

Częstochowa 01 03 2019

Zarząd Główny
Sekcji Spawalniczej SIMP

Proszę o przyznanie Panu dr. inż. Krzysztofowi Kudle Medalu im. Stanisława Olszewskiego w uznaniu Jego osiągnięć i zasług dla spawalnictwa.

W załączeniu przesyłam autoreferat zainteresowanego.

Nadmieniam, że dr inż Krzysztof Kudła jest długoletnim członkiem Sekcji Spawalniczej

SIMP, wchodząc przez ponad piętnaście lat w skład Zarządu OW naszej Sekcji w Częstochowie.

Z wyrazami szacunku

dr inż. Kwiryn Wojsyk
Przewodniczący OW Sekcji Spawalniczej
w Częstochowie

Spis treści

1. Imię i nazwisko	3
2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe	3
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych	3
4. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych wnioskodawcy	4
4.1. Działalność prowadzona przed doktoratem	4
4.2. Działalność prowadzona po doktoracie	6

1. Imię i nazwisko

Krzysztof Kudła

2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

- **26.06.2003** – **doktor nauk technicznych**; dyscyplina: *Budowa i Eksploatacja Maszyn*, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Politechnika Częstochowska, Częstochowa.

Temat pracy dyplomowej: *Określenie relacji między wielkościami opisowymi spawania impulsowego elektrodą topliwą w osłonie gazów ochronnych*. Promotor: dr hab. inż. Roman Kensik, recenzenci: prof. dr hab. inż. Włodzimierz Walczak, Politechnika Gdańska i prof. dr hab. inż. Rościśław Melechow, Politechnika Częstochowska.

- **27.11.1999** – **dyplom Europejskiego Inżyniera Spawalnika (EWE)**, Instytut Spawalnictwa Gliwice, Gliwice.
- **27.11.1999** – **certyfikat kompetencji Europejskiego Inżyniera Spawalnika** PL/EWE/00379/99, Instytut Spawalnictwa w Gliwicach.
- **16.02.1996** – **świadczenie ukończenia studium przygotowania pedagogicznego**, Międzywydziałowe Studium Kształcenia Nauczycieli Przedmiotów Technicznych, Politechnika Częstochowska.
- **27.10.1995** – **magister inżynier**; specjalność: *Obrabiarki i urządzenia technologiczne*, Wydział Budowy Maszyn, Politechnika Częstochowska, Częstochowa.

Temat pracy dyplomowej: *Projekt rezystora symulującego elektryczny łuk spawalniczy*.

Promotor: dr hab. inż. Roman Kensik.

- **1995** – **technik**; specjalność: *Budowa Maszyn*, Techniczne Zakłady Naukowe w Częstochowie.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu

Miejsce zatrudnienia:

Zakład Spawalnictwa
Instytut Technologii Mechanicznych
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
Politechnika Częstochowska
ul. Dąbrowskiego 69, 42-201 Częstochowa

Historia zatrudnienia:

- **01.10.1996 -30.06.2003** – asystent: Samodzielny Zakład Spawalnictwa, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Politechnika Częstochowska.
- **od 01.07.2003** – adiunkt: Samodzielny Zakład Spawalnictwa (obecnie Zakład Spawalnictwa, Instytut Technologii Mechanicznych) Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Politechnika Częstochowska.

4. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych wnioskodawcy

4.1. Działalność prowadzona przed doktoratem

Od 1985 roku uczęszczałem do Techniku Górniczego w Jastrzębiu Zdroju, później do Technicznych Zakładów Naukowych w Częstochowie, które ukończyłem w 1990 roku na kierunku Budowa Maszyn. W tym samym roku po zdaniu egzaminów wstępnych rozpocząłem studia na Politechnice Częstochowskiej na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn o specjalności Obrabiarki i Urządzenia Technologiczne i specjalizacji Maszyny i Urządzenia Spawalnicze. W trakcie studiów ukończyłem 3-letni fakultet pedagogiczny. W tym czasie pełniłem funkcję przewodniczącego Samorządu Studentów Wydziału Budowy Maszyn, byłem również członkiem Senatu Politechniki Częstochowskiej, a także członkiem i założycielem I Parlamentu Studentów RP w Warszawie.

Obroniłem pracę dyplomową magisterską pt.: *„Projekt rezystora symulującego elektryczny łuk spawalniczy”* pod kierunkiem dr. hab. inż. Romana Kensika, a studia ukończyłem z wynikiem bardzo dobrym w 1995 r.

W 1996 roku zostałem zatrudniony na stanowisku asystenta w Samodzielnym Zakładzie Spawalnictwa Politechniki Częstochowskiej. Byłem autorem rozdziału w materiałach konferencyjnych *„Spawalnictwo. Kontrola jakości. Badania nieniszczące.”* (Częstochowa 1997) pod tytułem *„Metoda prądów wirowych w kontroli złączy spawanych”*. W tym czasie angażowałem się w działalność naukowo-badawczą szczególnie w zakresie analizy i badań mocy wydzielanej w łuku i sposobów szacowania energii liniowej spawania, której wyniki prezentowałem m.in. na Sympozjum Katedr i Zakładów Spawalnictwa, Rudy 1997. Efekty realizowanych badań zostały opublikowane w czasopiśmie *Przegląd Spawalnictwa* pt.: *„Zasady sterowania łukiem spawalniczym”* (6/1998) oraz *„Moc impulsowego łuku spawalniczego”* (7-8/2000) a także zostały zaprezentowane na V. Krajowej Naukowo-Technicznej Konferencji Spawalniczej pt.: *Czynniki zwiększające wydajność wytwarzania konstrukcji spawanych*. Międzyzdroje 1999. Następnym obszarem moich zainteresowań i kierunków badań było monitorowanie procesów spawania oraz tworzenie systemów rejestracji zjawisk zachodzących w procesach spajania, przedstawione m.in. w publikacji *„Możliwości zastosowania skanującej kamery termograficznej w procesach spawalniczych”* (*Przegląd Spawalnictwa* 7/2002).

W 1998 roku otrzymałem nagrodę zespołową II stopnia Rektora Politechniki Częstochowskiej za współorganizowanie konferencji pt.: *„Spawalnictwo-kontrola jakości-badania nieniszczące”*.

Równocześnie uczestniczyłem w realizacji grantów zleconych przez przemysł i finansowanych ze środków MNiSW m.in. projekt celowy 8T10A05297C/3328 pt. *„Modułowy system zasilania stanowisk spawalniczych z monitorowaniem parametrów spawania”* PC-06-501/97/R dla Stoczni Szczecińskiej, oraz *„Projekt synergicznie sterowanego półautomatu spawalniczego”* dla producenta urządzeń spawalniczych OZAS Opole (obecnie ESAB) pod kierunkiem dr. hab. inż. Romana Kensika, którego efektem było wyprodukowanie pierwszego w kraju synergicznie sterowanego inwertorowego źródła spawalniczego dla realizacji procesów spawania w osłonie gazów ochronnych elektrodą topliwą. Byłem autorem wniosku o finansowanie projektu badawczego (nr 3TC08C03126) związanego z modelowaniem procesu spawania za pomocą sztucznych sieci neuronowych.

W 1999 roku objąłem funkcję zastępcy Kierownika Kontroli Technicznej w Laboratorium Kontroli Technicznej (LKT) Zakładu Spawalnictwa (świadczenie uznania UDT nr L-II-16/04). Brałem udział w tworzeniu Księgi Jakości przedstawiającej politykę jakości, system jakości i praktyczny sposób uzyskania jakości (ISO/JEC 25) w LKT. W tym samym roku uzyskałem tytuł Europejskiego Inżyniera Spawalnika (EWE) wraz z certyfikatem kompetencji (EOTC) nadanym przez Europejską Federację Spawalniczą (EWF).

W 2002 roku otworzyłem przewód doktorski, a na promotora został wyznaczony dr hab. inż. Roman Kensik. Pracę doktorską pod tytułem „*Określenie relacji między wielkościami opisowymi spawania impulsowego elektrodą topliwą w osłonie gazów ochronnych*” obroniłem z wyróżnieniem w czerwcu 2003 roku, za którą otrzymałem Nagrodę Rektora Politechniki Częstochowskiej w 2004 roku.

W pracy określiłem zasady wyznaczania mocy łuku spawalniczego z uwzględnieniem współczynnika mocy, które stanowią podstawę do właściwej oceny energii liniowej spawania. Opracowałem algorytm doboru optymalnych parametrów opisowych procesu spawania impulsowego. Zbadałem zjawisko samoregulacji łuku i wpływ tego zjawiska na stabilność jego palenia. Do oceny ilościowego wpływu intensywności samoregulacji łuku zaproponowałem odpowiedni wskaźnik. Ustaliłem charakterystykę prędkości stapiania drutu elektrodowego, oceniłem wydajność stapiania drutu i porównałem te wielkości z występującymi w procesie MIG/MAG STANDARD, które wraz z badaniami geometrii kropli stopionego metalu i ich rozprysku pozwoliły ustalić kryterialne warunki przenoszenia materiału w łuku i dobór właściwego zakresu częstotliwości impulsowania. Wyznażyłem równanie charakterystyki napięcia roboczego w procesie MIG/MAG PULS celem jej standaryzacji, której znajomość pozwala na właściwe testowanie i wymiarowanie elementów mocowych nowoczesnych przemiennikowych zasilaczy impulsowych. W tym okresie opiniowałem projekty norm europejskich dla PKN w zakresie urządzeń spawalniczych i nowoczesnych procesów spajania.

Zakres prac naukowo-badawczych będących przedmiotem moich zainteresowań związany był głównie z eksploatacją urządzeń spawalniczych, monitoringiem procesów spawania, jak również ich analizą i doskonaleniem. Byłem wykonawcą w 12 projektach Wydziału Budowy Maszyn (badania własne i statutowe) w obszarze zjawisk zachodzących w przestrzeni międzyelektrodowej podczas spawania łukowego, oceny ciepła wydzielanego w łuku spawalniczym i energii liniowej spawania oraz analizy mechanizmów i parametrów wpływających na stapianie elektrod i geometrię wtopienia. Celem realizacji wymienionych badań **pozyskałem środki finansowe z KBN i stworzyłem unikatowe na skalę europejską „Laboratorium monitorowania procesów spajania”, oparte o nowatorski system rejestrujący szybkozmienne procesy zachodzące podczas łączenia metali obejmujący zsynchronizowaną rejestrację 16 wielkości fizycznych z poklatkowym obrazowaniem zjawisk z szybkością do 100 tysięcy klatek/s i termowizyjnym pomiarem temperatury badanych obiektów w czasie rzeczywistym.**

Przed uzyskaniem stopnia doktora prowadzone przeze mnie zajęcia dydaktyczne dotyczyły głównie zajęć laboratoryjnych w tematyce technologii spawania, maszyn i urządzeń spawalniczych, systemów zasilania stanowisk spawalniczych z monitorowaniem parametrów spawania oraz wykorzystania zintegrowanych systemów CAD/CAM w spawalnictwie. Opracowałem programy nauczania w dziedzinie urządzeń spawalniczych oraz komputerowego wspomaganie prac inżynierskich i procesów spawalniczych. Byłem również opiekunem studentów realizujących prace dyplomowe pod kierunkiem dr hab. inż. Romana Kensika.

4.2. Działalność prowadzona po doktoracie

Po uzyskaniu stopnia doktora zostałem zatrudniony na stanowisku adiunkta w Samodzielnym Zakładzie Spawalnictwa (obecnie Zakład Spawalnictwa Instytutu Technologii Mechanicznych Politechniki Częstochowskiej, w którym obecnie pracuję.

Moja działalność naukowa poza tematyką obróbki powierzchniowej za pomocą autorskich rozwiązań w modyfikacji warstwy wierzchniej metali z powłokami tlenkowymi, obejmuje również zagadnienia zgrzewania tarcowego stopów metali lekkich stosowanych w przemyśle lotniczym i motoryzacyjnym oraz spajania termicznego materiałów różnoimiennych. Równolegle prowadzę badania i analizy dotyczące oceny ciepła wydzielanego w procesach spawania łukowego, badania zjawisk związanych z transportem metalu w łuku i wpływem zmiennych procesowych na stabilność procesu spawania. Tworzę podstawy do opracowywania wytycznych w konstruowaniu nowoczesnych przemiennikowych zasilaczy spawalniczych dla realizacji niskoenergetycznych i wysokowydajnych procesów spawania.

Dużą część mojego zaangażowania badawczego stanowią aspekty praktycznego wykorzystania technologii spawalniczych przez wprowadzanie nowych rozwiązań do realizacji procesów łączenia metali mających wpływ na ekonomikę spawania przez właściwe konstruowanie złączy spawanych i projektowanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych wykorzystywanych m.in. na potrzeby przemysłu energetycznego, motoryzacyjnego i lotniczego. Jednym z ważniejszych osiągnięć w tym zakresie jest opracowanie nowatorskiego rozwiązania w zakresie konstruowania nowoczesnych wysokowydajnych bloków energetycznych poprzez modernizację ścian szczelnych (patent: „*Sposób wytwarzania ściany wymiennika ciepła*” - PAT.224942) skutkujące zwiększeniem sprawności i zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych emitowanych przez elektrownie wyposażone w bloki energetyczne pracujące w zakresie parametrów nadkrytycznych i ultrasupernadkrytycznych. Rozwiązanie te spotkało się z dużym zainteresowaniem ze strony krajowych oraz zagranicznych przedsiębiorstw i instytutów z branży energetycznej (m.in.: PGE Belchatów, Elektrownia Jaworzno, SBB Gliwice, Instytut Odlewnictwa Kraków, Energoinstal Sosnowiec, KTH Royal Institute of Technology Stockholm Szwecja) które zauważyły, że wdrożenie przedmiotowego rozwiązania wiąże się z wymiernymi korzyściami ekonomicznymi i ekologicznymi oraz możliwością finansowania budowy nowoczesnych elektrowni węglowych ze środków publicznych w ramach nowych wytycznych Komisji Europejskiej (Pakiet Zimowy). Elementy wynalazku zarejestrowano również w Urzędzie Harmonizacji Rynku Wewnętrznego (OHIM) jako **Wzór Wspólnotowy Nr 002348813-0001**.

W ramach działalności naukowo wynalazczej opracowałem oryginalne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne umożliwiające realizację termicznej modyfikacji powierzchniowej metali i ich stopów. Wynalazki zostały pięciokrotnie (2009, 2011, 2012(2), 2013) docenione przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za nowe rozwiązania aparaturowe i metodyczne w modyfikowaniu warstwy wierzchniej materiałów przewodzących i nieprzewodzących. Nagrodzone rozwiązania uzyskały ochronę patentową oraz 10 medali i 5 specjalnych nagród i wyróżnień (tab.1-2). Za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe byłem trzykrotnie nagradzany przez Rektora Politechniki Częstochowskiej nagrodą zespołową III stopnia oraz pięciokrotnie przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (tab.2).

Tabela 1. Zestawienie zagranicznych nagród za działalność na polu wynalazczym

Rodzaj osiągnięcia	Miejsce rok
Srebrny Medal <i>6th International Exhibition (SuZhou) of Inventions</i> , 2008, China Association of Inventions za wynalazek: "Welding unit with a free, independent arc for modifying the external layer of materials".	Chiny 2008
Brązowy medal <i>Seoul International Invention Fair SIIF</i> , 2010, President Korea Invention Promotion Association, za wynalazek „Welding unit with a free, independent arc for modifying the surface layer of non-conductive materials”.	Korea 2010
Wyróżnienie <i>Association Russian House for International Scientific and Technological Cooperation SIIF 2010</i> , 2010, First Deputy general Director, za wynalazek “Welding unit with a free, independent arc for modifying the surface layer of non-conductive materials”	Korea 2010
Złoty medal <i>IX Salonul International de Inventica PRO INVENT</i> , 2011, Director General Executiv EXPO TRANSILVANIA, za wynalazek "“Modified GTAW for Surface Remelting Treatment of Plasma Sprayed Oxide Coatings”.	Rumunia 2011
Srebrny medal <i>XV. Międzynarodowego Salonu Wynalazków i Innowacyjnych Technologii "Archimedes 2012"</i> , Moskwa, 2012, za wynalazek „Nowe rozwiązania aparaturowe i metodyczne w powierzchniowej obróbce przetopieniowej stopów magnezu.	Rosja 2012
Brązowy medal <i>Taipei Int'l Invention Show&Technomart Invention Contest, 2012, Award Committee Chair</i> , za wynalazek “Surface Remelting Treatment of Magnesium Alloys by Means of The Modified GTAW Method”.	Tajwan 2012
Wyróżnienie <i>9th Taipei International Invention Show&Technomart (Taipei INST)</i> , 2012, President of TIIAWA (Taiwan International Invention Award Winners Association), for excellent efforts in creating innovations.	Tajwan 2012
Wyróżnienie <i>International Trade Ideas – Inventions – New Products (iENA 2017)</i> , President Malaysian Research & Innovation Society, za wynalazek: ”Welding unit for modifying surface layer of materials”.	Malezja 2017
Wyróżnienie <i>International Exhibition of Technology and Innovation IPITEX 2018</i> , Toronto International Society of Innovation (TISIAS) & Advanced Skills/International Invention Innovation Competition in Canada (ICAN-TORONTO, CANADA), za wynalazek “Welding unit for modifying surface layer of materials”.	Tajlandia 2018
Brązowy Medal <i>Bangkok International Intellectual Property, Invention, Innovation and Technology Exposition</i> ”, 2018, National Research Council of Thailand, za wynalazek “Welding unit for modifying surface layer of materials”.	Tajlandia 2018
Srebrny medal <i>International Exhibition of Technical Innovations, Patents and Inventions</i> , 2018, Chairman of The INVENT ARENA Organizing Committee, za wynalazek “Welding Unit for Modifying Surface Layer of Materials”.	Czechy 2018
Srebrny medal <i>International Trade Fair-Ideas Inventions-New Products iENA2018</i> , za wynalazek “Welding unit for modifying surface layer of materials”. Norymberga.	Niemcy 2018

Tabela 2. Zestawienie międzynarodowych i krajowych nagród za działalność naukową.

Rodzaj osiągnięcia	Rok
Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za projekt pod nazwą „Zestaw spawalniczy ze swobodnym łukiem niezależnym do modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów, w tym materiałów elektroizolacyjnych”.	2009
Dyplom Mistrz Ekologii VIII. Międzynarodowego konkursu na rozwiązania w dziedzinie ochrony środowiska – EKO 2009. Nagroda III stopnia za pracę „Zespół spawalniczy ze swobodnym łukiem niezależnym do modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów”.	2009
Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za projekt pod nazwą „Układ spawalniczy ze swobodnym łukiem niezależnym do modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów nieprzewodzących”.	2011
Srebrny medal V. Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Wynałazków IWIS 2011. Prezes Stowarzyszenia Polskich Wynałazców i Racjonalizatorów, za rozwiązanie „Modyfikacja warstwy wierzchniej stopów magnezu za pomocą zmodyfikowanej metody GTAW”.	2011
Srebrny medal V. Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Wynałazków IWIS 2011. Prezes Stowarzyszenia Polskich Wynałazców i Racjonalizatorów, za rozwiązanie "Modyfikacja warstwy wierzchniej nieprzewodzących powłok tlenkowych metodą GTAW ze swobodnym łukiem niezależnym".	2011
Nagroda zespołowa stopnia III Rektora Politechniki Częstochowskiej za „Oryginalne rozwiązanie technologiczno-konstrukcyjne umożliwiające realizację obróbki przetopieniowej nieprzewodzących powłok tlenkowych natryskiwanych termicznie za pomocą zmodyfikowanej metody spawania TIG”.	2011
Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za projekt pod nazwą „Modyfikacja warstwy wierzchniej nieprzewodzących powłok tlenkowych metodą GTAW ze swobodnym łukiem niezależnym”.	2012
Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za projekt pod nazwą „Powierzchniowa obróbka przetopieniowa powłok tlenkowych natryskiwanych plazmowo za pomocą zmodyfikowanej metody GTAW”.	2012
Nagroda zespołowa stopnia III Rektora Politechniki Częstochowskiej za „Oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe”.	2013
Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za projekt pod nazwą: „Nowe rozwiązanie aparaturowe i metodyczne w powierzchniowej obróbce przetopieniowej stopów magnezu”.	2013
Nagroda zespołowa stopnia III Rektora Politechniki Częstochowskiej za „Osiągnięcia publikacyjne i patenty”.	2018

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora mój dorobek poza publikacjami wchodzącymi w skład prezentowanego osiągnięcia obejmuje 89 publikacji:

- 9 publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports,
- 7 patentów oraz 1 wzór użytkowy,
- 26 artykułów z listy B MNiSW w tym 2 przetłumaczone w renomowanym czasopiśmie *Welding International* (Woodhead Publishing Ltd, Wielka Brytania) indeksowanym m.in. w bazie Scopus,
- 3 publikacje stanowiące fragmenty w monografii,
- 14 artykułów opublikowanych w czasopismach spoza listy MNiSW oraz w cyklicznych materiałach konferencyjnych,
- 17 sprawozdań w ramach badań własnych BW i badań statutowych BS,
- 12 opracowań badawczych wykonanych w ramach projektów B+R.

Udział w projektach badawczych

Uczestniczyłem jako główny wykonawca w okresie od stycznia 2011 do grudnia 2015 w Indywidualnym Projekcie Kluczowym „*Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym*” Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (POIG.01.01.02-00-015/08-00). Projekt współfinansowany przez UE ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Centrum Zaawansowanych Technologii AERONET „Dolina Lotnicza”. Prowadzone przez mnie badania dotyczyły wdrożenia nowoczesnych procesów spajania termicznego w tym zgrzewania tarcowego z przemieszaniem FSW i FSSW, mikrospawania laserowego do łączenia trudnospawalnych stopów metali lekkich, stali wysokostopowych oraz stopów tytanu stosowanych w przemyśle lotniczym.

W okresie od 2013-2015 byłem wykonawcą w Projekcie Sektorowym INNOLOT (wartość projektu 500 milionów złotych) –Innowacyjne lotnictwo pt.: „*Zaawansowane techniki wytwarzania elementów struktury płatowca przy wykorzystaniu innowacyjnej technologii FSW*”. Projekt FAST_FSW nr INNOLOT/I/4/NCBR/2013, dofinansowany przez NCBiR. W ramach projektu zajmowałem się aplikacją zgrzewania tarcowego z przemieszaniem FSW do punktowego i liniowego łączenia cienkościennych, lotniczych stopów metali lekkich.

Byłem wykonawcą w Projekcie „*Przeprowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie opracowania samoobsługowych maszyn recyklingowych i inteligentnego systemu zbiórki odpadów*” finansowany z funduszy UE. Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego (RPLU.01.02.00-06-0050/16) na lata 2014-2020. Realizowane zadanie: „*Analiza rozwiązania i walidacja systemu pod kątem uzyskania certyfikatu bezpieczeństwa urządzeń do skupu, sortowania i wstępnego przetwarzania wybranych surowców wtórnych*” obejmowało okres od czerwca 2018 do stycznia 2019. Praca BZ604-07/2018.

Pracowałem jako wykonawca w grantie MNiSW 4T08C03823: „*Wykorzystanie powierzchniowej obróbki przetopieniowej w procesie kształtowania struktury i budowy powłok tlenkowych natryskiwanych plazmowo*”. W ramach projektu zajmowałem się wdrożeniem opracowanego autorskiego przetapiania powłok nieprzewodzących za pomocą „niezależnego łuku swobodnego”.

W latach 2007-2015 pełniłem funkcję Kierownika Badań Statutowych w Zakładzie Spawalnictwa Politechniki Częstochowskiej, których główną tematyką były badania

nowoczesnych procesów spajania metali w tym m.in. spawania impulsowego w osłonie gazów ochronnych metodą MIG/MAG, zgrzewania tarcioowego z przemieszaniem FSW oraz procesu modyfikacji tarciowej powierzchni metodą FSP. **Kierowałem 17 projektami uczelnianymi obejmującymi badania własne BW i badania statutowe BS . W ramach badań statutowych kierowałem zespołem w skład którego wchodziłi wszyscy pracownicy naukowo-dydaktyczni Zakładu Spawalnictwa Politechniki Częstochowskiej.**

Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z przedsiębiorcami

Jestem głównym koordynatorem badań prowadzonych w ramach umowy zawartej między Politechniką Częstochowską a firmą Borkomet z siedzibą w Szczekocinach pt.: „Wdrożenie innowacyjnej technologii obróbki tarciowej MChS-FSP do modyfikacji warstwy wierzchniej stopów metali lekkich wykorzystywanych w przemyśle motoryzacyjnym” (termin zawarcia umowy styczeń 2017r.).

Byłem przedstawicielem naukowym reprezentującym Politechnikę Częstochowską w sprawie przygotowania wniosku o dofinansowanie przez NCBiR realizacji projektu dla firmy Zugil S.A. Wieluń w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (wniosek o dofinansowanie nr POIR.01.01.01-00-0779/18)) na lata 2014-2020, Konkurs 5/1.1.1/2018 „Szybka ścieżka” dla dużych przedsiębiorców i konsorcjów pt.: „*Zintegrowany system zmniejszania naprężeń i odkształceń w konstrukcjach metalowych poddanych procesom cięcia i łączenia termicznego*”. **Od 30 listopada 2018 jestem Kierownikiem Zespołu Wykonawcy Politechniki Częstochowskiej w ww. projekcie w ramach umowy warunkowej dotyczącej podzadania w ramach badań przemysłowych pt.: „Badanie technologii spawania głębokowtapiającego i nagniatania wibracyjnego elementów konstrukcji spawanych powstających w wyniku zastosowania ww. technologii”.**

Podczas realizacji prac naukowo-badawczych współpracowałem również z innymi firmami m.in.: DINSE GmbH Niemcy, Harms & Wende GmbH & Co. KG Niemcy, WSK Rzeszów, PZL Mielec, Pratt & Whitney Kalisz, PZL Świdnik, ESAB Polska Sp. z o.o., Lincoln Electric Bester Sp. z o.o., Cloos Polska, Rywal RHC Sp. z o.o., Roboprojekt i in.

Działalność konferencyjna

Brałem aktywny udział w 31 cyklicznych krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych oraz w 6 cyklicznych naukowo-technicznych międzynarodowych seminariach w trakcie których wygłosiłem 21 referatów, które prezentowane były również na międzynarodowych i krajowych konferencjach w sesjach plakatowych. W obszarze organizacji konferencji **pełniłem funkcję przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Konferencji 48. Krajowej Naukowo-Technicznej Konferencji Spawalniczej „Innowacje w spawalnictwie”, Poraj-Częstochowa 2006**, za co otrzymałem Nagrodę Zespołową stopnia III Rektora Politechniki Częstochowskiej w 2004 roku. Współorganizowałem pięć międzynarodowych seminariów Regionu Europy Środkowej i Wschodniej nt.:

1. Praktyka Spawalnicza w Przemśle Energetycznym w latach 2009-2010:

- Central&Eastern European Seminar. Welding Practice in Power Engineering Industry
- IInd Central&Eastern European Seminar. Welding Practice: Power Engineering and Maintenance&Repair.

2. Spawanie konstrukcji stalowych w latach 2009-2011:

- IInd Central&Eastern European Seminar: Steel Construction Welding,

- IIIrd Central&Eastern European Seminar on Steel Construction Welding,
- IVth Central&Eastern European Seminar: Steel Constructing Welding.

Prowadziłem sesje referatowe podczas spawalniczych konferencji naukowo-technicznych (XVII. Naukowo-Techniczna Krajowa Konferencja Spawalnicza „Postęp, Innowacje i Wymagania Jakościowe Procesów Spajania”. 2011. Międzyzdroje, XIX. Naukowo-Techniczna Krajowa Konferencja Spawalnicza „Postęp, Innowacje i Wymagania Jakościowe Procesów Spajania”. 2013. Międzyzdroje., XX. Jubileuszowa Naukowo-Techniczna Krajowa Konferencja Spawalnicza "Postęp, innowacje i wymagania jakościowe procesów spajania". 2014. Międzyzdroje).

Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

Od października 2003 roku pełnię funkcję **Sekretarza Zarządu Sekcji Spawalniczej SIMP** oddział Częstochowa. Od 27 lipca 2010 roku jestem **członkiem Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów** w Warszawie oddział Częstochowa. Prowadzę również stałą współpracę z Polskim Towarzystwem Spawalniczym.

Osiągnięcia dydaktyczne w zakresie popularyzacji nauki

Po zatrudnieniu na stanowisku adiunkta prowadziłem wykłady, zajęcia laboratoryjne, projekty oraz seminaria z następujących przedmiotów:

1. **Maszyny i urządzenia spawalnicze** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne),
2. **Procesy spajania technologia i urządzenia** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne),
3. **Podstawy technik wytwarzania –Spawalnictwo II** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia niestacjonarne),
4. **Technologia spajania i procesów pokrewnych** ((Mechanika i Budowa Maszyn; magisterskie studia uzupełniające),
5. **CAD w spawalnictwie** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne),
6. **Spawalnictwo II** ((Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne),
7. **Procesy pokrewne spawaniu** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
8. **Nowoczesne zagadnienia w spawalnictwie** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne);
9. **Podstawy technologii budowy maszyn i montażu** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne);
10. **Wstęp do komputerowego wspomaganie projektowania** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
11. **Komputerowe wspomaganie wytwarzania w spawalnictwie** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
12. **Procesy i techniki produkcyjne** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
13. **Automatyzacja procesów spawalniczych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne);
14. **Organizacja prac spawalniczych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne),
15. **Budowa i eksploatacja urządzeń spawalniczych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne),

16. **Przepisy i dokumentacja prac spawalniczych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
17. **Normy, przepisy oraz spawalnicze materiały dodatkowe w spawalnictwie** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia niestacjonarne);
18. **Organizacja prac spawalniczych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
19. **Projektowanie robotów i manipulatorów** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne),
20. **Inżynieria wytwarzania III – Spawalnictwo** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne, niestacjonarne);
21. **Urządzenia i osprzęt spawalniczy** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
22. **Sterowanie i monitorowanie urządzeń i procesów produkcyjnych** (Mechatronika, studia stacjonarne);
23. **Eksplotacja systemów wytwarzania** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
24. **Projektowanie systemów technicznych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
25. **Projekt inżynierski** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
26. **Obróbka cieplna w spawalnictwie** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia niestacjonarne);
27. **Maszyny i urządzenia technologiczne II** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
28. **Materiały metalowe** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
29. **Metaloznawstwo i obróbka cieplna** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne);
30. **Technologia spawania stali i metali nieżelaznych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia niestacjonarne),
31. **Monitorowanie procesów spawalniczych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne),
32. **Technologia wytwarzania III – spawalnictwo** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne),
33. **Materioznawstwo** (Mechanika i Budowa Maszyn, Mechatronika, Inżynieria Biomedyczna, Energetyka; studia stacjonarne),
34. **Technologie wytwarzania** (Mechanika i Budowa Maszyn, Mechatronika, Inżynieria Biomedyczna, Energetyka; studia stacjonarne),
35. **Komputerowe projektowanie i wspomaganie procesów spawalniczych** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne),
36. **Praca przejściowa** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne),
37. **Spawalnicze materiały dodatkowe** (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne)

Opracowałem od podstaw wykłady, zajęcia laboratoryjne oraz seminaria: CAD w spawalnictwie (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne), Maszyny i Urządzenia w spawalnictwie (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne), Sterowanie i monitorowanie urządzeń i procesów produkcyjnych (Mechatronika, studia stacjonarne), Monitorowanie procesów spawalniczych (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne), Eksplotacja urządzeń spawalniczych (Mechanika i Budowa Maszyn; studia stacjonarne i niestacjonarne).

Będąc **członkiem Rady Programowej dla kierunku Mechatronika** opracowałem od podstaw program zajęć laboratoryjnych oraz wykładów dla specjalności Systemy Sterowania studiów stacjonarnych I stopnia kierunku Mechatronika w przedmiocie Systemy sterowania i monitorowania procesu produkcyjnego.

Ponadto prowadziłem zgodnie z wytycznymi Międzynarodowego Instytutu Spawalnictwa wykłady i zajęcia laboratoryjne dla uczestników Studium Podyplomowego International Welding Engineer (IWE) w Autoryzowanym Ośrodku Szkoleniowym Międzynarodowego Instytutu Spawalnictwa przy Politechnice Częstochowskiej w tematyce: Urządzenia spawalnicze, Nowoczesne procesy spajania (spawanie elektronowe, laserowe, plazmowe i in.), Naprężenia i odkształcenia spawalnicze, Spawalnicze oprzyrządowanie w zakładach przemysłowych, Projektowanie konstrukcji z aluminium i jego stopów.

W latach 2004-2017 organizowałem spawalnicze pokazy laboratoryjne i warsztaty podczas Dni Otwartych i Festiwali Politechniki Częstochowskiej dla uczniów szkół średnich. Za tę działalność otrzymałem nagrodę Rektora Politechniki Częstochowskiej (zespołowa stopnia III) w 2009 roku. Współorganizowałem wspólnie z firmą Ulamex Tomaszów Mazowiecki cykliczne coroczne (w latach 2013-2017) tygodniowe szkolenia mające na celu popularyzację nauk technicznych wśród uczniów szkół ponadgimnazjalnych z regionu łódzkiego.

Byłem inicjatorem i współorganizatorem 14 otwartych seminariów naukowo-technicznych dla studentów i personelu spawalniczego organizowanych w Zakładzie Spawalnictwa Politechniki Częstochowskiej wspólnie z producentami urządzeń i materiałów spawalniczych m.in.:

1. „Zastosowanie techniki inwertorowej w nowoczesnych zasilaczach spawalniczych i modułowych systemów Pro Evolution oraz urządzeń do cięcia plazmą wysokiej dokładności firmy HYPERTHERM” (ZS PCz-Kemppi 04.06.2004r.).
2. „Zastosowanie nowoczesnych zasilaczy spawalniczych w spawaniu stali odpornych na korozję” (ZS PCz -Kemppi 3.12.2005r.).
3. „Nowoczesne urządzenia i materiały spawalnicze” (ZS PCz -Roboprojekt 10.05.2007r.).
4. „Eksploatacja uchwytów do spawania ręcznego i zrobotyzowanego” (ZS PCz-BINZEL 25.10.2007r.)
5. „Nowoczesne inwertory spawalnicze” (ZS PCz-KEMPPPI 07.06.2008r.).
6. „Zastosowanie nowoczesnych systemów zrobotyzowanych i zasilaczy łuku do spawania rurociągów” (wyjazd szkoleniowy studentów do Centrum Technologicznego Spawalnictwa Weldtech firmy Lincoln Electric Bester 11-12.06.2008r.)
7. „Technologie kontrolowanych przebiegów falowych” (ZS PCz-Lincoln Electric Bester 23.05.2009r.)
8. „Jakościowe i wydajne spawanie aluminium” (ZS PCz-KEMPPPI 6.06.2009r.)
9. „Wytwarzanie nowoczesnych urządzeń i materiałów spawalniczych” (wyjazd szkoleniowy studentów do Centrum Technologicznego Spawalnictwa Weldtech firmy Lincoln Electric Bester 12-13.05.2010r.)
10. „Symulacja procesu spawania z zastosowaniem symulatora VRTEX 360”. (ZS-PCz-Lincoln 18.11.2010 r.)
11. „Obsługa nowoczesnych inwertorowych źródeł zasilania firmy MIGATRONIC oraz zapoznanie z systemem IGCTM” (Intelligent Gas Control). (ZS PCz-Migatronic 15.12.2010 r.)
12. „Nowoczesne gazy osłonowe stosowane w spawalnictwie” (ZS PCz.-LINDE 02.12.2010 r.)

13. „Badanie ciepła wprowadzonego w nowoczesnych procesach spawania łukowego STT, Power Mode, DC Puls” (wyjazd szkoleniowy studentów do Centrum Technologicznego Spawalnictwa Weldtech firmy Lincoln Electric Bester 18-19.09.2011r.)
14. „Spawanie wysokowydajne dwuelektrodowe MAG. Rapid TIG Technology” (ZS PCz-DINSE ESS 05.2018r.)

W latach 2005-2006 byłem członkiem Komisji Rekrutacyjnej Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki. W 2011 roku uczestniczyłem w pracach Komisji ds. Nauki Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki.

Opieka naukowa nad studentami i doktorantami

W latach 2004-2018 w ramach działalności dydaktycznej pełniłem funkcję promotora 88 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, w tym **43 prace magisterskie i 45 prac inżynierskich (15 IWE)** na studiach dziennych i zaocznych o specjalności Spawalnictwo Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki kierunku Mechanika i Budowa Maszyn oraz na studiach podyplomowych „Wymagania i kompetencje Międzynarodowego Inżyniera Spawalnika (IWE)” przy Politechnice Częstochowskiej. Od 2011 roku jestem **Opiekunem Koła Naukowego Spawalników (KNS)** Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki. Liczba studentów należących do Koła Naukowego w tym okresie wynosiła 82, a efektem działalności było 10 publikacji i 4 referaty prezentowane na cyklicznych krajowych konferencjach naukowo-technicznych przez członków KNS. Decyzją Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Częstochowskiej zostałem powołany na funkcję **promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr. inż. Krzysztofa Maklesa** (praca pt.: „Analiza wpływu kontrolowanej pulsacji łuku na transport ciekłego metalu elektrod rdzeniowych przeznaczonych do napawania utwardzającego”), nr 638/2017/2018, otwarty 27.08.2018r., przewidywany termin obrony czerwiec 2019 r.

Zagraniczne i krajowe staże przemysłowe

W 2009 roku odbyłem **3 miesięczny zagraniczny staż przemysłowy** na stanowisku inżyniera spawalnika w przedsiębiorstwie METAL-MONT Sp. z o.o. Częstochowa, w trakcie którego oddelegowany zostałem do prowadzenia nadzoru spawalniczego **w projekcie Energetyki Wiatrowej w Niemczech („Bard Offshore 1”. European Energy Programme for Recovery EEPR) w zakresie spawania podstaw morskich wież wiatrowych 5MW typu triple offshore (400t) w przedsiębiorstwie Cuxhaven Steel Construction GmbH, Cuxhaven, Niemcy.** Projekt dotyczył budowy pierwszej komercyjnej farmy wiatrowej na Morzu Północnym o mocy 400MW. Okres stażu zagranicznego obejmował zatrudnienie w dwóch kontraktach w terminach od 17.03.2009r. do 30.04.2009 r. oraz od 06.07.2009 r. do 31.07.2009 r. na stanowisku inżyniera spawalnika (EWE).

Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie

Opiniowałem również projekty o innowacyjności realizowane w ramach Programu Regionalnego Narodowa Strategia Spójności, Europejskiego Funduszu Rozwoju dla przedsiębiorstw z branży spawalniczej m.in. projekt pt.: „*Spawanie metodą SAW prądem przemiennym wraz z wykorzystaniem monitoringu parametrów spawalniczych w procesach produkcyjnych, jakościowych oraz całkowitej optymalizacji produkcji spawalniczej z wykorzystaniem urządzenia PowerWave AC/DC 1000 SD. 2012*” dla Cermar Industry Sp. z o.o.

oraz projekt pt.: „*Spawanie metodą MIG/MAG zaawansowanymi trybami wraz z wykorzystaniem monitoringu parametrów spawalniczych w procesach produkcyjnych, jakościowych oraz całkowitej optymalizacji produkcji spawalniczej z wykorzystaniem urządzenia PowerWave S700*” dla HYDRO-NAVAL Adkonis, Michałek, Sobków Spółka Jawna. W trakcie swojej działalności naukowej recenzowałem również 3 publikacje naukowe w specjalistycznym czasopiśmie - Przegląd Spawalnictwa.

Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

W 2011 roku byłem członkiem Zespołu Ekspertów opiniującego Projekt Wdrożenia pt.: „Rozbudowa i modyfikacja informatycznego systemu informacji i komunikacji Instytutu Spawalnictwa w celu utworzenia informatycznej platformy spawalniczej” dotyczącego rozbudowy i modyfikacji systemu informacji i komunikacji Instytutu Spawalnictwa. **Projekt nr POIG 02.03.00-00-003/10** finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Innowacyjna Gospodarka Narodowa Strategia Spójności.

Tabela 3. Zestawienie najważniejszych osiągnięć naukowych i dydaktycznych po uzyskaniu stopnia doktora.

Rodzaj publikacji		Liczba		
		Punkty MNiSW	Liczba publikacji	
Publikacje	publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports posiadające współczynnik wpływu IF	230	9	
	udzielone patenty międzynarodowe i krajowe	200	7	
	udzielone prawa ochronne na wzory użytkowe i przemysłowe	15	1	
	wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach	0	3	
	publikacje w czasopismach nie posiadających współczynnika wpływu (IF) wykaz B MNiSW w tym indeksowane w bazie Scopus	204	30	
	autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w rozdziałach lub fragmentach monografii krajowych	0	3	
	publikacje w czasopiśmie krajowym albo zagranicznym oraz w materiałach konferencyjnych spoza wykazu MNiSW	0	14	
	publikacje prac badawczych wykonanych w ramach projektów B+R oraz opracowania w ramach działalności statutowej i badań własnych	0	28	
Razem publikacje i patenty		649	95	
Udział w projektach badawczych				
Projekty	MNiSW/NCN/NCBiR – główny wykonawca	4		
	BW/BS – kierownik projektów	17		
	Kierownik projektów realizowanych we współpracy z przedsiębiorcami	2		
	Udział w zespołach eksperckich i konkursowych	1		
Organizacja oraz udział w konferencjach naukowych				
Konferencje	Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych	21		
	Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji i seminariów	6		
	Udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych	37		
Nagrody i wyróżnienia				
Osiągnięcia	Zagraniczne nagrody za działalność naukową	12		
	Międzynarodowe nagrody za działalność naukową	3		
	Krajowe nagrody za działalność naukową	9		
	Otrzymane nagrody i wyróżnienia poza naukowymi	3		
Staż w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich		0		
Staż przemysłowe krajowe i zagraniczne		2 (11 tyg. Niemcy)		
Działalność dydaktyczna				
Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego		1		
Opieka naukowa nad studentami kół naukowych i promotorstwo prac dyplomowych		170		
Wskaźniki oceny dorobku naukowego (dane bibliometryczne PCz)				
Źródło	Web of Science	Scopus	Google Scholar	Impact Factor
Liczba cytowań ogółem	36 (34)	53 (51)	160 (147)	10,719
Indeks Hirscha H	3 (3)	4 (4)	7 (6)	

Tabela 4. Zestawienie osiągnięć naukowych i dydaktycznych przed i po uzyskaniu stopnia doktora

Wykaz osiągnięć	Przed doktoratem	Po doktoracie	Suma
Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports	0	9	9
Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe	0	7	7
Udzielone prawa ochronne na wzory użytkowe i przemysłowe	0	1	1
Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach	0	3	3
Publikacje w czasopiśmie nie posiadającym współczynnika wpływu (IF) wykaz B MNiSW	3	26	29
Publikacje w czasopiśmie krajowym albo zagranicznym oraz w materiałach konferencyjnych spoza wykazu MNiSW	1	14	15
Autorstwo monografii lub fragmenty w monografiach	0	3	3
Opracowania w ramach działalności statutowej i badań własnych	6	17	23
Wykonanie ekspertyz i innych opracowań na zamówienie przedsiębiorców i innych podmiotów realizujących zadania publiczne	0	28	28
Udział w projektach badawczych (KBN/MNiSW/NCN/NCBiR)	2	4	6
Międzynarodowe (M) i krajowe (K) nagrody za działalność naukową	0	15M 9K	24
Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych	1	22	23
Udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych	1	31	32
Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji i seminariów	0	6	6
Otrzymane nagrody i wyróżnienia poza naukowymi	1	3	4
Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z przedsiębiorcami	0	2	2
Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism	0	0	0
Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych	0	2	2
Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego	0	1	1
Opieka naukowa nad studentami kół naukowych (KN) i promotorstwo prac dyplomowych (PD)	8 PD	82KN 88PD	178
Recenzje publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych	0	3	3
Stáže w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich	0	0	0
Zagraniczne staże przemysłowe	0	2 (11 tyg.)	2
Udział w zespołach eksperckich i konkursowych	0	1	1