

# 25-lecie INSTYTUTU STEROWANIA I SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH



25 lat temu, wtedy jeszcze doktor habilitowany, Józef Korbicz, za namową doc. dr. inż. Antoniego Wysockiego, ówczesnego dziekana Wydziału Elektrycznego, podjął się zadania utworzenia nowego instytutu, którego profil odpowiadałby jego naukowym zainteresowaniom. W 1992 r. powstał więc Instytut Robotyki i Inżynierii Oprogramowania, którego J. Korbicz został pierwszym i, jak dotychczas jedynym, szefem.

## INSTYTUT

### GŁÓWNE OBSZARY BADAWCZE ISSI:

- \_automatyka i robotyka:
  - \_sterowanie tolerujące uszkodzenia,
  - \_diagnostyka procesów i systemów,
  - \_systemy wielowymiarowe, sterowanie iteracyjne z uczeniem, procesy powtarzalne,
  - \_układy o parametrach rozłożonych, sieci sensoryczne,
  - \_robotyka, planowanie trajektorii, sterowanie,
  - \_modelowanie procesów, identyfikacja parametryczna,
- \_informatyka:
  - \_inteligentne systemy obliczeniowe, sztuczne sieci neuronowe, systemy rozmyte,
  - \_optymalizacja globalna, algorytmy ewolucyjne,
  - \_informatyka kwantowa,
  - \_sieci komputerowe,
  - \_multimedia i grafika komputerowa,
  - \_zastosowania informatyki: obrazowanie medyczne, diagnostyka medyczna.

### KLUCZOWE LABORATORIA:

**Laboratorium Robotyki** - stanowi fundament niezbędny do realizacji badań doświadczalnych oraz dydaktyki

### STRUKTURA ISSI:

- \_\_\_ Zakład Systemów Informatycznych i Obliczeń Inteligentnych (kierownik: dr hab. inż. **Krzysztof Patan**, prof. UZ),
- \_\_\_ Zakład Systemów Sterowania i Robotyki (kierownik: dr hab. inż. **Andrzej Janczak**, prof. UZ),
- \_\_\_ Zakład Nowych Technologii Informatycznych (kierownik: prof. dr hab. **Roman Gielerak**),
- \_\_\_ Pracownia Systemów Informatycznych (kierownik: mgr inż. **Gracjan Głowacki**),
- \_\_\_ Redakcja International Journal of Applied Mathematics and Computer Science (kierownik: mgr **Agnieszka Rożewska**).





**Prof. Józef Korbicz:**

Zastanawiając się nad nazwą dla nowego instytutu wydawało mi się, że robotyka i informatyka będą dobrymi kierunkami, w których należy się rozwijać. Dlatego zdecydowałem, że powstanie Instytut Robotyki i Inżynierii Oprogramowania, czyli połączenie informatyki z robotyką. Pamiętajmy jednak, że to był początek lat 90. – robotyka nie była kierunkiem priorytetowym i nie można było pozyskać środków na jej rozwój. Dlatego w 1999 r. zdecydowaliśmy się na zmianę kierunku rozwoju Instytutu, a tym samym na zmianę jego nazwy na Instytut Sterowania i Systemów Informatycznych, czyli zaakcentowanie automatyki. Nowa nazwa odzwierciedlała prowadzone przez nas kierunki studiów oraz badania naukowe. Po latach sytuacja uległa zmianie i dziś wydaje się, że to automatyka i robotyka jest w ISSI dyscypliną wiodącą z punktu rozwoju kadrowego

z zakresu narzędzi, systemów i algorytmów dla szerokiego spektrum typowych aplikacji związanych zarówno z robotyką klasyczną, jak i nowoczesną robotyką mobilną (kierownik: dr hab. inż. Maciej Patan, prof. UZ).

**Laboratorium Automatyzacji i Wizualizacji Procesów** - zorientowane na poznanie zagadnień związanych z projektowaniem, budową i implementacją nowoczesnych linii produkcyjnych (kierownik: dr inż. Paweł Majdzik).

**Laboratorium Multimediów** - podstawową jego funkcją jest zapewnienie zaplecza dydaktycznego do prowadzenia ćwiczeń oraz laboratoriów, a także do realizacji projektów odnoszących się do przedmiotów z zakresu tworzenia gier komputerowych, animacji i modelowania 3D, obróbki dźwięku i wideo, fotografii, grafiki komputerowej, analizy i przetwarzania obrazów oraz systemów wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości (kierownik: dr inż. Łukasz Hładowski).

**Laboratorium Sieci Komputerowych** - umożliwiają studentom nabycie wiedzy teoretycznej i praktycznych umiejętności z zakresu projektowania, budowania i zarządzania lokalnymi oraz rozległymi sieciami komputerowymi ze szczególnym uwzględnieniem technologii stosowanych w telefonii internetowej i systemach wideokonferencyjnych (kierownik: dr hab. inż. Marcin Mrugalski, prof. UZ).

**Laboratorium Systemów Informatyki Biznesowej** - powstało dzięki bezpośredniej współpracy i przy wsparciu sprzętowym partnera wydziału, firmy *MetaPack Poland*. Zostało ono zorganizowane z myślą o wprowadzeniu do dydaktyki nowoczesnych technik projektowania oraz reali-

zowania procesu wytwarzania oprogramowania (kierownik: dr inż. Anna Pławiak-Mowna).

## PRACOWNICY

W 1992 r. Instytut tworzyli: dr hab. J. Korbicz, dr Dariusz Uciński, i Beata Laucz - sekretarka. Wszyscy przeszli do nowoutworzonego Instytutu z Wydziału Podstawowych Problemów Techniki. Niemal od początku do zespołu dołączyli także doktorzy: Andrzej Obuchowicz, Andrzej Pieczyński i Andrzej Janczak.

Dziś w Instytucie Systemów Sterowania i Systemów Informatycznego zatrudnionych jest 29 pracowników naukowo-dydaktycznych, w tym: 6 profesorów, 7 doktorów habilitowanych, 13 doktorów i 3 magistrów. Poza pracownikami naukowo-dydaktycznymi zespół Instytutu to także 7 pracowników administracyjno-technicznych, bez których, jak mówi dyrektor ISSI prof. Korbicz, praca naukowo-badawcza nie byłaby możliwa.

W 2007 r. prof. Józef Korbicz został wybrany na członka korespondenta Polskiej Akademii Nauk (pierwszy na Ziemi Lubuskiej), a od 2013 r. jest członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (druga kadencja).

**Prof. Józef Korbicz:**

Mogę powiedzieć, że największym sukcesem naszego Instytutu w ciągu minionych 25 lat, jest rozwój kadry. Najlepszym przykładem kariery naukowej „od studenta do profesora” może być Dariusz Uciński. W 1989 r. skończył studia w Wyższej Szkole Inżynierskiej, a dziś jest pierwszym absolwentem WSI, który otrzymał tytuł profesora. Był najmłodszym profesorem w historii polskiej automatyki i robotyki, w momencie otrzymania tytułu miał 42 lata. Zresztą nie on jeden – dużymi sukcesami naukowymi mogą się też poszczycić profesorowie Marcin Witczak – obecnie jeden z najmłodszych profesorów z automatyki w kraju i uznanej pozycji naukowej w Europie, oraz Andrzej Obuchowicz, znany z zastosowań informatyki w medycynie. Wszyscy są młodzi i największe sukcesy naukowe są dopiero przed nimi. Podsumowując – wiek zespołu to chyba największy atut naszego Instytutu w porównaniu z innymi instytutami w kraju – średnia wieku w zespole ISSI wśród pracowników samodzielnych jest chyba najniższa!

## GRANTY I BADANIA NAUKOWE

Dziś w ISSI prowadzonych jest kilka poważnych projektów krajowych finansowanych przez NCN - między innymi projekt prowadzony we współpracy z naszym zielonogórskim szpitalem dotyczący diagnostyki raka piersi. Narzędzia informatyczne jakimi dysponują naukowcy z ISSI posłużyły do zbudowania systemu komputerowego wspomagającego lekarzy onkologów w diagnostyce. Na podstawie danych przekazanych przez lekarzy zbudowany został system do automatycznego rozpoznawania komórek rakowych. Anali-

zując obrazy uzyskane z mikroskopów można było stwierdzić czy na obrazie znajdują się komórki zdrowe, czy rakowe, a jeżeli tak, to w jakim stadium rozwoju. Aktualnie realizowany projekt NCN (już drugi), który w dalszym ciągu dotyczy diagnostyki raka piersi ale został też rozszerzony o diagnostykę raka płuc. Przy czym zadanie informatyków nie polega już tylko na analizie obrazów z mikroskopu, ale na analizie tzw. slajdów wirtualnych. Są to obrazy o ogromnych objętościach i naukowcy stanęli przed problemem - jak te obrazy przetwarzać z punktu widzenia „wydobycia” właściwej informacji. Zbudowanie takiego systemu jest teraz głównym zadaniem informatyków z ISSI. Wartością dodaną realizacji pierwszego projektu jest doktorat obroniony na Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu przez dr. Romana Monczaka - lekarza onkologa z zielonogórskiego szpitala, a aktualnie realizowany grant już w niedalekiej przyszłości powinien zaowocować złożeniem habilitacji przez pracownika ISSI - dr. Marka Kowala.

---

#### Prof. Józef Korbicz:

Nie mogę powiedzieć, że jestem niezadowolony, lecz odwrotnie mam poczucie dużej satysfakcji i spełnienia. Jeżeli o mnie chodzi, to już wiele lat temu wystartowałem w pierwszym konkursie KBN i otrzymałem grant. Od tej pory może tylko z małymi przerwami realizuję jeden bądź dwa projekty NCN jednocześnie. Ale poza mną kilku moich współpracowników w Instytucie też aplikuje i wygrywa konkursy w NCN. Jedyne nad czym jednak powinniśmy bardziej popracować, to projekty unijne. Jeszcze kilka lat temu prowadziliśmy kilka grantów europejskich, sam byłem kierownikiem dwóch, a dziś niestety ani jednego. Czuję pewien niedosyt w tym zakresie.

#### OSTATNIE PROJEKTY BADAWCZE FINANSOWANE PRZEZ NCN:

*Segmentacja obiektów na cytologicznych obrazach mikroskopowych w oparciu o metody geometrii stochastycznej, 2016-2019 (kierownik: prof. dr hab. inż. Józef Korbicz),*

*Zastosowania układów wielowymiarowych (nD) do analizy i sterowania układami o dynamice czasowej i czasowo-przestrzennej, 2016-2019 (kierownik: prof. dr hab. inż. Krzysztof Gałkowski),*



Prof. Dariusz Uciński

Ważnym elementem w życiu Instytutu jest organizacja konferencji naukowych, zwłaszcza międzynarodowych. Na pewno ważną i uznaną w środowisku jest zainicjowana przez prof. Korbicza cykliczna międzynarodowa konferencja Diagnostyka Procesów i Systemów, którą od lat organizują naprzemiennie trzy ośrodki: Warszawa, Gdańsk i Zielona Góra. Bardzo markową konferencją jest też nDS, czyli International Workshop on Multidimensional Systems, organizowana przez prof. Gałkowskiego. Jej pierwsza edycja odbyła się prawie 20 lat temu w Łagowie i od tego czasu jest ona organizowana cyklicznie w różnych miejscach na świecie, ale zawsze przyjeżdżają na nią najwybitniejsi naukowcy w swojej dziedzinie. Ja też miałem okazję organizować międzynarodową konferencję mODa (Model Oriented Data Analysis and Optimum Design), najważniejsze cykliczne spotkanie statystyków zajmujących się planowaniem eksperymentu. Te konferencje są przeznaczone dla wąskich grup specjalistów i mają charakter warsztatowy. Uczestniczy w nich od 50 do 80 osób, ale są to wybitni eksperci z całego świata. Można powiedzieć, że wyspecjalizowaliśmy się w ich organizacji. Osobiście najbardziej lubię na takie konferencje jeździć, bo można się na nich naprawdę czegoś nauczyć. Warto jeszcze wspomnieć o Krajowej Konferencji Automatyki, którą zorganizowaliśmy w 2002 r. Była to już podupadająca konferencja, przyjeżdżało na nią coraz mniej ludzi, ale od momentu kiedy zorganizowaliśmy ją w Zielonej Górze, konferencja odżyła i z powodzeniem organizowana jest przez różne ośrodki do dziś. Ale postawiliśmy wtedy na wysoki poziom i udało się, chociaż kosztowało nas to wtedy niewyobrażalnie wiele pracy. To między innymi dzięki tym konferencjom nasi pracownicy, Instytut i Wydział są rozpoznawalni nie tylko w kraju, ale na całym świecie.

---

*Poprawa jakości sterowania na drodze uczenia się przez powtarzanie, 2015-2018 (kierownik: dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ),*

*Sztuczne sieci neuronowe w odpornej diagnostyce uszkodzeń i sterowaniu układów nieliniowych, 2015-2018 (kierownik: dr inż. Marcel Luzar),*

*Hybrydowe sterowanie tolerujące uszkodzenia dla systemów nieliniowych z zastosowaniem metod analitycznych i technik obliczeń inteligentnych, 2014-2017 (kierownik: prof. dr hab. inż. Józef Korbicz),*



Prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz

Jak trafiłem do ISSI? Przypadkiem. W 1992 r. kończyłem studia doktoranckie w Instytucie Fizyki Politechniki Wrocławskiej, a przygotowując swój doktorat potrzebowałem pewnych mocy obliczeniowych. Ponieważ mieszkalem w Zielonej Górze, zwróciłem się z prośbą do prof. J. Korbicza, który jeszcze wtedy pracował na Wydziale PPT, żeby udostępnił mi jakiś komputer do przeprowadzenia tych moich obliczeń. Pan Profesor zaprowadził mnie do Darka Ucińskiego, który miał wtedy najszybszego pece-ta na uczelni i to był początek naszej znajomości :)

Po obronie doktoratu mogłem zostać we Wrocławiu, ale w grę wchodziło zamieszkanie w hotelu asyntenckim, miałem jednak kolegów, którzy, będąc już po habilitacji, w dalszym ciągu mieszkali w hotelu asyntenckim. A ja miałem już rodzinę – żonę, dwoje dzieci, wolałem więc wrócić do Zielonej Góry, gdzie moja żona miała mieszkanie służbowe. Zacząłem więc szukać pracy w zielonogórskich instytucjach – na WSP nie było pracy dla fizyka, poszedłem więc na WSI. Kierownikiem Zakładu Fizyki był wtedy prof. Roman Gielerak, ale też się okazało, że w grę wchodzi jedynie dydaktyka. Pomyślałem więc, że jestem fizykiem zajmującym się półprzewodnikami, to może elektronicy mnie zechcą, więc zgłosiłem się na Wydział Elektryczny do dziekana doc. A. Wysockiego, rozmawiałem też z dr. J. Szajną – była szansa na zatrudnienie. Ale wyszedłem od Pana Dziekana i idąc korytarzem spotkałem prof. Korbicza, który, dowiedziawszy się, że szukam pracy, powiedział, że on właśnie zakłada tutaj na Wydziale nowy Instytut, a ponieważ wiedział, że używam złożonych narzędzi metod numerycznych i optymalizacji do tej swojej fizyki, to jakbym się zajął tym również dydaktycznie, to znajdę u niego pracę. Ponieważ było mi to najbliższe, chętnie się na to zgodziłem, no i tak tutaj trafiłem. Czysty przypadek.

Cały czas pracując w Instytucie zajmowałem się optymalizacją, sztucznymi sieciami neuronowymi, a już od kilkunastu lat pracuję nad technikami rozpoznawania obrazów oraz ich zastosowaniem w diagnostyce medycznej i technicznej.

*Zaawansowane metody sterowania i diagnostyki z wykorzystaniem technik sztucznej inteligencji w działaniu procesów przemysłowych o szybkiej dynamice, 2013-2016 (kierownik: dr inż. Andrzej Czajkowski).*

## WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

Od samego początku istnienia Instytut prowadzi aktywną współpracę międzynarodową. Już w latach 90. realizowane były pierwsze projekty, które wprawdzie nie miały charakteru czysto badawczego, ale ich celem była integracja europejskiego środowiska naukowego w zakresie diagnostyki technicznej. Partnerami w tych projektach były wtedy uczelnie z Hiszpanii, Niemiec Anglii, Portugalii czy Włoch. Dzięki tym grantom część pracowników Instytutu, dzisiaj już profesorów, miała wtedy możliwość odbycia zagranicznych staży trwających od 3 miesięcy do pół roku. W niektórych przypadkach zawiązane wtedy kontakty trwają do dzisiaj, a ich efektem jest ścisła współpraca nie tylko pomiędzy poszczególnymi naukowcami, ale instytucjonalna.

Redakcja międzynarodowego kwartalnika naukowego pod pierwotnym tytułem *Applied Mathematics and Computer Science*, którego twórcą i redaktorem naczelnym do dziś jest prof. dr hab. inż. Józef Korbicz powstała w 1991 r. Rok później została ona włączona w struktury Instytutu Robotyki i Inżynierii Oprogramowania. W 2007 r. *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science* został umieszczony na prestiżowej tzw. liście filadelfijskiej, a jego aktualny *Impact Factor*: (2016) IF=1.420, 5IF=1.597.



Prof. Józef Korbicz:

Kontakty zagraniczne mamy bardzo rozbudowane.

Tylko ostatnim efektem jest chociażby nadanie godności doktora honoris causa UZ prof. Erykowi Rogersowi z Wielkiej Brytanii, który jest bardzo bliskim współpracownikiem prof. Krzysztofa Gałkowskiego. Ale można przecież powiedzieć, że mamy kontakty z całym światem - np. poprzez AMCS. Może nieskromnie powiem, ale nasze czasopismo znane jest na całym świecie. Byliśmy i jesteśmy organizatorami wielu międzynarodowych warsztatów, konferencji i sympozjum np. aktualnie organizujemy 10. IFAC sympozjum pt. Fault Detection, Supervision and Safety for Technical Processes, SAFEPROCESS. Jednak, jak wspominałem już wcześniej, czuję pewien niedosyt, ponieważ aktualnie nie prowadzimy żadnych europejskich grantów, ale jeżeli ktoś by mnie zapytał, czy Instytut jest rozpoznawalny na arenie międzynarodowej, to stanowczo odpowiem TAK.

## KIERUNKI KSZTAŁCENIA

W 1992 r. rozpoczęto kształcenie na kierunku *informatyka* na poziomie inżynierskim na dwóch specjalnościach: inżynieria komputerowa oraz inżynieria oprogramowania. W 1997 r. rozpoczęto już kształcenie na studiach magisterskich, a w 2002 r. uzyskano uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora w dyscyplinie *informatyka* co pozwoliło na uruchomienie rok później studiów doktoranckich. W 2004 r. „skonsumowano” uprawnienie do doktoryzowania i nadano pierwszy stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie informatyka. W 2011 r. Państwowa Komisja Akredytacyjna oceniła wyróżniająco jakość kształ-

### Prof. Józef Korbicz:

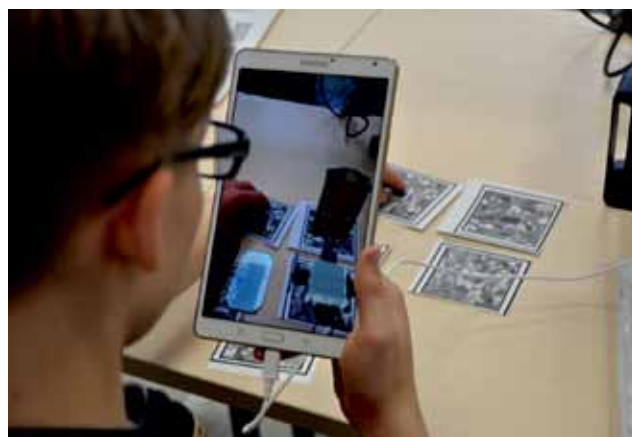
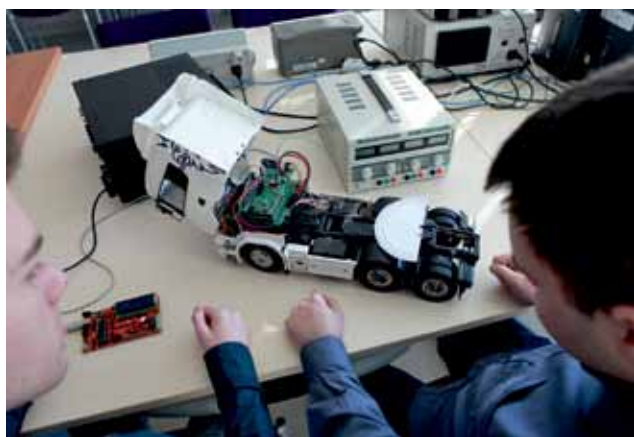
Instytut od samego początku bardzo aktywnie włączony był w proces kształcenia na kierunku informatyka. Na początku była to przede wszystkim specjalność - inżynieria oprogramowania, a w ostatnich latach oferujemy ciekawe wykłady i laboratoria z takich obszarów informatyki jak sieci komputerowe, grafika i multimedia, gry komputerowe, obliczenia inteligentne czy informatyka kwantowa. Na bazie naszego doświadczenia dydaktycznego i potencjału kadrowego zainicjowaliśmy w 2015 r. na Wydziale powołanie nowego kierunku studiów – biznes elektroniczny, którego podstawą są przede wszystkim technologie informatyczne.

cenia na zielonogórskiej informatyce. Należy podkreślić, że otrzymując to prestiżowe wyróżnienie wydział znalazł się w gronie siedmiu najlepszych uczelni w kraju, gdzie informatyka nauczana jest na najwyższym poziomie (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Politechnika Poznańska, Politechnika Wroclawska, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Warszawski oraz Uniwersytet Wroclawski).

W 2007 r. uruchomiono kształcenie na kierunku *automatyka i robotyka* i już w roku 2011 uzyskano prawa do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w tej dyscyplinie, a bardzo szybki rozwój kadry pozwolił na uzyskanie w 2016 r. prawa do habilitacji.

Ewa Sapeńko

Źródło: Album *Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki 50 lat*



### Prof. Dariusz Uciński

Goście zagraniczni w Instytucie? Najczęstszym jest prof. Eryk Rogers, nasz ostatni doktor honoris causa. Jest u nas 3-4 razy w roku. Eryk od zawsze był bardzo życzliwy dla naszego Wydziału i naszych pracowników. To on mi powiedział: Słuchaj, a dlaczego ty nie wydasz książki w USA? Szczerze mówiąc, w tamtych czasach sam nawet bym nie pomyślał, że rzeczywiście mogą. Eryk mi wtedy pomógł i w efekcie wydałem monografię w świetnym wydawnictwie CRC Press, która okazała się dużym sukcesem nie tylko w USA. Zresztą nie tylko ja mogłem liczyć na jego pomoc i wsparcie. Bardzo pomagał nam w Erasmusie – od 2000 r. nasi studenci wyjeżdżali do Southampton w Anglii, a Eryk był zawsze w stanie przeforsować najkorzystniejsze dla nas warunki, chociaż początkowo Anglicy raczej niechętnie przyjmowali studentów z mało znanych uczelni Europy Środkowej, próbując nawet redukować skalę tych przyjazdów. Również wielu naszych pracowników odbywało tam staże naukowe.