Katedrze. Przykładem tego są wymienione poniżej doktoraty wykonane pod kierunkiem prof. J. Mroczi na Politechnice Opolskiej, jak i innych ośrodkach naukowych. Tak skonstruowane zaplecze naukowo-dydaktyczne udostępniane jest również młodym osobom z zewnątrz, którzy przebywając na stażach naukowych pod kierunkiem prof. J. Mroczi rozwijają swoje umiejętności uzyskując następnie stopnie naukowe, np. dwie habilitacje (jedna zakończona w 2013 r. – dr hab. inż. P. Kisała, Lublin, a druga w trakcie opracowania). Rozwijaniu pasji naukowej sprzyja również współpraca ze znanymi firmami, dzięki czemu Katedra uzyskuje wsparcie w zakresie wyposażenia laboratoriów. W minionym okresie do najważniejszych z tych przedsięwzięć należały:

- wyposażenie laboratoriów i współpraca w zakresie certyfikacji CLAD dotyczących technik akwizycji i przetwarzania danych oraz środowiska LabView (National Instruments),
- wyposażenie laboratorium w zakresie 32-bitowych mikrokontrolerów rodziny ARM7 (Philips) oraz rodziny Cortex-M0/3 (NXP Poland),
- wyposażenie laboratoriów w zakresie mikrokontrolerów MSP430 i procesorów sygnałowych TMS320C6000 – udział w programie University Program (Texas Instruments),
- wyposażenie laboratoriów w zakresie aparatury pomiarowo-badawczej (National Instruments, Tektronix).

Rozwijana przez prof. J. Mroczkę działalność organizacyjno-dydaktyczna prowadzona wspólnie z młodymi wychowankami w Katedrze ma na celu realizację następujących zadań:

- kształcenie i rozwijanie zainteresowań metrologicznych wśród studentów i doktorantów przez prowadzenie i kierowanie specjalnością dydaktyczną aparatura elektroniczna na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej,
- przygotowywanie pomocy dydaktycznych (skrypty, podręczniki, stanowiska laboratoryjne),
- inicjowanie i wykonywanie metrologicznych prac naukowych oraz współpraca z innymi uczelniami technicznymi i jednostkami PAN,
- współpraca z krajową służbą metrologiczną w zakresie wdrażania własnych osiągnięć naukowych, jak i propagowanie osiągnięć innych ośrodków krajowych i zagranicznych, oraz prognozowanie rozwoju metrologii i jej roli w różnych dziedzinach wytwórczości,
- podejmowanie współpracy z ośrodkami zagranicznymi w procesie kształcenia (wspólne doktoraty), prowadzenie wspólnych grantów (wspólne publikacje), inicjowanie wspólnych międzynarodowych konferencji.

Tak zarysowane wątki pracy dydaktycznej pozwalają zauważyć, że perfekcyjna dbałość o sam proces dydaktyczny połączona jest z misterną dbałością o wychowanie młodych ludzi. Wychowany w surowej szkole etycznej pragnie tak zaszczerpione wartości przekazywać swoim wychowankom.

Przykładem tym jest wykład „Mistrz i uczeń”, znany w wielu ośrodkach akademickich w kraju, pokazujący wizję Prof. J. Mroczy i paradygmat, jakim w procesie dydaktycznym się posługuje. Wykład ten, wygłoszony po raz pierwszy w Sali Senatu Politechniki Wrocławskiej, zdobył rozgłos w środowisku akademickim jako ten element, który mógłby odegrać istotną rolę w coraz to bardziej skomercjalizowanych uwarunkowaniach, w których dane jest młodym pokoleniom dorastać. Wykład ten był wygłoszony na zaproszenie, m.in. w: Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie, w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN im. L. Hirszfelda we Wrocławiu i w szeregu innych środowiskach akademickich, w których został entuzjastycznie przyjęty zarówno przez starsze pokolenia, a w szczególności przez młode pokolenia. Możliwe to było dzięki umiejętnościom docierania do ludzi i entuzjazmu, który emanuje podczas jego prezentacji. Tak zarysowany proces popularyzacji procesu dydaktycznego w różnych środowiskach zostaje w pragmatyczny sposób udokumentowany kolejną inicjatywą, jaką jest wydawanie pod red. prof. J. Mroczy książki pt. „*Problemy metrologii elektronicznej i fotonicznej*”, będącej zbiorem obszernych, pięćdziesięcio- i więcej stronicowych opracowań naukowych, których autorami są znane autorytety w tej dziedzinie w Polsce, cieszący się dużym uznaniem zagranicą, wraz ze swoimi uczniami. Tak przyjęta forma pozwala ukazać i propagować w szerokim gremium naukowym najlepszych prac na stopień (doktorskich i habilitacyjnych) dając tym samym wykładnię poziomu i sposobu prowadzenia badań naukowych. Ta seria ukazała się dotychczas w 6 tomach i stanowi bestseller w środowisku naukowym, w którym doskonalili się sposób kształcenia młodych ludzi. Dbałość o dorobek naukowy młodych pokazał prof. J. Mrocza poprzez poczynienie starań wprowadzenia na listę filadelfijską krajowego czasopisma „*Metrology and Measurement Systems*” wraz ze swoimi przyjaciółmi profesorami, z którymi dane jest mu kierować Komitetem Metrologii i Aparatury Naukowej PAN, pełniąc w nim z wyboru funkcję Przewodniczącego od dwóch kadencji (tzn. od 2007 r.).

Tematyka badawcza

Tematyka badawcza prowadzonych przez prof. J. Mroczkę prac obejmuje:

- metodologię obserwacji i eksperymentu,
- algorytmizację problemu odwrotnego,
- modelowanie matematyczne pól fizycznych i ich praktyczną realizację metodami tomografii optycznej i impedancyjnej,
- kompleksowe modelowanie dynamicznych obiektów technicznych i biomedycznych z uwzględnieniem parametrów skupionych i rozłożonych,
- analizę spektralną i polaryzacyjną promieniowania rozproszonego w układach dyspersyjnych i ich praktyczne wykorzystanie w ocenie właściwości materiałów kompozytowych,
- metody obrazowania optycznego i przetwarzania danych pomiarowych w trójwymiarowej przestrzeni i ich fuzja na potrzeby bezstratnego kodowania obrazów,
- wieloczułnikową fuzję danych o różnej przestrzennej rozdzielczości z wykorzystaniem deterministycznych i stochastycznych metod ich przetwarzania na rekonstrukcję o wyższej jakości,
- wykorzystanie reprezentacji czasowo-częstotliwościowej do przetwarzania danych pomiarowych i ich praktyczną realizację za pomocą procesorów sygnałowych,
- metody identyfikacji parametrycznej statycznych i dynamicznych modeli złożonych obiektów wraz z ich praktycznym zastosowaniem w pomiarach właściwości układu oddechowego i krwionośnego człowieka,
- wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do pozyskiwania informacji ilościowych i jakościowych z danych pomiarowych,
- projektowanie, opracowywanie i optymalizacja komputerowych systemów pomiarowych i informacyjnych do badań naukowych oraz procesów technologicznych,
- projektowanie i wykonywanie inteligentnych przyrządów pomiarowych z wykorzystaniem techniki mikroprocesorowej,
- opracowywanie systemów telemedycznych współpracujących z inteligentnym domem, nadzorujących bezpieczeństwo i stan zdrowia mieszkańców.

Projekty badawcze

Projekty badawcze stanowią podstawowy element, w który zaangażowani są młodzi pracownicy Katedry i dotyczy to wszystkich rodzajów grantów, które były dotychczas realizowane. Praktycznie każda praca doktorska i habilitacyjna miała wsparcie i realizowana była w ramach poniżej wymienionych grantów. Tak wypracowana forma pozwalała doktorantom na realizację doktoratów co-tutelle we Francji i na staże krótkoterminowe innych doktorantów, jak i wyjazdy na specjalistyczne konferencje międzynarodowe.

Projekty badawcze własne

Nr 8 S507 009 04

Temat: Metoda spektralnej analizy turbidymetrycznej w pomiarach optycznych właściwości roztworów dyspersyjnych

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1993-1995 r.

Nr 8 T10C 021 09

Temat: Metoda pomiaru właściwości układu oddechowego z wykorzystaniem natężonego wydechu

Kierownik projektu: dr inż. Adam Polak

Główny wykonawca: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1995-1997 r.

Nr 8 T10C 001 13

Temat: Metoda pomiaru charakterystyk polaryzacyjnych światła rozproszonego na włóknach materiałów kompozytowych

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1997-2000 r.

Nr 8 T10C 011 17

Temat: Projektowanie, modelowanie i analiza rozproszonych systemów pomiarowych

Kierownik projektu: dr inż. Janusz Pękala

Główny wykonawca: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1999-2001 r.

Nr 8 T10C 025 21

Temat: Pomiar właściwości układu oddechowego w warunkach nieliniowego ograniczenia przepływu

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2001-2004 r.

Nr 3 T 10C 017 30

Temat: Pomiar średnicy włókna szklanego z wykorzystaniem światła rozproszonego

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2006-2009 r.

Nr N N505 364636

Temat: Interferometryczna metoda pomiaru kształtu powierzchni wykorzystująca wiry optyczne

Kierownik projektu: dr inż. Ewa Frączek

Główny wykonawca: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2009-2011 r.

Nr N N505 43403636

Temat: Analiza danych pomiarowych w ocenie mechanicznych właściwości układu oddechowego techniką przerwaniową

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2009-2012 r.

Nr N N505 557539

Temat: Nieinwazyjny pomiar in situ właściwości geometrycznych światłowodów i włókien wzmacniających z wykorzystaniem inwersji modeli tęczy i promieniowania rozproszonego pod małym kątem

Kierownik: dr inż. Grzegorz Świrniak

Główny wykonawca: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2010-2013 r.

Nr N N505 557539

Temat: Aproksymacja charakterystyk wieloparametrowych przetworników pomiarowych

Kierownik: dr hab. inż. Janusz Janiczek

Główny wykonawca: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2011-2014 r.

Projekty badawcze promotorskie

Nr 8 T10C 014 13

Temat: Metoda liniowej interpolacji dyskretnego przekształcenia Fouriera w analizie sygnału z czujnika pomiarowego

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1997-1998 r.

Nr 8 T10C 035 16

Temat: Model wielokrotnego rozproszenia światła w ośrodku krwi z wykorzystaniem metody Monte Carlo

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1999-2001 r.

Nr 8 T10C 036 16

Temat: Hiperboliczne okna segmentowe w transformacjach czasowo-częstotliwościowych Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1999-2001 r.

Nr 8 T10C 007 21

Temat: Wykorzystanie dynamiki stanu przejściowego w pomiarze właściwości układu oddechowego

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2001-2004 r.

Nr 8 T10C 006 21

Temat: Wybrane zagadnienia metrologiczne metody turbidymetryczno-sedymentacyjnej w opisie właściwości układów dyspersyjnych

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2001-2004 r.

Nr 3 T10C 029 26

Temat: Fazowa anemometria dopplerowska w pomiarach właściwości ośrodków wielofazowych

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2004-2006 r.

Nr 3 T10C 030 26

Temat: Modele rozproszenia wielokrotnego dla cząstki niesferycznej

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2004-2006 r.

Nr 3 T10C 032 26

Temat: Modelowanie światła rozproszonego w pomiarach spektrofotometrycznych układów dyspersyjnych

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2004-2007 r.

Projekty rozwojowe

Nr R01 028 3 (0487/R/T02/2007/03)

Temat: Rozproszony system pomiarowy do monitorowania pacjentów cierpiących na schorzenia układu oddechowego

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2007-2010 r.

Projekty celowe

Nr 8T10C 03298/C3999

Temat: Elektroniczny moduł pomiaru masy z tensometrycznym przetwornikiem siły

Wykonawca: Lubelska Fabryka Wag „FAWAG”, 20-954 Lublin, ul. Łęczyńska

Realizator: Politechnika Wrocławska, Katedra Metrologii Elektronicznej i Fotonicznej

Kierownik projektu: dr inż. Janusz Janiczek

Główny wykonawca: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 1999-2000 r.

Nr 8T10C 056 2000C/5080

Temat: Miernik przepływu i objętości dla potrzeb gazownictwa oraz system autokontroli aparatury radio-komunikacyjnej

Wykonawca: Zakłady Elektroniczne WAREL S.A., 03-216 Warszawa, ul. Modlińska 6

Realizator: Politechnika Wrocławska, Katedra Metrologii Elektronicznej i Fotonicznej

Kierownik projektu: dr inż. Janusz Janiczek

Główny wykonawca: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Termin realizacji: 2000-2002 r.

Grant *French-Polish Scientific and Technological Cooperation Joint Projects*

Termin realizacji: 1995-1998 r.

Nazwa uczelni: UNIV de Rouen, CNRS unite 6614 DS10, Francja

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Granty polsko-francuskie *POLONIUM*

Tytuł: Problem odwrotny w spektralnej analizie turbidymetrycznej w przypadku rozproszenia wielokrotnego wiązki laserowej

Termin realizacji: 1996 r.

Nazwa uczelni: UNIV de Rouen, CNRS unite 6614 DS10, Francja

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Wykonawca: mgr inż. Dariusz Wysoczański

Tytuł: Metody obrazowania optycznego w pomiarze wielkości cząstek: analiza automatyczna i modele rygorystyczne

Termin realizacji: 1998 r.

Nazwa uczelni: UNIV de Rouen, CNRS unite 6614 DS10, Francja

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Wykonawca: mgr inż. Marek Czerwiński

Tytuł: Pomiary parametrów cząstek (wielkość i stężenie) metodami turbidymetrycznymi w warunkach wielokrotnego rozproszenia światła

Termin realizacji: 1999 r.

Nazwa uczelni: UNIV de Rouen, CNRS unite 6614 DS10, Francja

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Wykonawca: dr inż. Marek Czerwiński

Tytuł: Nieinwazyjna optyczna metoda określania ilości tlenu w erytrocytach

Termin realizacji: 2001-2002 r.

Nazwa uczelni: UMR CNRS 6595 Institut Universitaire des Systemes Thermiques Industriels (IUSTI), Marseille, Francja

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Wykonawcy: dr inż. Józef Borkowski, dr inż. Dariusz Wysoczański mgr inż. Piotr Binek

Tytuł: Wyznaczanie prędkości, wielkości i materiału cząstek w przepływie (VITAMA)

Termin realizacji: 2005-2006 r.

Nazwa uczelni: UMR CNRS 6595 Institut Universitaire des Systemes Thermiques Industriels (IUSTI), Marseille, Francja

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Wykonawcy: mgr inż. Tomasz Wojtaszek, dr inż. Dariusz Wysoczański, mgr inż. Grzegorz Świrniak

Tytuł: Charakterystyka układów cząstek poprzez inwersję modeli dla tęczy i krytycznego kąta rozproszenia

Termin realizacji: 2008-2009 r.

Nazwa uczelni: IUST - UMR CNRS 6595, Technopole de Chateau Gombert's Rue E. Fermi, Marseille, Francja

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka**

Wykonawcy: dr inż. Dariusz Wysoczański, mgr inż. Mariusz Krzysiek

Rozwój kadry naukowej

Prof. J. Mroczka wydoktoryzował do chwili obecnej 22 doktorów i jest opiekunem kolejnych czterech otwartych przewodów doktorskich oraz był opiekunem 6 habilitacji. Szczegółowa lista tych przewodów jest przedstawiona poniżej.

Ukończone przewody doktorskie

Polak Adam, *Metrologiczna ocena modelu natężonego wydechu w pomiarze wybranych parametrów układu oddechowego*, 04.01.1994 r.

Borkowski Józef, *Metoda liniowej interpolacji dyskretnego przekształcenia Fouriera w analizie sygnału z czujnika pomiarowego*, 16.09.1997 r.

Gronczyński Jarosław, *Hiperboliczne okna segmentowe w transformacjach czasowo-częstotliwościowych*, 10.10.2001 r., z wyróżnieniem

Szczepanowski Remigiusz, *Model wielokrotnego rozproszenia światła w ośrodku krwi z wykorzystaniem metody Monte Carlo*, 17.04.2002 r.

Jabłoński Ireneusz, *Analiza metrologiczna techniki przerywanego przepływu w badaniach właściwości układu oddechowego*, 11.02.2004 r., z wyróżnieniem

Kondraciuk Marcin, *Wybrane zagadnienia metrologiczne metody turbidymetryczno-sedymentacyjnej w opisie układów dyspersyjnych*, 24.03.2004 r., z wyróżnieniem

Szmajda Mirosław, *Analiza czasowo-częstotliwościowa zakłóceń sygnałów w sieciach energetycznych metodą Prony'ego oraz przekształcenia Wignera-Ville'a w pomiarach jakości energii elektrycznej z wykorzystaniem procesora sygnałowego*, 19.05.2005 r.

- Górecki Krzysztof, *Analiza zakłóceń stacjonarnych i niestacjonarnych metodą transformat Fouriera i falkowej w pomiarach jakości energii elektrycznej z wykorzystaniem procesora sygnałowego*, 19.05.2005 r.
- Wojtaszek Tomasz, *Fazowa interferometria dopplerowska w pomiarach właściwości ośrodków wielofazowych*, 30.05.2007 r., z wyróżnieniem
- Binek Piotr, *Analiza ośrodków gęstych z wykorzystaniem macierzy T*, 21.02.2007 r.
- Zygarlicki Jarosław, *Analiza i kompresja danych pomiarowych sygnału z sieci elektroenergetycznej dla potrzeb badania jakości energii*, 15.11.2007 r.
- Frączek Wojciech, *Interferometryczny pomiar rozkładu fazy pola optycznego z wykorzystaniem nieciągłości fazowych*, 07.01.2009 r., z wyróżnieniem
- Świrniak Grzegorz, *Pomiar średnicy włókna optycznego z wykorzystaniem światła rozproszonego*, 14.10.2009 r., z wyróżnieniem
- Lewandowski Damian, Wyższa Szkoła im. Pawła Włodkowica w Płocku, *Wytwarzanie aerozolu wodnego metodą wybuchową – aspekty metrologiczne*, 06.04.2011 r., z wyróżnieniem, współpromotor
- Szczuczyński Damian, *Problem odwrotny w analizie wielkości cząstek układów dyspersyjnych z wykorzystaniem światła rozproszonego*, 06.07.2011 r., z wyróżnieniem
- Zygarlicka Małgorzata, *Wybrane metody przetwarzania obrazów w analizie czasowo-częstotliwościowej zakłóceń w sieciach elektroenergetycznych*, 08.12.2011 r.
- Głomb Grzegorz, *Analiza przepływu w sztucznych narządach układu krążenia z wykorzystaniem pomiaru prędkości metodą obrazową*, 20.11.2013 r., z wyróżnieniem
- Nowocień Sylwester, *Metrologiczne uwarunkowania nieinwazyjnych metod pomiaru saturacji tlenowej krwi*, 20.11.2013 r., z wyróżnieniem

Doktoraty „Cotutelle”

- Wysoczański Dariusz, *Diffusion multiple de la lumière: application à l'orientation de fibres dans des matériaux composites*, Université de ROUEN, Francja, 13.09.1996 r., z wyróżnieniem
- Czerwiński Marek, *Modélisation de la turbidité spectrale d'un milieu multidiffusif et son application au problème inverse*, Université de ROUEN, Francja, 16.12.1998 r., z wyróżnieniem
- Krzysiek Mariusz, *Particle systems characterization by rainbow and critical light scattering patterns inversion*, Wrocław, 16.12.2009 r., z wyróżnieniem
- Woźniak Mariusz, *Electromagnetic characterization of complex particle systems*, Polytech' Marseille - DME (Laboratoire IUSTI), Francja, 19.10.2012 r., z wyróżnieniem

Wszczęte przewody doktorskie

- Bartosz Kołodziej, doktorant z Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN, *Realizacja punktu potrójnego argonu jako definicyjnego punktu stałego skali temperatury*, 22.06.2011 r., współpromotor
- Skorupski Krzysztof, *Metoda dyskretnych dipoli w analizie agregatów fraktalnych spiekanych mikro i nanocząstek*, 25.04.2012 r.
- Ostrowski Mariusz, *Fuzja algorytmów wyszukiwania punktu mocy maksymalnej paneli fotowoltaicznych w warunkach zmiennego zacielenia*, 25.04.2012 r.
- Płachta Kamil, *System fotowoltaiczny z grzbietowym koncentratorem wykorzystujący układ nadążny*, 22.05.2013 r.

Ukończone przewody habilitacyjne

W swojej działalności prof. J. Mroczka rozacza również opiekę na prowadzonymi dalej po doktoracie pracami w ramach przewodów habilitacyjnych. Dotyczy to ludzi, z którymi dane mu było wcześniej współpracować bądź jako promotor prac doktorskich, bądź jako opiekun staży naukowych:

1. Dr hab. inż. Adam Polak, prof. nadzw., *Pomiary pośrednie wykorzystujące techniki modelowania matematycznego w badaniach układu oddechowego*, 11.06.2008 r., Politechnika Wrocławska, Wydział Elektroniki

2. Dr hab. inż. Janusz Janiczek, prof. nadzw., *Aproksymacja i korekcja charakterystyk przetworników pomiarowych*, 15.12.2010 r., Politechnika Wrocławska, Wydział Elektroniki
3. Dr hab. inż. Józef Borkowski, prof. nadzw., *Metody interpolacji widma i metoda LIDFT w estymacji parametrów sygnału wieloczęstotliwościowego*, 27.06.2012 r., Politechnika Wrocławska, Wydział Elektroniki
4. Dr hab. inż. Piotr Kisała, *Periodyczne struktury światłowodowe w optoelektronicznych czujnikach do pomiaru wybranych wielkości nieelektrycznych*, 03.07.2013 r., Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki
5. Dr hab. inż. Jarosław Zygarlicki, *Metody Prony'ego oraz ich modyfikacje w zastosowaniach pomiarowych w elektrotechnice*, 12.12.2013 r., Politechnika Opolska, Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
6. Dr inż. Mirosław Szmajda, *Czasowo-częstotliwościowe metody klasy Cohena w badaniach zakłóceń występujących w sieciach elektroenergetycznych*, Politechnika Opolska, Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, termin kolokwium habilitacyjnego: 30.01.2014 r.

Współpraca naukowa

Zespół prof. J. Mroczi realizuje szereg wątków naukowych we współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Owocem wspólnych badań z tymi ośrodkami są wspólne publikacje oraz odbyte staże naukowe przez doktorantów i studentów. Współpraca ta dotyczy następujących ośrodków zagranicznych:

- Institut National des Sciences Appliquees, Rouen, CNRS unite 6614 DS10, Francja,
- Department of Engineering and Product Design, University of Central Lancashire, Preston, Wielka Brytania,
- Institut Universitaire des Systemes Thermiques Industriels, Marsylia, UMR CNRS 6595, Francja,
- Department of Biomedical Engineering, Boston University, Boston, USA,
- Biomedical Physics Laboratory, Universite Libre de Bruxelles, Bruksela, Belgia,
- Auckland Bioengineering Institute, The University of Auckland, Auckland, Nowa Zelandia,
- Department of Electrical Engineering, Systems and Automation, Ghent University, Belgia,
- Dipartimento di Ingegneria Dell' Innovazione, University of Salento, Lecce, Włochy

oraz utrzymuje kontakty naukowe z:

- Centre for Modelling and Information in Medicine, City University, Londyn, Wielka Brytania,
- Dipartimento de Elettronica e Informatica, University of Padova, Padwa, Włochy,
- Royal Brompton National Heart and Lung Hospital, Londyn, Wielka Brytania,
- Physiologie Respiratoire et Sportive, Hopital Charles Nicolle, Rouen, Francja,

oraz krajowych:

- Akademia Górniczo Hutniczo w Krakowie,
- Politechnika Warszawska,
- Wojskowa Akademia Techniczna,
- Politechnika Opolska,
- Politechnika Lubelska.

Konferencje naukowe

Prof. J. Mrocza wraz ze swoim wychowankami aktywnie uczestniczy w organizacji konferencji, w tym odbywającej się w cyklu 3-letnim *Kongresu Metrologii*, konferencji *Metrologia Wspierana Komputerowo* (w cyklu 2-letnim), sympozjum *Modelowanie i Pomiary w Medycynie* (w cyklu 2-letnim).

Zaszczyty, nagrody i wyróżnienia kandydata

- Członek korespondent Polskiej Akademii Nauk (od 2010 r.),
- Członek Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych (od 2013 r.),
- Założyciel i Kierownik Katedry Metrologii Elektronicznej i Fotonicznej Politechniki Wrocławskiej (od 1998 r.),
- Dyrektor Instytutu Metrologii Elektrycznej Politechniki Wrocławskiej (1991-1996 r.),
- Stały członek SPIE – The International Society for Optical Engineering (od 1992 r.),

- Członek International Technical Working Group on Penetrating Radiation, USA (od 1994 r.),
- Członek Komitetu Metrologii i Aparatury Naukowej PAN (od 1993 r.), Wiceprzewodniczący Komitetu Metrologii i Aparatury Naukowej PAN (2001-2007 r.), Przewodniczący Komitetu Metrologii i Aparatury Naukowej PAN (od 2007 r.),
- Członek stały Polskiego Towarzystwa Fizycznego (od 1986 r.),
- Członek Sekcji Miernictwo Interdyscyplinarne KBN (10 konkursów),
- Przewodniczący Sekcji Miernictwo Interdyscyplinarne KBN (5 konkursów),
- Członek Senatu Politechniki Wrocławskiej (1999–2005 r.),
- Nagroda Indywidualna II stopnia MEN (1989 r.),
- Nagroda Wydziału IV PAN (1993 r.),
- Subsydium Profesorskie FNP za rok 2005 r.: Metrologiczne uwarunkowania fonicznych metod analizy spektralnej i polaryzacyjnej promieniowania rozproszonego w układach dyspersyjnych,
- Krzyż Oficerski OOP, Krzyż Kawalerski OOP: Złoty, Srebrny, Brązowy Krzyż Zasługi, Medal Komisji Edukacji Narodowej; Nagroda Naukowa im. prof. M. Suskiego; Złota Odznaka Politechniki Wrocławskiej z Brylantem, Medal im. prof. Kazimierza Idaszewskiego.
- Członek wielu komisji na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej,
- 28 Nagród JM Rektora Politechniki Wrocławskiej

Nagrody i wyróżnienia uczniów

- dr inż. Adam Polak, Laureat programu Start Fundacji Nauki Polskiej, 1995 r.
- dr inż. Dariusz Wysoczański, Laureat programu Start Fundacji Nauki Polskiej, 1999 r.
- dr hab. inż. Adam Polak, Nagroda Wydziału IV PAN, 2008 r.
- dr inż. Ireneusz Jabłoński, Laureat drugiej edycji programu 'TOP 500 INNOVATORS'; w terminie 15.10.2012-15.12.2012 r. odbył staż na University of California w Berkeley
- wychowankowie prof. J. Mroczi od 1988 r. do chwili obecnej otrzymywali nagrody J. M. Rektora Politechniki Wrocławskiej (średnio 3 osoby w każdym roku).