Dwudziestolecie

Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej

XX

Dwudziestolecie
Wydziału Elektroniki i Informatyki
Politechniki Koszalińskiej

Koszalin 2009

Przewodniczący Uczelnianej Rady Wydawniczej
Bronisław Słowiński

Redakcja
Agnieszka Czajkowska

Projekt okładki
Radosław Łuczak

Skład, łamanie
Radosław Łuczak

© Copyright by Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej
Koszalin 2009

WYDAWNICTWO UCZELNIANE POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ
75-620 Koszalin, ul. Racławicka 15-17

Koszalin 2009, wyd. I, ark. wyd. 4,45, format B-5, nakład 200 egz.
Druk: EXPOL, Włocławek

Wydział Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej

Śniadeckich 2, 75-453 Koszalin
tel.: (94) 3433-485
tel.: (94) 3478-706
fax: (94) 3433-479

- **Sekretariat:** pokój 10A, tel. (94) 3478-706
- **Studia stacjonarne**: pokój 6A, tel. (94) 3478-714, 700
- **Studia niestacjonarne:** pokój 6A, tel. (94) 3478-704, 700
- **Studia podyplomowe:** pokój 2A, tel. (94) 3478-742

http://www.weii.tu.koszalin.pl/

http://www.tu.koszalin.pl
/?akcja=wyswietl&kategoria=Organizacja%20uczelni&id=103

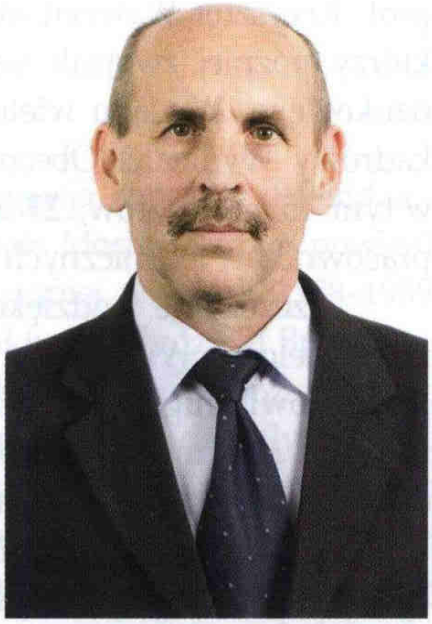
Spis treści

I. Słowo wstępne 9
II. Historia Wydziału Elektroniki i Informatyki 11
II.1. Ważniejsze daty w historii Wydziału Elektroniki i Informatyki 13
III. Wspomnienia 17
III.1. Dwadzieścia lat minęło 17
III.2. 20 lat Elektroniki i Telekomunikacji w Politechnice Koszalińskiej 20
III.3. Zacząć wszystko od początku 21
IV. Organizacja Wydziału 23
IV.1. Katedra Inżynierii Komputerowej 25
IV.1.1 Wykaz pracowników Katedry 25
IV.1.2. Prowadzone specjalności 26
IV.1.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty 26
IV.1.4. Działalność naukowa KIK 26
IV.1.5. Najważniejsze osiągnięcia Katedry Inżynierii Komputerowej 27
IV.2. Katedra Podstaw Elektroniki 29
IV.2.1. Wykaz pracowników Katedry 29
IV.2.2. Prowadzone specjalności 29
IV.2.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty 29
IV.2.4. Działalność naukowa z opisem laboratoriów naukowych i ich możliwości badawczych 30
IV.2.5. Najważniejsze osiągnięcia naukowe Katedry, zrealizowane granty badawcze, nagrody i wyróżnienia 32
IV.3. Katedra Systemów Elektronicznych 33
IV.3.1. Wykaz pracowników Katedry 33
IV.3.2. Prowadzone specjalności 33
IV.3.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty 34
IV.3.4. Działalność naukowa KSE 34
IV.3.5. Najważniejsze osiągnięcia Katedry Systemów Elektronicznych 35

IV.4. Katedra Systemów Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów 37
IV.4.1. Wykaz pracowników Katedry 37
IV.4.2. Prowadzone specjalności 37
IV.4.3. Dydaktyka: prowadzone przedmioty 38
IV.4.4. Laboratoria KSCPS 38
IV.4.5. Tematyka prowadzonej działalności naukowej, opis laboratoriów naukowych i ich możliwości badawczych 39
IV.4.6. Najważniejsze osiągnięcia naukowe Katedry, zrealizowane granty badawcze, nagrody i wyróżnienia 40
IV.5. Katedra Systemów Multimedialnych i Sztucznej Inteligencji 41
IV.5.1 Wykaz pracowników Katedry 41
IV.5.2. Prowadzone specjalności 41
IV.5.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty 41
IV.5.4. Działalność naukowa 42
IV.5.5. Najważniejsze osiągnięcia KSMiSI 44
IV.6. Katedra Telekomunikacji 45
IV.6.1 Wykaz pracowników Katedry 45
IV.6.2. Prowadzone specjalności 45
IV.6.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty 45
IV.6.4. Działalność naukowa 46
IV.7. Katedra Podstaw Informatyki i Zarządzania 47
IV.7.1. Wykaz pracowników Katedry 47
IV.7.2. Prowadzone specjalności 47
IV.7.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty 47
IV.7.4. Opis tematyki prowadzonej działalności naukowej z opisem laboratoriów naukowych i ich możliwości badawczych 48
IV.7.5. Najważniejsze osiągnięcia naukowe Katedry, zrealizowane granty badawcze, nagrody i wyróżnienia 48
IV.8. Pracownicy Wydziału 49
V. Kształcenie 51
V.1. Charakterystyka studiów na Wydziale Elektroniki i Informatyki 51

V.1.1. Jednolite studia magisterskie i dwustopniowe realizowane wg standardów z 2002 r. ... 52
V.1.2. Studia realizowane wg standardów z 2007 r. ... 55
V.1.3. Praktyki zawodowe ... 57
V.2. Struktura kwalifikacji absolwenta ... 58
V.2.1. Sylwetka absolwenta kierunku Elektronika i Telekomunikacja ... 58
V.2.2. Sylwetka absolwenta kierunku Informatyka ... 62
V.2.3. Sylwetka absolwenta kierunku Edukacja Techniczno-Informatyczna ... 65
V.3. Rozwój dydaktyki Wydziału Elektroniki i Informatyki ... 67
V.4. Studia podyplomowe ... 69
VI. Badania naukowe i rozwój Kadry ... 71
VI.1. Osiągnięcia naukowe Wydziału ... 71
VI.2. Nagrody i wyróżnienia specjalne za działalność naukowo-dydaktyczną ... 75
VI.3. Granty i projekty międzynarodowe ... 75
VI.4. Granty krajowe finansowane przez MNiSzW ... 76
VI.5. Pracownie i Laboratoria Naukowe ... 77
VI.6. Publikacje z udziałem studentów ... 80
VI.7. Organizacja konferencji naukowych ... 80
VI.8. Współpraca międzyuczelniana i międzynarodowa ... 81
VI.9. Tematy prac realizowanych wspólnie z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi ... 82
VI.10. Kadra mająca szczególne uznanie krajowe i międzynarodowe ... 82
VII. Studenci ... 83
Z.1. Wykaz publikacji Wydziału Elektroniki i Informatyki PK z „listy filadelfijskiej" w latach 2003–2008 r. ... 87

I. Słowo wstępne



Dziekan Wydziału Elektroniki i Informatyki
dr hab. Mirosław Maliński, profesor PK

1 października 2009 r. mija 20 lat od momentu, kiedy 60 studentów kierunku elektronika rozpoczęło studia w Wyższej Szkole Inżynierskiej w Koszalinie obecnie Politechnice Koszalińskiej. W tym okresie Wydział ukończyło 2600 absolwentów, którzy zasilili kulturowo, intelektualnie i kadrowo Koszalin i województwo zachodniopomorskie. W tym czasie rozwój Wydziału wpłynął również znacząco na rozwój Politechniki Koszalińskiej.

Obecnie w Wydziale Elektroniki i Informatyki studiuje ponad 1200 studentów na trzech kierunkach: Elektronika i Telekomunikacja, Informatyka oraz Edukacja Techniczno Informatyczna. Prowadzone są studia I i II stopnia, stacjonarne i niestacjonarne, oraz studia podyplomowe.

Wydział posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie elektronika od 1997 r. i w tym czasie przeprowadził w tej dyscyplinie 12 przewodów doktorskich. Od 2009 r. posiada również uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie informatyka.

Wydział posiada drugą kategorię finansowania badań naukowych. W roku 2006 Państwowa Komisja Akredytacyjna oceniła pozytywnie kierunek Informatyka, a w roku 2009 ocenę pozytywną otrzymał kierunek Elektronika i Telekomunikacja.

20. rocznica to moment, kiedy należy szczególnie podziękować profesorom, którzy tworzyli ten Wydział, związali się z nim na wiele lat i bez których jego dynamiczny rozwój nie byłby możliwy. Są to: prof. Andrzej Guziński, nieżyjący już twórca Wydziału, prof. Michał Białko, prof. Włodzimierz Janke,

prof. Krzysztof Wawryn, prof. Henryk Budzisz. Dziękuję również profesorom, którzy później związali się z Wydziałem przyczyniając się do jego rozwoju naukowego. W ciągu wielu lat rosła liczba studentów oraz zwiększał się stan kadrowy Wydziału. Obecnie w Wydziale zatrudnionych jest 80 pracowników w tym 15 profesorów, 23 adiunktów, 13 asystentów, 9 wykładowców oraz 20 pracowników technicznych i administracyjnych.

Szczególne podziękowania należą się prof. Andrzejowi Guzińskiemu założycielowi Wydziału i pierwszemu Dziekanowi oraz prof. Henrykowi Budziszowi drugiemu Dziekanowi za ich ogromną pracę organizacyjną na rzecz rozwoju elektroniki i informatyki w Koszalinie, szczególnie, że rozwój ten odbywał się w trudnych czasach transformacji ustrojowej.

Życzę sobie i wszystkim pracownikom Wydziału, aby następna rocznica była również okazją do świętowania kolejnych sukcesów Wydziału i jego pracowników. Wyzwania stojące przed Wydziałem są ogromne. Związane są one z utrzymaniem liczby studentów szczególnie elektroniki w dobie spadku zainteresowania studiami technicznymi oraz ogromnej konkurencji na rynku edukacyjnym innych uczelni, koniecznością zintensyfikowania działań w obszarze partnerskiej współpracy z przemysłem na polu innowacyjności oraz w obszarze zdobywania funduszy ze środków unijnych na coraz bardziej konkurencyjnym rynku naukowym przy malejących dotacjach ministerialnych na rozwój badań naukowych.

Maliński

Założyciel i pierwszy Dziekan
Wydziału Elektroniki i Informatyki

Ś.P. prof. dr hab. inż. Andrzej Guziński

II. Historia Wydziału Elektroniki i Informatyki

Początki Wydziału Elektroniki i Informatyki sięgają końca lat osiemdziesiątych XX wieku i były bardzo skromne. Na Wydziale Mechanicznym powstał w roku 1989 Zakład Elektroniki, z istniejącego wcześniej w latach 1978-1989 Zakładu Podstaw Informatyki, usytuowanego w strukturze Wydziału Budownictwa, którego pracownikami byli dr inż. Krzysztof Wawryn, dr inż. Henryk Budzisz oraz dr inż. Elżbieta Filipow-Ciskowska. Nowo powstały Zakład Elektroniki kierowany przez prof. dr. hab. inż. Andrzeja Guzińskiego zatrudniał 5 osób: dr. inż. Henryka Budzisza, dr. inż. Krzysztofa Wawryna, dr. inż. Elżbietę Filipow-Ciskowską, dr. inż. Andrzeja Muszyńskiego oraz Renatę Grabowską i Barbarę Dowgielewicz. Wkrótce Zakład zaczął się rozwijać, a kolejnymi pracownikami zostali - mgr inż. Artur Wezgraj oraz dr inż. Andrzej Serkiz i dr inż. Eugeniusz Polowy. Ten dziewięcioosobowy zespół stanowił zalążek przyszłego Instytutu Elektroniki, a następnie Wydziału Elektroniki.

18. stycznia 1991 roku, zarządzeniem rektora Wyższej Szkoły Inżynierskiej - prof. dr hab. inż. Zdzisława Piątka, w miejsce dotychczasowego Zakładu Elektroniki powołany został, w ramach Wydziału Mechanicznego, Instytut Elektroniki.

Funkcję dyrektora Instytutu rektor powierzył prof. dr hab. inż. Andrzejowi Guzińskiemu, a funkcję zastępcy dyrektora do spraw dydaktycznych dr inż. A. Muszyńskiemu (do 30.04.1992 r. oraz prof. nadzw. dr hab. inż. K. Wawrynowi od 1.05.1992 r.). Dwa lata później, uchwałą Senatu Wyższej Szkoły Inżynierskiej z dnia 15 września 1993 roku, Instytut Elektroniki został wyłączony z Wydziału Mechanicznego i przekształcony w samodzielną jednostkę na prawach wydziału. W tej samej uchwale Senat WSInż. zobowiązał dyrektora Instytutu Elektroniki do podjęcia starań mających na celu wystąpienie z wnioskiem o utworzenie Wydziału Elektroniki.

Rozwojowi Instytutu Elektroniki towarzyszyły też sukcesy jego pracowników. Prof. dr hab. inż. K. Wawryn objął w 1993 roku stanowisko prorektora ds. nauki i pełnił te obowiązki do 1999 roku. W 1999 roku prof. Krzysztof Wawryn wybrany został na stanowisko rektora Politechniki Koszalińskiej, które piastował do końca sierpnia 2005 roku. Prof. Michał Białko został w 1998 r. członkiem rzeczywistym PAN, w 1995 r. uzyskał tytuł doktora honoris causa politechniki w Tuluzie, a w 2008 r. uzyskał tytuł doktora honoris causa Politechniki Gdańskiej. Dr inż. Artur Wezgraj objął w roku 2002 stanowisko Kanclerza Politechniki Koszalińskiej, które pełni do chwili obecnej.

Instytut Elektroniki rozwijał się razem z uczelnią, która rozpoczęła starania o zmianę statusu z Wyższej Szkoły Inżynierskiej na Politechnikę.

16 marca 1994 roku Senat WSInż. podjął uchwałę w sprawie zmiany struktury organizacyjnej Instytutu Elektroniki - w miejsce dotychczasowych Zakładów: Teorii Obwodów i Układów Elektronicznych, Miernictwa Elementów Elektronicznych oraz Inżynierii Komputerowej powstały Katedry: Elementów i Miernictwa Elektronicznego - kierownik prof. W. Janke, Teorii Obwodów i Układów Elektronicznych - kierownik prof. A. Guziński, Systemów Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów - kierownik prof. K. Wawryn oraz Inżynierii Komputerowej - kierownik prof. H. Budzisz.

Pierwszym dyrektorem samodzielnego Instytutu Elektroniki został prof. dr hab. Andrzej Guziński, który na stanowisko zastępcy dyrektora ds. kształcenia powołał dr inż. Stefana Bartkiewicza, a na stanowisko zastępcy dyrektora ds. nauki - prof. nadzw. dr hab. inż. Henryka Budzisza.

Instytut zatrudniał 13 profesorów, 9 adiunktów, 18 asystentów. Powołano dwa kierunki kształcenia: Elektronikę i Telekomunikację oraz Automatykę i Robotykę. Na pierwszy rok studiów przyjęto 179 osób na kierunek EiT, oraz 30 na kierunek AiR.

Wydział Elektroniki powstał z przekształcenia Instytutu Elektroniki zarządzeniem Ministra Edukacji Narodowej Jerzego Wiatra z dnia 23 czerwca 1997 roku, w sprawie zmian organizacyjnych w Politechnice Koszalińskiej. W tym też roku Wydział Elektroniki uruchomił studia podyplomowe w dyscyplinie Informatyka. W ramach studiów podyplomowych prowadzone były studia podyplomowe „Zastosowania informatyki", przeznaczone dla absolwentów studiów wyższych dowolnych kierunków, oraz studia podyplomowe „Informatyka dla nauczycieli", przeznaczone dla absolwentów wyższych studiów nauczycielskich.

W maju 2009 r. Rada Wydziału podjęła uchwałę o wystąpienie z wnioskiem o uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie elektronika.

22 czerwca 1998 roku Centralna Komisja do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych przyznała Wydziałowi Elektroniki uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie Elektronika. Do chwili obecnej Wydział Elektroniki i Informatyki nadał stopień naukowy doktora nauk technicznych dwunastu pracownikom a 14 pracownikom umożliwił otwarcie przewodów doktorskich. Wraz z uruchomieniem kierunku Informatyka powstało Centrum Informatyczne Wydziału Elektroniki. W roku 2000 powołano do życia Centralne Laboratorium Wydziału Elektroniki. W roku 2002 Wydział uzyskał uprawnienia do prowadzenia studiów magisterskich na kierunku Informatyka.

Po śmierci Dziekana Wydziału prof. Andrzeja Guzińskiego w roku 2001 na stanowisko Dziekana wybrany został prof. Henryk Budzisz, który pełnił tę funkcję do września 2008 r. Od września 2008 na to stanowisko Dziekana wybrany został prof. Mirosław Maliński.

Obecnie w skład Wydziału Elektroniki i Informatyki wchodzi siedem katedr:

- Katedra Inżynierii Komputerowej;
- Katedra Podstaw Elektroniki;
- Katedra Systemów Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów;
- Katedra Systemów Elektronicznych;
- Katedra Telekomunikacji;
- Katedra Podstaw Informatyki i Zarządzania;
- Katedra Systemów Multimedialnych i Sztucznej Inteligencji.

Na wydziale zatrudnionych jest 15 profesorów (w tym 8 tytularnych), 23 adiunktów i 13 asystentów oraz 9 wykładowców. Aktualnie kształci się 1112 studentów, w tym na studiach stacjonarnych 723 i na niestacjonarnych 389. Jednocześnie wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu społeczności lokalnych Wydział prowadzi kształcenie w ośrodku zamiejscowym w Chojnicach. Wydział ma uprawnienia do prowadzenia studiów magisterskich i inżynierskich na kierunkach Elektronika i Telekomunikacja oraz Informatyka. Organizacja studiów na Wydziale jest aktualnie zgodna z najbardziej nowoczesnymi tendencjami szkolnictwa wyższego Unii Europejskiej, a programy kształcenia są normowane według europejskiego standardu ECTS.

Do niedawna Wydział Elektroniki mieścił się przy ulicy Partyzantów, ale teraz zajmuje oddany do użytku z okazji 35-lecia Politechniki Koszalińskiej nowy budynek przy ulicy Śniadeckich 2. Uroczyste oddanie do użytku nowej siedziby Uczelni, a w tym również Wydziału Elektroniki, odbyło się 13.06.2003 r. W uroczystości tej udział wzięli rektorzy uczelni technicznych.

W roku 2003 odbył się również XIV Ogólnopolski Zjazd Dziekanów Wydziałów Elektrycznych, Elektroniki i Informatyki, którego organizację powierzono Wydziałowi Elektroniki. W grudniu 2004 roku decyzją MENiS dokonana została zmiana nazwy na Wydział Elektroniki i Informatyki. Wiosną roku 2005 rozpoczęła się natomiast budowa zespołu laboratoriów Wydziału Elektroniki i Informatyki ze środków MEN oraz europejskich funduszy ZPORR (Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego). Budynek ten został oddany do użytku w grudniu 2006 r.

Wydział przeszedł pomyślnie kontrolę jakości kształcenia na kierunku informatyka w 2006 r. oraz elektronika i telekomunikacja w 2009 r. uzyskując dla obu kierunków oceny pozytywne.

W marcu 2009 r. Wydział uzyskał uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie informatyka. W kwietniu 2009 r. Senat Politechniki Koszalińskiej podjął uchwałę o utworzeniu Studiów Doktoranckich na Wydziale w dyscyplinach Elektronika i Informatyka.

W maju 2009 r. Rada Wydziału podjęła uchwałę o wystąpienie z wnioskiem o uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie Elektronika.

II.1. Ważniejsze daty w historii Wydziału Elektroniki i Informatyki

1989	- Powołanie Zakładu Elektroniki na Wydziale Mechanicznym WSinż. - Uzyskanie uprawnień do prowadzenia kierunku Elektronika i Telekomunikacja (studia magisterskie). - Pierwsza rekrutacja studentów.
1991	- Powołanie Instytutu Elektroniki na Wydziale Mechanicznym WSinż.
1992	- Obrona pierwszej habilitacji nauczyciela akademickiego Instytutu Elektroniki. (dr inż. Krzysztof Wawryn).
1993	- Instytut Elektroniki staje się samodzielną jednostką naukowo-dydaktyczną (na prawach Wydziału).
1994	- Pierwsi absolwenci kierunku Elektronika i Telekomunikacja (magistrowie inżynierowie elektroniki). - Uzyskanie uprawnień do prowadzenia kierunku Automatyka i Robotyka (studia inżynierskie). - Uruchomienie studiów inżynierskich dziennych i wieczorowych na kierunku Elektronika i Telekomunikacja w specjalności Inżynieria Komputerowa.
1995	- Uruchomienie studiów inżynierskich dziennych na kierunku Automatyka i Robotyka w specjalności Komputerowe Systemy Automatyki.
1996	- Uruchomienie Podyplomowego Studium Zastosowań Informatyki. - Obrona pierwszego doktoratu nauczyciela akademickiego Instytutu Elektroniki. (mgr inż. Dariusz Gretkowski).
1997	- Decyzja Ministerstwa Edukacji Narodowej o przekształceniu Instytutu Elektroniki w Wydział Elektroniki. - Uzyskanie uprawnień do prowadzenia kierunku Informatyka. - Uzyskanie 2 tytułów profesorów przez pracowników Wydziału Elektroniki (dr hab. inż. Krzysztof Wawryn, dr hab. inż. Włodzimierz Janke). - Otwarcie 10 przewodów doktorskich. - Otwarcie Centrum Informatycznego Wydziału Elektroniki.

1998	- Przyznanie uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie elektronika.
1999	- Obrona pierwszej rozprawy doktorskiej na Wydziale Elektroniki Politechniki Koszalińskiej (mgr inż. Artur Wezgraj).
2000	- Otwarcie Centralnego Laboratorium Wydziału Elektroniki.
2002	- Uruchomienie studiów magisterskich na kierunku Informatyka.
2003	- Zmiana siedziby Wydziału Elektroniki i Informatyki (ul. Śniadeckich 2).
2004	- Zmiana nazwy Wydziału na Wydział Elektroniki i Informatyki.
2006	- Akredytacja kierunku Informatyka - ocena pozytywna. - Oddanie do użytku nowego budynku na Śniadeckich - Laboratoria CLWE.
2009	- Uruchomienie kierunku studiów „Edukacja Techniczno - Informatyczna" - Uzyskanie uprawnień do doktoryzowania z Informatyki. - Akredytacja kierunku Elektronika i Telekomunikacja - ocena pozytywna.

III. Wspomnienia

III.1. Dwadzieścia lat minęło ...

prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn

Wydział Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej ma już ponad 20 lat. Rozwinął się i osiągnął wiek dojrzały, a oczywistym przejawem jego rozwoju jest wspólny dorobek, wypracowany przez tych 20 lat przez wszystkich pracowników Wydziału. Miałem szczęście znaleźć się wśród nich i również dołożyć swoją cegiełkę do budowli jaką jest dzisiejszy Wydział.

W Politechnice Koszalińskiej pracuję od 1980 roku po 4-letniej pracy nad konstruowaniem aparatury medycznej w Dziale Konstrukcyjnym Zakładów Techniki Medycznej w Koszalinie. Z historią Wydziału Elektroniki i Informatyki jestem zaś związany od jego powstania, czyli od roku 1988, gdy do Koszalina przyjechał profesor Andrzej Guziński i za sprawą ówczesnego rektora podjął się utworzenia kierunku elektronika na bazie Zakładu Informatyki. W pierwszych latach elektroniki moja rola, oprócz prowadzenia zajęć dydaktycznych ze studentami, polegała na intensywnej pracy badawczej. Tak się złożyło, że byłem pierwszym w historii Wydziału pracownikiem, który uzyskał habilitację i także pierwszym, który uzyskał tytuł naukowy profesora. Na Wydziale pracuje dziś czterech doktorów, których wypromowałem. Kierowałem także kilkoma dużymi grantami KBN, dzięki którym wyposażono laboratoria naukowo-badawcze, wykorzystywane także w dydaktyce. Za swój sukces mogę uważać także zorganizowanie od podstaw Katedry Systemów Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów. Jestem opiekunem kilku specjalności, takich jak aparatura medyczna, komputerowe systemy sterowania czy inżynieria systemów komputerowych.

Działalnością organizacyjną zajmuję się od maja 1992 roku. Do końca tamtej kadencji byłem zastępcą profesora Andrzeja Guzińskiego, wówczas dyrektora Instytutu Elektroniki, a w latach 1993-2005 byłem we władzach uczelni.

Zaowocowało to wieloma decyzjami i przedsięwzięciami wpływającymi na rozwój ówczesnego Wydziału Elektroniki, obecnie - i Informatyki. Gdy pełniłem funkcję prorektora ds. nauki wprowadziliśmy w uczelni Internet i co jest niezwykle ważne utworzyliśmy miejską sieć komputerową KOSMAN, nasze internetowe okno na świat. Do objęcia przeze mnie funkcji rektora w 1999 roku kierowałem siecią KOSMAN. Od początku zarządzali nią pracownicy Wydziału Elektroniki, dr inż. Artur Wezgraj obecnie kanclerz Politechniki Koszalińskiej, a następnie dr inż. Robert Suszyński. Przedsięwzięcie to rozwinęło się do tego stopnia, że od września 2005 roku zostaliśmy włączeni do szkieletowej sieci światłowodowej PIONIER o przepustowości 10 Gb/s. Dzisiaj wydaje się, że Internet był „od zawsze", a tak naprawdę w 40 letniej historii Politechniki i 20 letniej Wydziału liczy około 15 lat.
Jednak chyba najistotniejszą dla Wydziału Elektroniki i Informatyki decyzją, jaką podjąłem już jako rektor, było przeniesienie siedziby Wydziału do nowych obiektów. Gdy w 1999 zdecydowałem o powrocie na budowę obiektów Uczelni przy ulicy Śniadeckich, wielu moich kolegów z niedowierzaniem przyjmowało mój optymizm, że za kilka lat przeprowadzimy się do nowych pomieszczeń. Przecież wówczas, w pierwszej kolejności przystąpiono do budowy siedziby Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska. Profesor Guziński - dziekan Wydziału Elektroniki, w obawie przed wieloma latami oczekiwań optował za remontami w obiekcie przy ulicy Partyzantów, gdzie wówczas mieściła się siedziba Wydziału. Zakupiliśmy ten obiekt i wykonywaliśmy w nim remonty, ale jednocześnie kontynuowaliśmy budowę przy ulicy Śniadeckich. Nie zrażały mnie liczne przeszkody z finansowaniem inwestycji. Zdobywanie środków z różnych źródeł stało się moją dodatkową pasją, a także pasją wielu ludzi związanych z inwestycją m.in. dyrektora administracyjnego inż. Bogumiła Grycnera, seniora budowy prof. Zdzisława Piątka czy dyrektora administracyjnego dr Artura Wezgraja. Dzięki zaangażowaniu pracowników pionu technicznego budowa szybko postępowała. Niestety profesor Gruziński przedwcześnie zmarł i nie doczekał otwarcia nowej siedziby Wydziału.

W czerwcu 2003 roku w 35 rocznicę powstania Uczelni, Wydział otrzymał bardzo dobre warunki do pracy. Do pełni szczęścia pozostało wybudowanie zespołu laboratoriów elektroniki i informatyki. Dzięki konsekwentnym działaniom uzyskaliśmy finansowanie tej inwestycji z funduszy strukturalnych i MENiS, a wiosną 2005 roku ruszyła budowa, która zakończyła się w połowie roku 2006. Najdłużej, bo aż trzy lata tj. do końca roku 2008 oczekiwaliśmy na pieniądze przeznaczone na pierwsze wyposażenie nowych laboratoriów. W tym roku zakupimy aparaturę do laboratoriów i Wydział Elektroniki i Informatyki będzie miał doskonałe warunki i śmiało będzie mógł konkurować o studentów z innymi uczelniami polskimi i zagranicznymi.

W ostatnich trzech latach pracowałem głównie dla Wydziału Elektroniki i Informatyki. Skoncentrowałem swoje siły na badaniach naukowych i na rozwoju Katedry Systemów Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów. Katedra, dzięki dobrej kadrze i również dobremu wyposażeniu w aparaturę naukowo-badawczą, nadal uzyskuje granty MNiSzW, a także środki pochodzące z programów międzynarodowych. Właśnie w programach międzynarodowych upatruję źródeł finansowania, które pozwalają lepiej funkcjonować w dydaktyce i badaniach naukowych, ponieważ wszystko wskazuje na to, że państwo polskie dydaktykę, a szczególnie badania naukowe finansuje i będzie finansowało „na przetrwanie". W 2007 roku zespół, którym kieruję uzyskał finansowanie projektu badawczego w ramach współpracy dwustronnej polsko-singapurskiej. Projekt konkurował z kilkudziesięcioma projektami, z których tylko dziesięć znalazło uznanie międzynarodowej kapituły obradującej w Singapurze. Mój zespół oraz nasi singapurscy partnerzy dostaliśmy po około 300 tysięcy euro każda ze stron na realizację projektu pt. *New synthesis algorithm developments and hardware implementations for image processing applied to medical diagnostic and communication systems*. Wygranie konkursu w dużej konkurencji to przede wszystkim duże wyróżnienie dla naszego Wydziału, oraz sygnał dla pracowników, że Wydział posiada potencjał naukowy pozwalający konkurować z wieloma ośrodkami, także tymi o większej tradycji akademickiej. Natomiast udział w pracach nad projektem to możliwość rozwijania współpracy naukowej z renomowanymi uczelniami na świecie, i co jest nie bez znaczenia znaczny zastrzyk finansowy dla laboratoriów badawczych Wydziału.

W 2006 roku we Wrocławiu w Oddziale firmy Siemens Poland uczestniczyłem w rozmowach inicjujących powstanie Parku Technologicznego w Politechnice Koszalińskiej. Władze Uczelni zdecydowały, że będzie się on mieścił w opuszczonych przez nasz Wydział obiektach przy ulicy Partyzantów. Pod koniec ubiegłego roku po negocjacjach pierwsze firmy rozpoczęły w nich działalność gospodarczą. Celem działalności Parku Technologicznego ma być transfer wiedzy z uczelni do gospodarki regionu oraz ściślejsze powiązanie przedsięwzięć komercyjnych z zakresu nowoczesnych technologii z działalnością uczelni. Transfer wiedzy jest obecnie określany przez uczelnie europejskie jako trzecia obok dydaktyki i badań naukowych misja szkoły wyższej, a nowoczesne technologie to domena wydziałów technicznych takich jak nasz. Duże wyzwanie stoi więc przed Wydziałem na najbliższe lata.

Wielu sukcesów i dalszego rozwoju życzę władzom dziekańskim oraz całemu Wydziałowi, by rósł w siłę, jego pracownicy mieli wiele satysfakcji z pracy, studenci ze studiowania i razem z absolwentami byli zawsze dumni ze swojego Wydziału i Uczelni.

III.2. 20 lat Elektroniki i Telekomunikacji w Politechnice Koszalińskiej

Prof. dr hab. inż. Włodzimierz Janke

Trudno uwierzyć, że to już 20 lat, choć z drugiej strony, gdy myślę o zmianach, które w tym czasie zaszły to widzę, że minęła cała epoka. Moje wspomnienia obejmują właściwie nieco krótszy okres, bo podjąłem pracę w ówczesnym Zakładzie Elektroniki na Wydziale Mechanicznym Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Koszalinie w roku 1990. Było nas wtedy chyba około dziesięciu osób i zajmowaliśmy dwa pokoiki w budynku przy ulicy Racławickiej. Dojeżdżając (początkowo z Gdańska) na wykłady trafiałem więc najpierw do pomieszczenia, które było połączeniem Sekretariatu i pokoju wykładowców, gdzie królowały Renata i Basia, gdzie panowała prawdziwie rodzinna atmosfera, gdzie piliśmy kawę lub herbatę, rozmawialiśmy o tym co jest do zrobienia a ponadto o wszystkim i o niczym.

Przez kolejne lata przybywało nas - pracowników, przybywało nam pomieszczeń, studentów i zajęć do prowadzenia. Zmieniała się struktura organizacyjna, z czasem staliśmy się Instytutem, a w roku 1997 zostaliśmy Wydziałem Elektroniki złożonym z pięciu katedr. W tym czasie nasza Uczelnia była już Politechniką Koszalińską. Otrzymaliśmy kolejne uprawnienia, zyskiwaliśmy na znaczeniu, wykazy naszych osiągnięć naukowych wyglądały coraz bardziej okazale. Coś chyba jednak także straciliśmy, coś nieuchwytnego, nie istniejącego w statystykach i wykazach dorobku - przyjacielską, rodzinną atmosferę tamtych pierwszych miesięcy w dwóch pokoikach na Racławickiej gdy, jak się wydaje nie było rywalizacji, nie było kolizji interesów, gdy wszyscy mieliśmy wspólne cele.

Historia Naszego Wydziału wiąże się nierozerwalnie z osobą profesora Andrzeja Guzińskiego, który był prawdziwym twórcą Wydziału. Jego energia, talent organizatorski, umiejętność przekonania innych do swojej wizji, umiejętność wydobycia z każdego pracownika tego, co w nim najcenniejsze,

zadecydowały o tym, że elektronika zaistniała w Wyższej Szkole Inżynierskiej, a osiągnięcia najpierw Zakładu potem Instytutu, a wreszcie Wydziału Elektroniki w Politechnice Koszalińskiej szybko zostały zauważone i docenione w środowisku akademickim, nie tylko Krajowym. Prof. Guziński potrafił zachęcać i doceniać swoich pracowników, a z drugiej strony umiał być bezkompromisowy wobec przejawów tandety naukowej, dydaktycznej i moralnej, spotykanej tu i ówdzie (na szczęście - raczej poza naszym Wydziałem). Był wysoko ceniony przez prawdziwe autorytety lecz dotykały go też objawy niechęci ze strony różnych miernot.

Nie mam najmniejszej wątpliwości, że osiągnięcia i pozycja naszego Wydziału to przede wszystkim zasługa profesora Guzińskiego. Jaka szkoda, że nie może dzisiaj świętować z nami i cieszyć się z dorobku dwudziestolecia.

III.3. Zacząć wszystko od początku

dr hab. inż. Henryk Budzisz, profesor PK

Zacząć wszystko od początku, od przysłowiowego „zera", jest zadaniem wymagającym ogromnej wiary w to, że plan się uda. Trzeba też umieć tą wiarę i entuzjazm rozbudzić w otoczeniu. Takie cechy posiadał twórca Wydziału, prof. Andrzej Guziński. Pomysł zbudowania od podstaw nowoczesnego kierunku kształcenia, jakim była i jest Elektronika, był przez wielu odbierany tak, jak gdyby dzisiaj zaproponowano utworzenie na Politechnice kierunku oceanografia lub lotnictwo. Choć brzmi to niepoważnie, a 20 lat temu tak samo brzmiało, jednak zamysł zakończył się powodzeniem.

Jak sam prof. Guziński często powtarzał, miał „dobrą rękę" do współpracowników. Poczytuję sobie za zaszczyt, że byłem jego studentem na Politechnice Gdańskiej, a następnie doktorantem, aż wreszcie współpracownikiem od samego początku tworzenia Wydziału Elektroniki w Koszalinie.

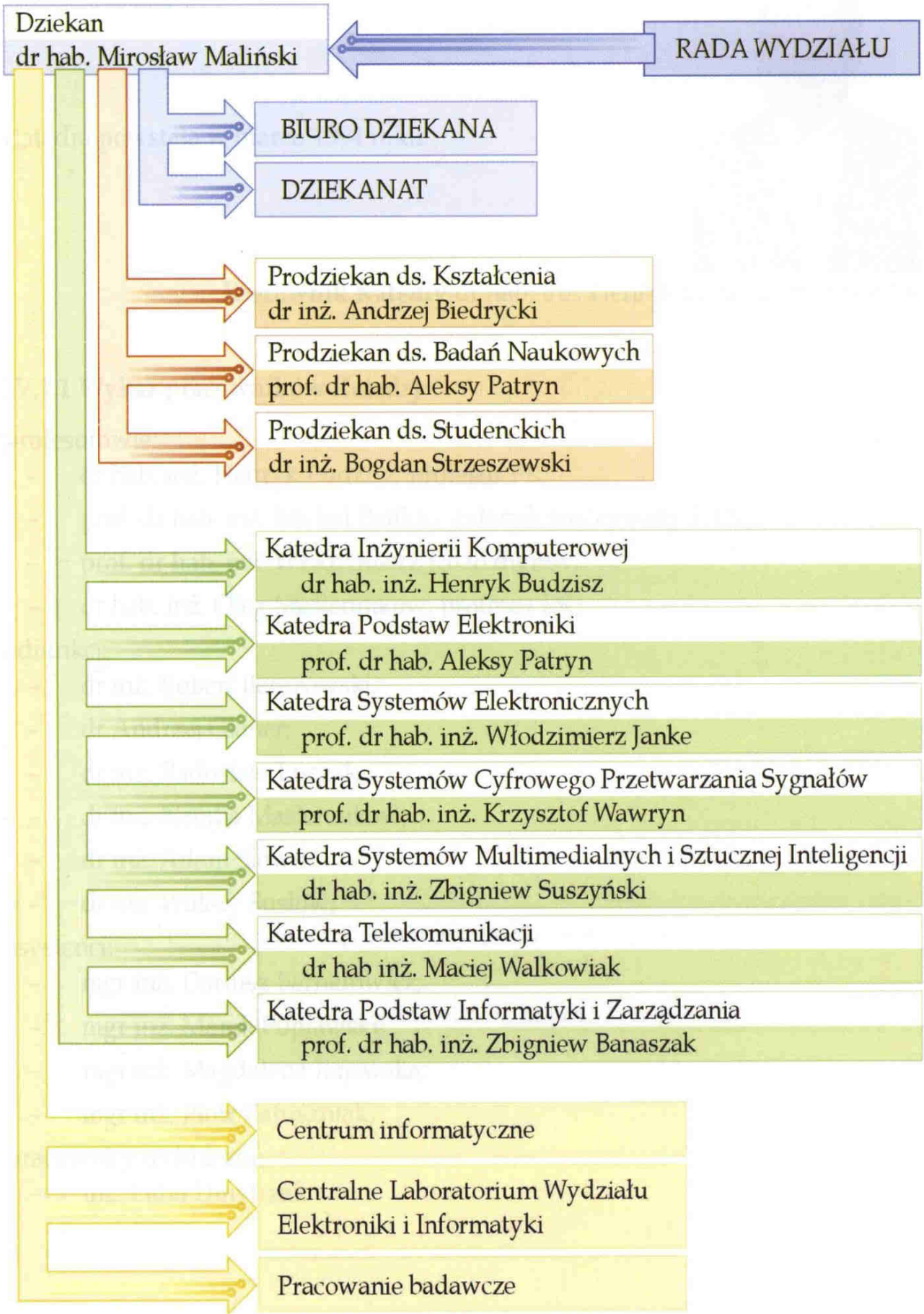
Czy mogłem wtedy przypuszczać, że za kilkanaście lat zostanę wybrany dziekanem tego Wydziału?

A wszystko zaczęło się w dwóch niewielkich pokojach w siedzibie WSInż przy ul. Racławickiej, w zespole pięcioosobowym. Biurka, krzesła, długopisy i jeden komputer IBM-PC/AT z drukarką igłową. Oczywiście trzeba było sporządzić grafik użytkowania tego wspólnego komputera. W kolejnych miesiącach liczba pracowników, pomieszczeń, komputerów, a także aparatury elektronicznej szybko się powiększała. Bez mocnego wsparcia ze strony ówczesnego Rektora WSInż - prof. Zdzisława Piątka, taki żywiołowy wręcz rozwój byłby niemożliwy.

Program studiów prof. Guziński ułożył sam - bez standardów kształcenia, bez udziału komisji programowych, rady wydziału i innych ważnych obecnie gremiów. Stanowiska laboratoryjne studenci wykonywali również sami, ucząc się przy tej okazji zawodu inżyniera. Z perspektywy czasu oceniam, że pierwsze roczniki naszych absolwentów, były lepiej przygotowane do wykonywania zawodu inżyniera, niż roczniki obecne. Podchodzili do studiów z większym entuzjazmem i zaangażowaniem.

Kolejne ważne wydarzenia - uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia doktora, dwukrotna zmiana siedziby Wydziału, akredytacja kierunków kształcenia, organizacja ogólnopolskich konferencji, Zjazdu Dziekanów itd., zostały szczegółowo przedstawione w opracowaniu dotyczącym historii Wydziału. To, co osiągnęliśmy w ciągu tych dwudziestu lat, zaczynając wszystko od początku, przerosło wielokrotnie moje oczekiwania.

IV. Organizacja Wydziału



Rys. IV.1. Schemat organizacji Wydziału Elektroniki i Informatyki

IV.1. Katedra Inżynierii Komputerowej

Katedra powstała w marcu 1994 roku.

Kierownik Katedry dr hab. inż. Henryk Budzisz, profesor PK

IV.1.1 Wykaz pracowników Katedry

profesorowie:

- dr hab. inż. Henryk Budzisz, profesor PK;
- prof. dr hab. inż. Michał Białko - członek rzeczywisty PAN;
- prof. dr hab. inż. Włodzimierz Khadzhynov;
- dr hab. inż. Oleg Maslennikow, profesor PK;

adiunkci:

- dr inż. Robert Berezowski;
- dr Andrzej Glaner;
- dr inż. Radosław Łuczak;
- dr inż. Natalia Maslennikow;
- dr inż. Adam Słowik;
- dr inż. Walery Susłow;

asystenci:

- mgr inż. Dariusz Bernatowicz;
- mgr inż. Marek Popławski;
- mgr inż. Magdalena Rajewska;
- mgr inż. Piotr Ratuszniak;

pracownicy techniczni:

- inż. Lidia Dmytrzak

IV.1.2. Prowadzone specjalności

- Programowanie Komputerów i Sieci Informatyczne - Informatyka, studia pierwszego stopnia,
- Zastosowania Systemów Baz Danych - Informatyka, studia drugiego stopnia.

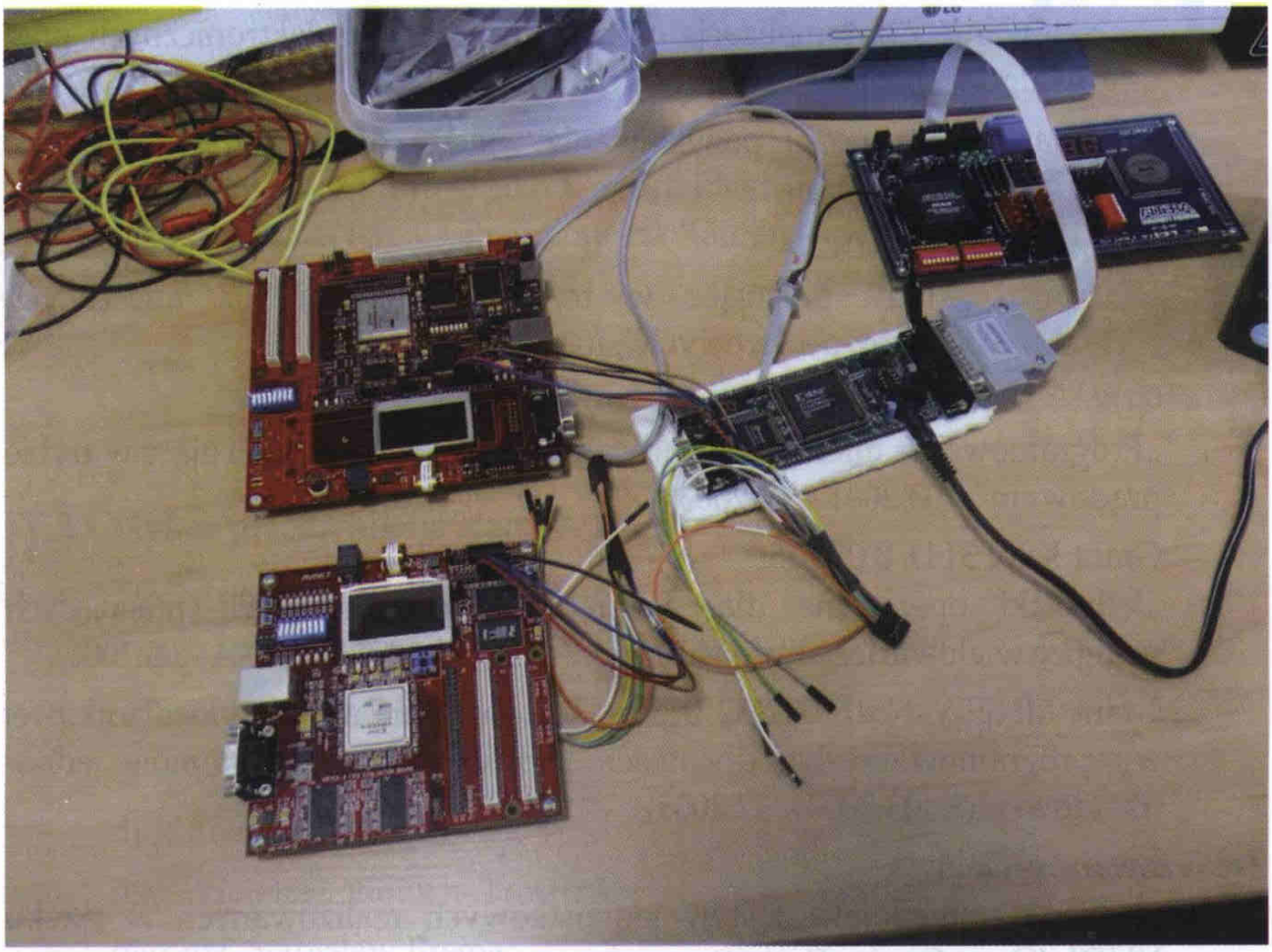
IV.1.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty

Podstawy programowania, Metody numeryczne, Algorytmy i złożoność obliczeniowa, Języki i paradygmaty programowania, Zastosowania programowania obiektowego, Programowanie komputerów, Projektowanie aplikacji, Programowanie komponentowe, Zastosowania programowania komponentowego, Bazy danych, Zarządzanie relacyjnymi bazami danych, Projektowanie aplikacji bazodanowych, Systemy operacyjne, Inżynieria oprogramowania, Metajęzyki, Projekt zespołowy, Inteligencja obliczeniowa, Zastosowania sztucznej inteligencji, BHP i ergonomia, Programowanie urządzeń mobilnych, Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe, Projektowanie systemów, Zarządzanie systemami, Modelowanie i analiza systemów informatycznych, Programowanie dla sieci, Ochrona informacji, Witryny i portale internetowe, Systemy rozproszone, Zaawansowane metody numeryczne, Programowanie w środowisku .NET, Hybrydowe systemy ekspertowe, Obiektowe bazy danych, Administrowanie systemami baz danych, Projektowanie systemów informatycznych, Zarządzanie projektami informatycznymi, Oprogramowanie systemów rozproszonych, Projektowanie i implementacja aplikacji w języku JAVA, Technologie informacyjne, Algorytmy i struktury danych, Programowanie komputerów i urządzeń, Programowanie obiektowe urządzeń i systemów, Metody optymalizacji, Zaawansowane metody numeryczne, Bezpieczeństwo systemów informacyjnych, Proseminarium dyplomowe, Seminarium dyplomowe, Pracownia dyplomowa.

IV.1.4. Działalność naukowa KIK

- rozwój metod inżynierii wiedzy (hybrydowych systemów ekspertowych, algorytmów ewolucyjnych, algorytmów mrówkowych) i ich zastosowania do projektowania, optymalizacji i diagnostyki układów elektronicznych,
- projektowanie równoległych systemów czasu rzeczywistego zapewniających żądaną wiarygodność obliczeń,
- zastosowania techniki termofalowej i przetwarzania obrazów do badania materiałów i elementów elektronicznych,

- techniki i technologie informatyczne automatycznego badania wiedzy i umiejętności studentów oraz metody zdalnego nauczania.



Rys. IV.2. Stanowisko badawcze do implementacji i symulacji układów cyfrowych, realizowanych w reprogramowalnych układach FPGA

IV.1.5. Najważniejsze osiągnięcia Katedry Inżynierii Komputerowej

Nagrody i wyróżnienia przyznane pracownikom Katedry:

- Przyznanie prof. Michałowi Białko godności Członka Rzeczywistego PAN w 1998 r.
- Doktorat Honoris Causa dla prof. Michała Białko przyznany przez Politechnikę Gdańską w 2008 r.
- Przyznanie nagrody naukowej Wydziału IV Nauk Technicznych PAN dla dr hab. inż. Olega Maslennikowa w 2008 r.

Zrealizowane granty badawcze:

- Metoda przyspieszonego pomiaru rezystancji termicznej wybranych elementów półprzewodnikowych (2001-2002).
- Metoda i stanowisko do badania hermetyczności przyrządów półprzewodnikowych i przepustów izolacyjnych (2001-2002).

- Metoda i stanowisko do bezkontaktowego, profilowanego badania właściwości cieplnych struktur tyrystorowych dużej mocy (2003–2005).
- Projektowanie i optymalizacja cyfrowych układów elektronicznych przy użyciu algorytmów ewolucyjnych (2005).
- Automatyzacja procesu pozyskiwania wiedzy dla systemów ekspertowych.
- Grant KBN 8T11 B 04214:
  „Cyfrowe układy pracujące w trybie prądowym dla mieszanych systemów analogowo-cyfrowych", (03.1998 - 12.1999).
- Grant KBN 7T11 B 004 20:
  „Programowalne mieszane układy analogowo-cyfrowe pracujące w trybie prądowym", (03.2001 - 12.2003).
- Grant KBN 3T11 B 059 26:
  „Jednostki operacyjne dla systemów jednoukładowych pracujących w logice wielowartościowej i arytmetyce resztowej", (06.2004 - 04.2006).
- Grant MNiSW N515 002 32 0136: „Zastosowanie arytmetyki ułamkowej w reprogramowalnych jednostkach przetwarzających systemów jednoukładowych", (03.2007 - 12.2008).

Zrealizowane projekty:

- vhdlUnit - biblioteka testów jednostkowych realizowanych w języku VHDL (Open Source Project).
- Opracowanie i badanie metod odwzorowania regularnych algorytmów architektury systemów obliczeniowych, 1998.
- Opracowanie i testowanie oprogramowania realizującego podstawowe kroki metody odwzorowania regularnych algorytmów w architektury wyspecjalizowanych systemów obliczeniowych, 1999–2000.
- Opracowanie odpornych na błędy wersji algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów i architektur specjalizowanych systemów komputerowych dla ich realizacji, 2001–2002.
- Rozwój metod projektowania bloków operacyjnych dla reprogramowalnych systemów komputerowych czasu rzeczywistego, 2003–2004.
- Opracowanie procedur komputerowego wspomagania projektowania reprogramowalnych równoległych jednostek przetwarzających dla jednoukładowych systemów czasu rzeczywistego, 2005 - 2006.
- Zastosowanie bramek prądowych w układach cyfrowych wymagających ochrony przetwarzanych danych, 2007–2008.

IV.2. Katedra Podstaw Elektroniki

Katedra powstała w roku 1996 jako Katedra Elektroniki Ciała Stałego, później nazwę zmieniono na Katedrę Podstaw Elektroniki.

Kierownik Katedry prof. dr hab. Aleksy Patryn

IV.2.1. Wykaz pracowników Katedry

- prof. dr hab. Aleksy Patryn;
- dr hab. Mirosław Maliński, profesor PK;
- dr hab. Bohdan Andriyevskyy , profesor PK;
- dr inż. Leszek Bychto;
- dr Mirosław Ślosarski;
- mgr Wioletta Ciepluch-Trojanek;
- mgr inż. Stanisław Brejna;

IV.2.2. Prowadzone specjalności

Na kierunku **Elektronika i Telekomunikacja** (studia II stopnia - 4 semestralne):

- Optoelektronika i Fotoenergetyka.

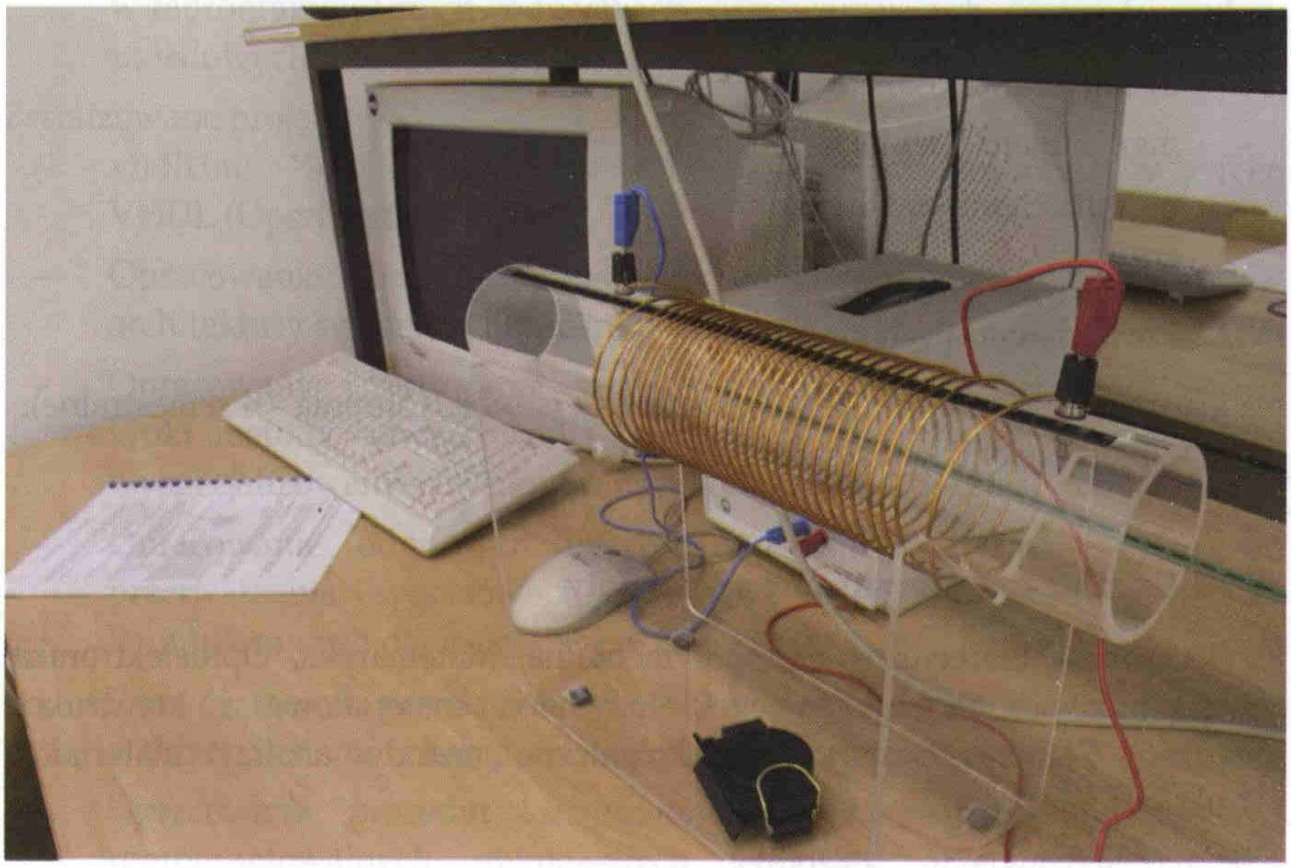
IV.2.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty

Fizyka, Fizyka teoretyczna i eksperymentalna, Matematyka, Optoelektronika, Nanomateriały i Nanotechnologie, Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń, Fotoenergetyka, Optoelektroniczne metody analizy materiałów i struktur.

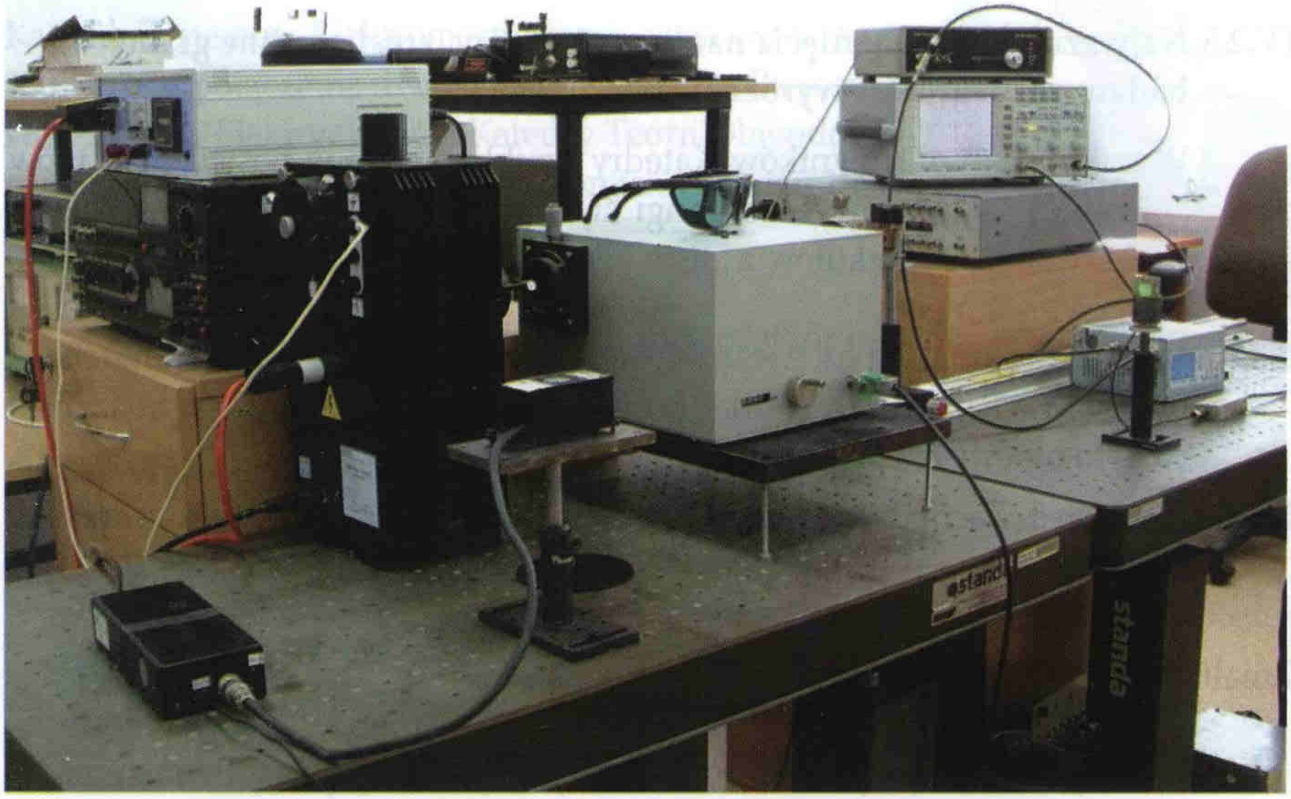
IV.2.4. Działalność naukowa z opisem laboratoriów naukowych i ich możliwości badawczych

Badania naukowe dotyczą głównie materiałów i struktur elektroniki, w tym optoelektroniki i fotoenergetyki. Podstawowe metody badawcze to analiza fotoakustyczna, w tym spektroskopia fotoakustyczna, analiza fotoelektryczna, badania symulacyjno-obliczeniowe struktury energetycznej ciał stałych, spektroskopia polaryzacyjna (elipsometria). Pierwsze trzy metody są realizowane bezpośrednio w katedrze.

Katedra dysponuje zestawem aparatury doświadczalnej pozwalającej na prowadzenie badań fotoakustycznych i fotoelektrycznych przy selektywnym wzbudzeniu obiektów w optycznym zakresie widmowym i podczerwieni i na pomiar i obróbkę odpowiedzi badanych obiektów (głównie półprzewodnikowych) za pomocą wysoko precyzyjnego skomputeryzowanego układu pomiarowego. Wzbudzenie w zakresie modulacji częstotliwości jest możliwe poprzez zastosowanie różnego typy laserów. Stanowisko pomiarowe w zależności od zadań badawczych zawiera oryginalne komory pomiarowe fotoakustyczne lub fotoelektryczne.



Rys. IV.3. Pracownia Fizyki (Producent LD-Didactik, Köln, Germany)



Rys. IV.4. Stanowisko do badań fotoakustycznych i fotoelektrycznych

W części symulacyjno-obliczeniowej katedra dysponuje pracownią do badań teoretycznych struktury elektronowej i właściwości kryształów, zawierającą własny serwer obliczeniowy z czteroprocesorowym komputerem o bardzo dużej pamięci i oprogramowanie CASTEP firmy Accelrys i VASP do badań teoretycznych struktury elektronowej i właściwości kryształów. Obliczenia wykonywane są na komputerach własnym serwerze katedry, a także zdalnie na serwerach Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Komputerowego (ICM) Uniwersytetu Warszawskiego, Wrocławskiego Centrum Sieciowo-Superkomputerowego (WCSS).

W dziedzinie spektroskopii polaryzacyjnej (elipsometria) badania są wykonywane na bazie uzyskanych w ramach europejskiego konkursu grantów finansowanych w ramach Unijnych projektów umożliwiających dostęp do aparatury w Helmholtz Centrum Berlin fur Materialen und Energie (synchrotron BESSY, Berlin). Obecnie wykonano już 6 grantów tego typu.

Dodatkowo w ramach umowy o współpracy dwustronnej katedra wykorzystuje aparaturę naukowo-badawczą w Uniwersytecie Państwowym w Mińsku do badań materiałów półprzewodnikowych stosowanych do produkcji ogniw słonecznych oraz w ramach współpracy aparaturę naukowo-badawczą na

Uniwersytecie Wrocławskiem do badań nanomateriałów i na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu do badań fotoakustycznych.

IV.2.5. Najważniejsze osiągnięcia naukowe Katedry, zrealizowane granty badawcze, nagrody i wyróżnienia

Wyniki badań pracowników Katedry opublikowano w postaci artykułów w wielu czasopismach najwyższej rangi światowej. W sumie w okresie 1996-2009 opublikowano 53 artykułów z „listy Filadelfijskiej".

Najważniejsze osiągnięcia:

Nagroda: Outstanding Paper Award 1998 przyznanej przez IEEE Transactions on CPMT-Part A USA dla Mirosław Maliński, Zbigniew Suszyński (w tym okresie też pracownika Katedry), Leszek Bychto.

Nagroda: Nobel Zachodniopomorski 2003 - prof. nadzw. dr hab. Mirosław Maliński

Zrealizowane projekty międzynarodowe:

- Międzynarodowy polsko-niemiecki DAAD - Ruhr-Uniwersytet, Bochum, Niemcy, Korelacja parametrów elektrycznych i optycznych materiałów półprzewodnikowych (2003-2005);
- Międzynarodowy EU-BESSY, Berlin - Badania eksperymentalne elipso metryczne kryształów ferroelektrycznych w zakresie nadfioletu próżniowego (seria grantów krótkoterminowych naukowo-badawczych) (2005-2009);
- Współpraca międzynarodowa bilateralna, Mińsk, Białoruś, Badania właściwości nowoczesnych materiałów stosowanych w nanoelektronice, z zastosowaniem metod akustycznych, optycznych i ich kombinacji - Umowa o współpracy z Uniwersytetem Państwowym w Mińsku z maja 2004 (2005-...)
- Grant DAAD, Niemcy - Struktura elektronowa pasmowa i odpowiednie właściwości fizyczne kryształów ferroelektrycznych (grant indywidualny) (2007).

IV.3. Katedra Systemów Elektronicznych

Katedra Systemów Elektronicznych powstała w marcu 2001 roku z połączenia dwóch katedr: Katedry Elementów i Miernictwa Elektrycznego i Katedry Teorii Obwodów i Układów Elektronicznych, utworzonych w marcu 1997 roku.

Kierownik Katedry prof. dr hab. inż. Włodzimierz Janke

IV.3.1. Wykaz pracowników Katedry

- prof. dr hab. inż. Włodzimierz Janke

adiunkci:

- dr inż. Andrzej Mazurek;
- dr inż. Jerzy Maceluch;
- dr inż. Piotr Pawłowski;
- dr inż. Andrzej Kiełbasiński;

asystenci:

- mgr inż. Aneta Hapka;
- mgr inż. Jacek Kaczmarek;
- mgr inż. Jarosław Kraśniewski;
- mgr inż. Maciej Oleksy;

pracownicy techniczni:

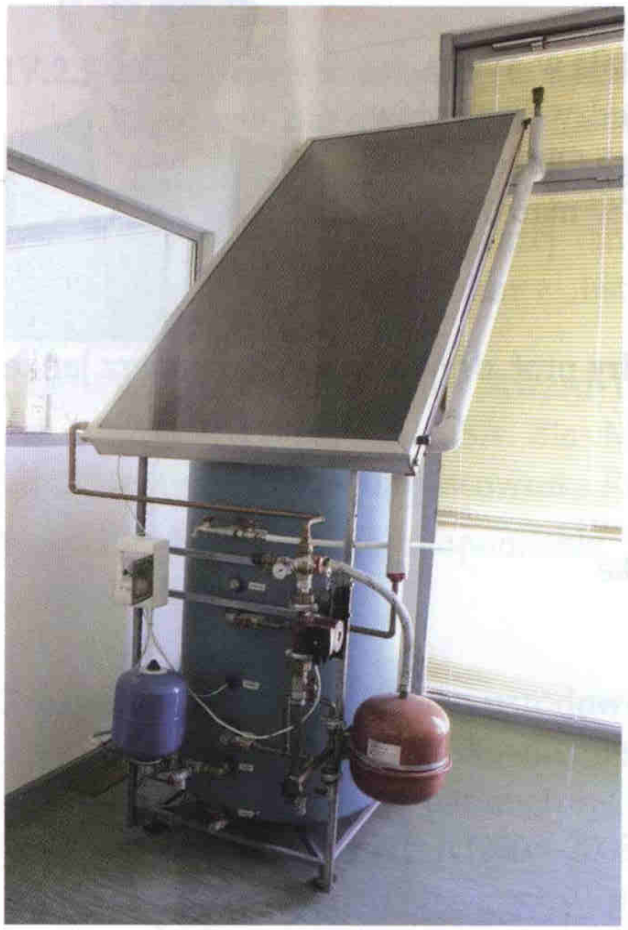
- mgr inż. Maciej Janik;
- mgr inż. Stefan Łuczak.

IV.3.2. Prowadzone specjalności

- Systemy Elektroniczne - Elektronika i Telekomunikacja, studia pierwszego stopnia,
- Elektronika Użytkowa - Elektronika i Telekomunikacja, studia drugiego stopnia.

IV.3.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty

Podstawy elektroniki, Elementy elektroniczne, Układy elektroniczne, Przyrządy i układy półprzewodnikowe, Synteza układów aktywnych, Układy S.C. i S.I., Filtry czasu ciągłego i przełączane, Podstawy energoelektroniki, Elektroniczne systemy przetwarzania energii, Urządzenia elektroniki w motoryzacji, Systemy komputerowe multimediów, budynków i pojazdów, Komputerowe projektowanie układów, Techniki symulacji systemów elektronicznych, Komputerowe projektowanie systemów elektronicznych, Mikrokontrolery i mikrosystemy pomiarowe, Technika mikrofalowa, Zastosowania użytkowe techniki mikrofalowej, Laboratorium elektroniki użytkowej, Podstawy miernictwa, Miernictwo elektroniczne, Miernictwo wielkości nieelektrycznych.



Rys. IV.5. Stanowisko badawcze - energia odnawialna

IV.3.4. Działalność naukowa KSE

- Badanie zjawisk termicznych w układach elektronicznych, a w szczególności układów pracujących w zakresie wysokich temperatur (do 850°C) i układów mikrofalowych zasilanych impulsowo.
- Opracowywanie modeli termicznych oraz elektro-termicznych wybranych elementów półprzewodnikowych, ze szczególnym uwzględnieniem elementów z węglika krzemu (SiC).
- Rozwinięcie technik symulacji nieliniowych obwodów elektronicznych, polegające na wprowadzeniu członów redukujących błędy opracowanych metod, problemy symulacji układów elektronicznych oraz usprawnienie procesów projektowania układów impulsowego przetwarzania mocy.

- Projektowanie przetwornic i układów sterowania przetwornicami DC/DC, rozwijanie metod istniejących i badania nad nowymi metodami sterowania.
- Badanie i symulacja mechanizmów generacji, transmisji i recepcji zakłóceń podłożowych w systemach SOC.
- Pomiary szybkich przebiegów zakłócających w układach scalonych.
- Badanie układów SC oraz SI.

Rys. IV.6. Pracownia elementów i układów elektronicznych

IV.3.5. Najważniejsze osiągnięcia Katedry Systemów Elektronicznych

Nagrody i wyróżnienia przyznane pracownikom Katedry:

- Przyznanie prof. Włodzimierzowi Janke funkcji członka Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji PAN (kadencje od 2000 i 2004 roku)
- Powołanie prof. Włodzimierza Janke na członka Rady Nauki przy Ministrze Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- Przewodniczenie Komitetowi Naukowemu Krajowej Konferencji Elektroniki - prof. Włodzimierz Janke

Zrealizowane granty badawcze:

- 505.05.23 prof. dr hab. inż. W. Janke/mgr inż. A. Hapka, „Zastosowanie półanalitycznych algorytmów splotowych SARA w symulacji przejścio-

wych przebiegów termicznych w elementach i układach elektronicznych z uwzględnieniem nieliniowości", 2008-2010r.

- 505.03.21 prof. dr hab. inż. W. Janke/mgr inż. M. Oleksy, „Badanie charakterystyk termicznych półprzewodnikowych elementów wysokotemperaturowych", 2007-2009r.
- 505.03.20 prof. dr hab. inż. W. Janke/mgr inż. J. Kraśniewski, „Badanie charakterystyk termicznych tranzystorów mikrofalowych", 2006-2007r.
- 505.03.18 prof. dr hab. inż. W. Janke „Zastosowanie półanalitycznych algorytmów splotowych SARA w symulacjach obwodów elektronicznych".
- 505.03.16 dr inż. P. Pawłowski, „Metody analizy i redukcji zakłóceń w scalonych systemach mieszanych analogowo-cyfrowych", 2005-2007 r.
- 505.03.13 mgr inż. A. Hapka, „Rekurencyjne algorytmy splotowe w symulacji przebiegów elektrotermicznych w systemach nieliniowych", 2001-2002 r.
- 505.03.10 mgr inż. J. Kraśniewski, „Metoda przyspieszonego pomiaru rezystancji termicznej wybranych elementów półprzewodnikowych", 2001-2002 r.

IV.4. Katedra Systemów Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów

Kierownik Katedry prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn

IV.4.1. Wykaz pracowników Katedry

- prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn;
- dr inż. Józef Drabarek;
- dr inż. Dariusz Gretkowski;
- dr inż. Wiesław Madej;
- dr inż. Bogdan Strzeszewski;
- dr inż. Robert Suszyński;
- dr inż. Robert Wirski;
- mgr inż. Józef Jasiulewicz;
- mgr inż. Marta Przyjemska-Werner;
- mgr inż. Sebastian Pecolt;
- mgr inż. Marek Rubanowicz ;

IV.4.2. Prowadzone specjalności

- Inżynieria Systemów Komputerowych na kierunku E i T;
- Elektronika Systemów Sterowania na kierunku E i T na studiach II stopnia;
- Programowanie Systemów Automatyki na kierunku Informatyka;
- Systemy automatyki przemysłowej na kierunku Inf. Na studiach II stopnia.

IV.4.3. Dydaktyka: prowadzone przedmioty

Architektura komputerów i systemy operacyjne, Architektura systemów komputerowych, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Technika cyfrowa, Systemy cyfrowe, Reprogramowalne systemy cyfrowe, Technika mikroprocesorowa, Technologie sieciowe, Zastosowania impulsowych układów elektronicznych, Procesy stochastyczne, Narzędzia cyfrowego przetwarzania sygnałów; Inżynieria systemów komputerowych, Modele i metody automatyki, Komputerowe systemy przetwarzania sygnałów, Komputerowe systemy pomiarowe, monitorujące i diagnostyczne, Projektowanie użytkowych systemów komputerowych, Sterowanie komputerowe i sieci przemysłowe, Elementy pomiarowe i wykonawcze, Projektowanie użytkowych systemów sterowania, Sterowniki programowalne, Układy reprogramowalne w systemach sterowania, Języki programowania sterowników.

IV.4.4. Laboratoria KSCPS

Cztery pracownie wyposażone w komputery, zestawy laboratoryjne i sprzęt pomiarowy umożliwiają realizację ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotów: impulsowe układy elektroniczne, technika cyfrowa, systemy cyfrowe, technika mikroprocesorowa, reprogramowalne systemy cyfrowe, architektura komputerów, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, sterowniki PLC, systemy sterowania komputerowego, technologie sieciowe.

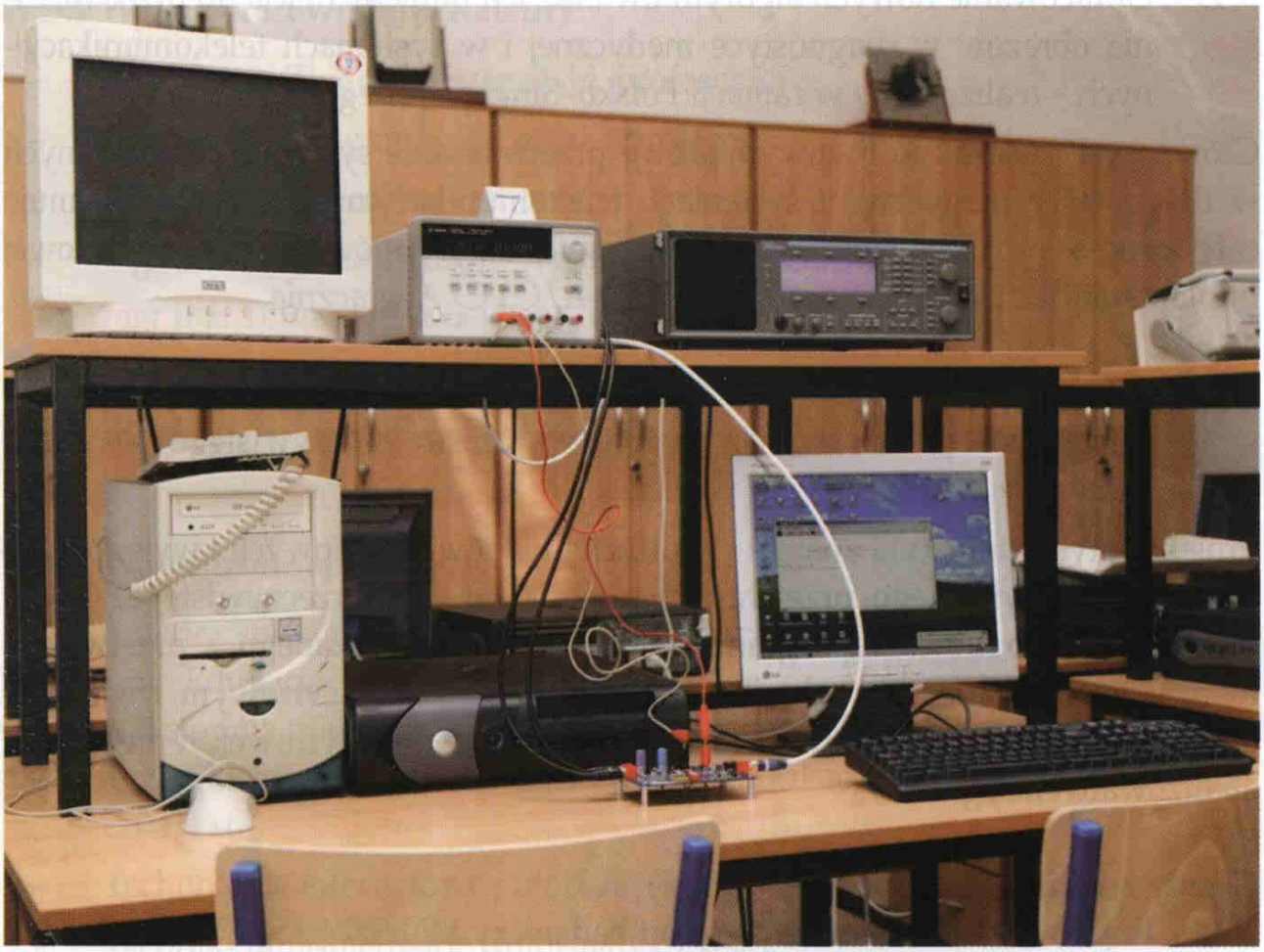
Laboratoria wyposażone są w zestawy z procesorami sygnałowymi, procesorami Motorola i Intel. W pracowni systemów cyfrowych wyposażone w zestawy dydaktyczne DE2 z układami reprogramowalnymi jest możliwa realizacja zajęć laboratoryjnych z kilku różnych przedmiotów.

W ostatnim roku dla potrzeb nowych specjalności została uruchomiona pracownia sterowników PLC i sterowania komputerowego wyposażona w 11 stanowisk ze sterownikami firm GeFanuc, Siemens, Moeller. W laboratoriach znajdują się nowoczesne przyrządy pomiarowe: oscyloskopy, generatory cyfrowe, analizatory stanów logicznych. Część komputerów wyposażonych jest w wysokiej klasy karty dźwiękowe wykorzystywane jako źródła sygnałów.

W pracowniach znajduje się 40 stanowisk komputerowych. Z pracowni korzystają również studenci Koła Pasjonatów Elektroniki. Są oni organizatorami konkursu dla uczniów szkół średnich „Z elektroniką na Politechnikę". Koło organizuje również kursy programowania procesorów z rodziny Atmega i kurs SEP dopuszczający do eksploatacji urządzeń do 1 kV.

IV.4.5. Tematyka prowadzonej działalności naukowej, opis laboratoriów naukowych i ich możliwości badawczych

W katedrze prowadzone są badania dotyczące rozwoju algorytmów filtracji sygnałów wizyjnych. Wyniki tych badań znajdują zastosowanie w takich aplikacjach jak kondycjonowanie obrazów, kompresja, cyfrowa transmisja radiowa i telewizyjna, obróbka sygnałów medycznych, sejsmografia, itd. Laboratorium jest wyposażone w nowoczesną aparaturę pozwalającą na realizowanie wymienionych zadań. Drugi kierunek badań to przetworniki A/C i c/a. Analiza wydajności aktualnie dostępnych przetworników A/C i C/A przewidzianych do współpracy z systemami DSP oraz opracowanie rekonfigurowalnych przetworników A/C i C/A spełniających wymagania rozdzielczości i szybkości przetwarzania.



Rys. IV.7. Stanowisko do badania przetworników C/A i A/C wyposażone w analizator sygnałów audio ATS-100

Laboratorium Systemów Cyfrowego Przetwarzania Multimediów w Sieci i Urządzeniach Mobilnych - budynek D sala 105 - 2D.

Pracownia jest wyposażona w następujący sprzęt:

- Monitor sygnałów telewizyjnych WFM6120;
- Generator sygnałów telewizyjnych TG700;

- Zestaw do eksperymentów z sygnałami audio-video StratixII GX;
- Oscyloskop cyfrowy 4-kanałowy 1GHZ Tektronix;
- Źródło i generator funkcyjny;
- Analizator sygnałów audio ATS-100;
- Programowalny zasilacz cyfrowy;
- Zestawy z procesorami sygnałowymi, przetwornikami A/C, C/A.

IV.4.6.Najważniejsze osiągnięcia naukowe Katedry, zrealizowane granty badawcze, nagrody i wyróżnienia

Granty w trakcie realizacji:

1. Opracowanie nowych algorytmów oraz ich implementacja do przetwarzania obrazów w diagnostyce medycznej i w systemach telekomunikacyjnych - realizowany w ramach Polsko-Singapurskiego Porozumienia.

Główny cel projektu to dwuwymiarowe przetwarzanie sygnałów, stosowanych w diagnostyce medycznej i systemach telekomunikacyjnych. Projekt obejmuje cały proces projektowania od opracowania algorytmów do ich sprzętowej implementacji z projektem przetworników A/C i C/A włącznie.

2. Szybkie przetworniki A/C i C/A w układach interfejsów systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów czasu rzeczywistego - grant badawczy MNiSzW.

Projekt dotyczy tematyki analizy i realizacji układów wejściowych i wyjściowych w systemach cyfrowego przetwarzania sygnałów czasu rzeczywistego. Celem głównym jest budowa reprogramowalnego układu mieszanego z przetwarzaniem sygnałów analogowych na wejściach i wyjściach, z cyfrowym wnętrzem, dokonującym obróbki i numerycznego przetwarzania cyfrowej reprezentacji analizowanych sygnałów.

Granty zrealizowane:

1. Prądowe sieci neuronowe - grant badawczy MNiSzW;
2. Szybkie przetworniki A/C, C/A pracujące w trybie prądowym - grant badawczy MNiSzW.

Nagrody i wyróżnienia:

prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn:

- Nagrody Ministra NiSzW: 7-krotne wyróżnienie nagrodą indywidualną I stopnia;
- zespołowa nagroda NOT.

IV.5. Katedra Systemów Multimedialnych i Sztucznej Inteligencji

KSMiSI powstała w lipcu 2007 r. Została wydzielona z Katedry Inżynierii Komputerowej (zarządzenie Rektora PK 41/2007).

Kierownik Katedry dr hab. inż. Zbigniew Suszyński, profesor PK

IV.5.1 Wykaz pracowników Katedry

- dr hab. inż. Zbigniew Suszyński, profesor PK;
- prof. dr hab. Zygmunt Vetulani - profesor;
- dr inż. Robert Arsoba - adiunkt;
- mgr inż. Piotr Majchrzak - wykładowca;
- mgr inż. Tomasz Juszkiewicz - wykładowca;
- mgr inż. Mateusz Kosikowski - doktorant;
- mgr inż. Andrzej Falko - pracownik inż.-techn.

IV.5.2. Prowadzone specjalności

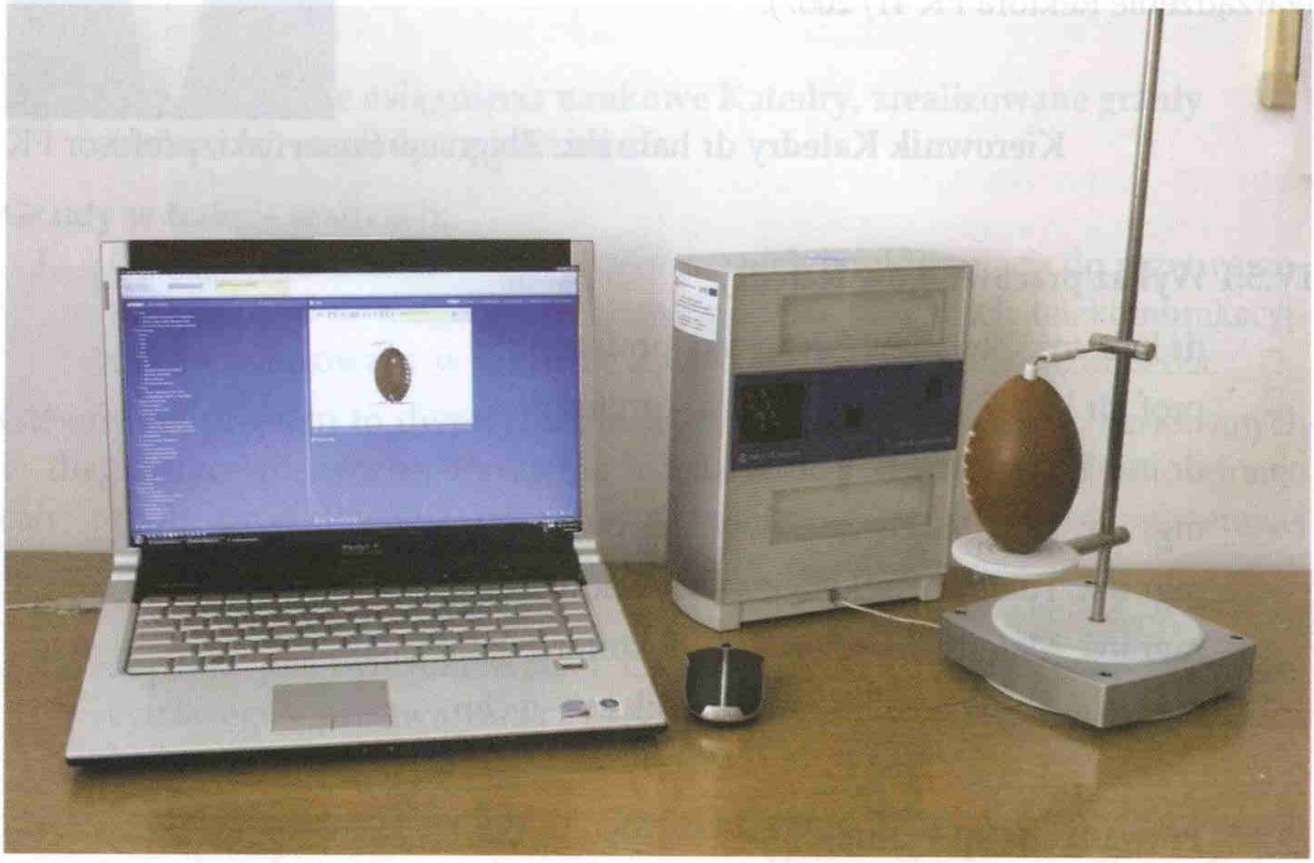
Katedra przygotowała trzy specjalności dla studiów I stopnia, dla kierunków Edukacja Techniczno-Informatyczna oraz Informatyka i jedną dla studiów II stopnia dla kierunku Informatyka:

- Techniki internetowe i multimedialne (Edukacja Techniczno-Informatyczna, I st.);
- Technologie internetowe i mobilne (Informatyka, I st.);
- Techniki multimedialne (Informatyka, I st.);
- Techniki multimedialne i programowanie wielordzeniowe (Informatyka, II st.).

IV.5.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty

Algorytmy kompresji danych multimedialnych, Inżynieria obrazu i dźwięku, Podstawy multimediów, Metody rozpoznawania obrazów, Praktyczne zastoso-

wania sztucznej Inteligencji, Zaawansowane techniki programowania, Podstawy stereowizji, Grafika komputerowa, Programowanie urządzeń mobilnych, Przetwarzanie obrazów, Bezpieczeństwo i ochrona danych, E-biznes, Techniki internetowe, Programowanie www po stronie serwera, Programowanie www po stronie klienta, Strategie programowania www, Technologie internetowe i mobilne, Technologie mobilne i sieciowe, Programowanie urządzeń sieciowych, Przetwarzanie i rozpoznawanie dźwięku i obrazów.



Rys. IV.8. Stanowisko do skanowania i przetwarzania zarejestrowanych obiektów 3D

Wykorzystując techniki skanowania obiektów trójwymiarowych metodą triangulacji laserowej (skaner NextEngine HD) studenci uczą się rejestracji modeli 3D oraz przetwarzania i teksturowania w programach typu CAD, jak również animacji z wykorzystaniem bibliotek graficznych DirectX 3D i OpenGL.

IV.5.4. Działalność naukowa

Pracownicy Katedry prowadzą badania naukowe związane z przetwarzaniem obrazu i dźwięku, termowizją aktywną, zastosowaniami sztucznych sieci neuronowych i algorytmów ewolucyjnych w pomiarach właściwości cieplnych ciał stałych. Od wielu lat wiodącym obszarem badań pracowników są metody termo-falowe i ich zastosowanie w pomiarach profilu głębokościowego

właściwości cieplnych ciał stałych oraz wizualizacji delaminacji w strukturach warstwowych, a także:

- termografia aktywna;
- pomiar parametrów cieplnych ciał stałych metodami termofalowymi;
- przetwarzanie i analiza pojedynczych obrazów (zastosowania techniczne, naukowe, medyczne);
- przetwarzanie i analiza sekwencji obrazów;
- analiza, rekonstrukcja i kompresja dźwięku i obrazów;
- rozpoznawanie obrazów i mowy;
- metody optymalizacyjne wykorzystujące SSN i AE i AG;
- zastosowania sieci neuronowych w układach regulacji;
- lingwistyka komputerowa (modele kompetencji językowej);
- rozumienie człowieka przez komputer (systemy dialogowe typu POLINT);
- systemy z kompetencją językową;
- narzędzia i metody inżynierii języka;
- zasoby danych inżynierii języka i lingwistyki komputerowej; korpusy;
- ontologie typu WordNet*

Rys. IV.9. Stanowisko do przetwarzania i montowania filmów w czasie rzeczywistym

Stanowisko wyposażone w kamerę AVCHD Panasonic AG-HMC151E oraz kartę do przetwarzania i montażu video HDStorm Plus z oprogramowaniem Edius 5.0. Studenci uczą się technik montażu dźwięku i obrazu, poznają zasady działania filtrów i efekty graficzne. W wersji dla zaawansowanych programistów wykorzystuję się dodatkowo procesor sygnałowy Cyclone II Video DSP firmy Altera, do samodzielnego oprogramowania, w celu tworzenia własnych efektów graficznych.

IV.5.5. Najważniejsze osiągnięcia KSMiSI

Zrealizowane projekty badawcze:

- Grant 3P40800805 „Mikroskop termofalowy (fotoakustyczny)" - zakończony 15.02.1995.
- Grant 7T08C00811 „Metoda i urządzenie do kontroli i wizualizacji jakości adhezji w strukturach warstwowych" - zakończony w 1998r.
- Grant 8T11B07817 „Metoda i stanowisko do badania hermetyczności przyrządów półprzewodnikowych i przepustów izolacyjnych" - zakończony 01.08.2002r.
- Grant 4T11B01124 „Metoda i stanowisko do bezkontaktowego, profilowanego badania właściwości cieplnych struktur tyrystorowych dużej mocy" - zakończony 30.10.2005r.
- Nagroda IEEE Transaction on CPNT - Part A, Outstanding Paper Award, 1998.
- Tytuł Primus Interpares - ekspert informatyki, 2007.
- Stypendium MNiSW, 2008.

IV.6. Katedra Telekomunikacji

Kierownik Katedry dr hab. inż. Maciej Walkowiak, profesor PK

IV.6.1 Wykaz pracowników Katedry

- dr hab. inż. Maciej Walkowiak, profesor PK;
- dr inż. Andrzej Biedrycki;
- dr inż. Stefan Boroń;
- dr inż. Stanisław Dziura;
- prof. dr hab. Janusz Konopka;
- mgr inż. Katarzyna Jagodzińska;
- mgr inż. Zbigniew Janocha;

IV.6.2. Prowadzone specjalności

- Systemy i sieci telekomunikacyjne (st. II st.),
- Telekomunikacja cyfrowa (st. mgr. oraz st. I st.)

IV.6.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty

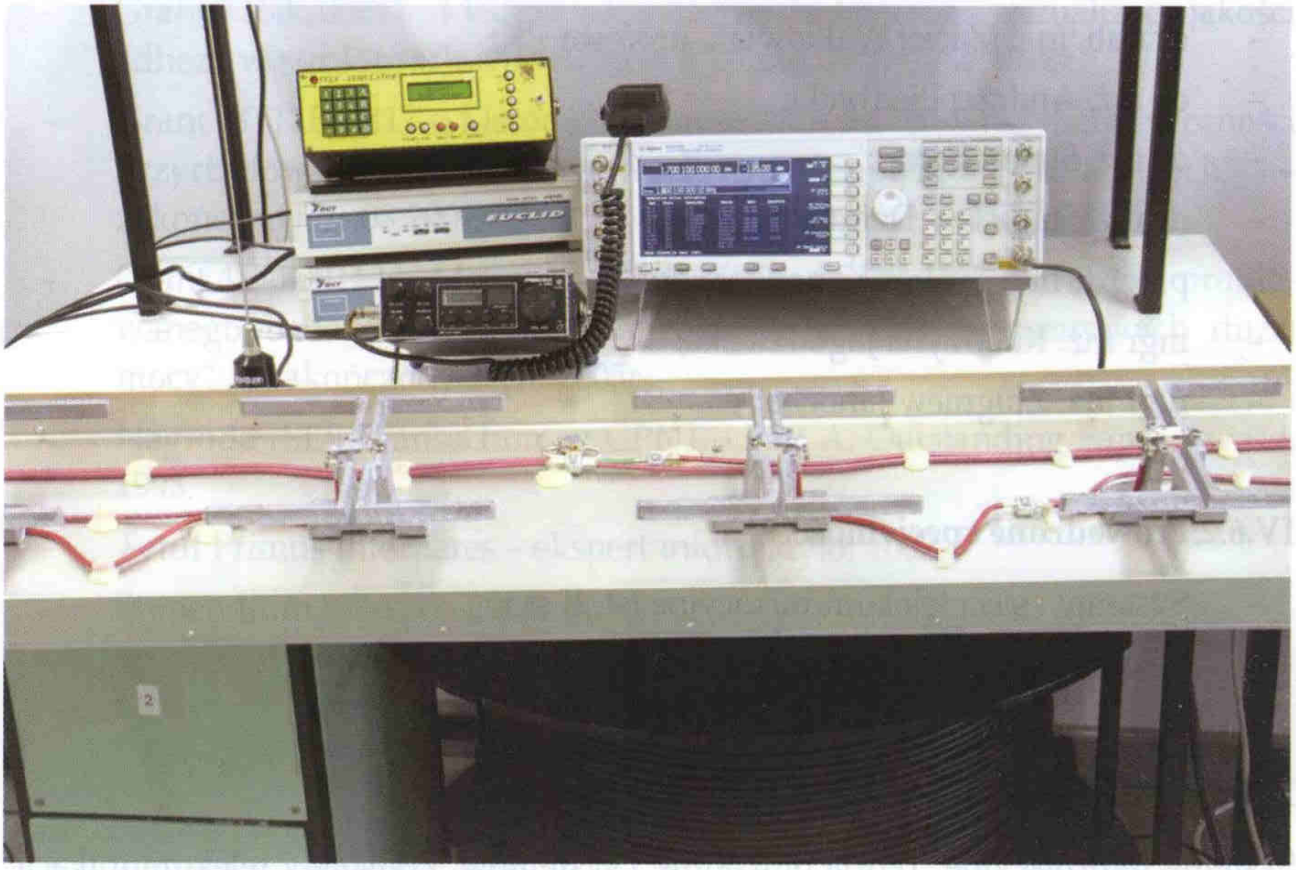
Systemy informacyjne, Teoria obwodów i systemów, Podstawy telekomunikacji, Systemy i usługi telekomunikacyjne, Techniki bezprzewodowe, Miernictwo telekomunikacyjne, Technika światłowodowa i fotonika, Laboratorium techniki światłowodowej, Niezawodność i diagnostyka, Kompatybilność elektromagnetyczna, Teoria informacji i kodowania, Zarządzanie sieciami i usługami telekomunikacyjnymi, Projektowanie sieci telekomunikacyjnych, Technika światłowodowa, Anteny i propagacja fal, Systemy mobilne, Kryptografia, Systemy zintegrowane i szerokopasmowe, Inżynieria ruchu telekomunikacyjnego, Projektowanie sieci telekomunikacyjnych, Podstawy radiokomunikacji,

Systemy sygnalizacji i zarządzania w sieciach telekomunikacyjnych, Systemy radiokomunikacji ruchomej, Technika i systemy widma rozproszonego, Sieci WLAN i WMAN, Urządzenia nadawczo-odbiorcze.

IV.6.4. Działalność naukowa

- Systemy i urządzenia telekomunikacyjne, telekomunikacja światłowodowa, elektromagnetyzm numeryczny, teoria anten, środowisko elektromagnetyczne

Wyposażenie laboratorium: generatory sygnałów o dowolnej modulacji do 3 GHz, generator sygnałów sinusoidalnych do 25 GHz, odbiornik pomiarowy, nowoczesna centrala telefoniczna, zestaw do łączenia światłowodów i badania jakości połączeń.



Rys. IV.10. Stanowisko do badania anten

IV.7. Katedra Podstaw Informatyki i Zarządzania

Kierownik Katedry prof. dr hab. inż. Zbigniew Banaszak

IV.7.1. Wykaz pracowników Katedry

- prof. dr hab. inż. Zbigniew Banaszak;
- prof. dr hab. inż. Krzysztof Szkatuła;
- dr inż. Krzysztof Bzdyra;
- dr Dariusz Jakóbczak;
- dr inż. Grzegorz Bocewicz;
- dr inż. Irena Bach;
- mgr Grażyna Moryń-Białko;
- mgr inż. Eryk Szwarc.

IV.7.2. Prowadzone specjalności

Na kierunku **Informatyka**:

- Informatyka w Zarządzaniu (studia I stopnia - 8 semestralne);
- Informatyczne Systemy Zarządzania (studia II stopnia - 4 semestralne);

Na kierunku **Edukacja Techniczno - Informatyczna**:

- Technologie Informacyjne w Biznesie i Administracji (studia I stopnia - 7 semestralne).

IV.7.3. Dydaktyka - prowadzone przedmioty

Wspomaganie decyzji w warunkach niepewności, Programowanie w logice ograniczeń, Zarządzanie w organizacji, Komputerowo zintegrowane systemy zarządzania, Eksploracja danych, Modelowanie procesów biznesowych, Planowanie i zarządzanie przedsięwzięciem, Zarządzanie logistyczne, Statystyka

w zarządzaniu, Pracownia projektowa systemów informatycznych, IT w biznesie, Zarządzanie zasobami ludzkimi, Systemy zarządzania przez jakość, Laboratorium systemów informatycznych, Integracja Europejska, Rynek pracy UE i RP, Planowanie strategiczne, Transfer technologii i innowacji, Systemy informatyczne administracji publicznej.

IV.7.4. Opis tematyki prowadzonej działalności naukowej z opisem laboratoriów naukowych i ich możliwości badawczych

Badania naukowe prowadzone w katedrze obejmują problematykę modelowania, budowy i eksploatacji systemów wspomagania decyzji. Podejmowane prace dotyczą projektowania interaktywnych, dedykowanych systemów zarządzania projektami inwestycyjnymi w małych i średnich przedsiębiorstwach, w warunkach niepewności, systemów implementujących metody sztucznej inteligencji (języki programowania klasy CP, techniki wnioskowania rozmytego). Badania prowadzone są m.in. w nowopowstającym Laboratorium Zastosowań Metod Programowania w Logice Ograniczeń oraz Laboratorium Zintegrowanych Systemów Informatycznych. Zajęcia oferowane w tych laboratoriach obejmują: Zarządzanie procesami biznesowymi (BPM) oraz usługami IT w tym w oparciu o standard **ITIL v. 3** (IT Infrastructure Library), Modelowanie systemów informatycznych w języku **UML**, Zarządzania projektami prowadzone w oparciu o oprogramowanie **MS Project** i **Clarisen**, a także Systemy klasy **MRP/MRPII/ERP**. Zajęcia prowadzone są w oparciu o licencje firm: **proAlpha**, **IFS** oraz **Rekord**.

IV.7.5. Najważniejsze osiągnięcia naukowe Katedry, zrealizowane granty badawcze, nagrody i wyróżnienia

Od chwili swego powstania, od 2006 roku, troje członków Katedry uzyskało tytuł doktora nauk technicznych w dyscyplinie Informatyka; opracowano i wydano trzy skrypty: „Systemy Wspomagania Inżynierii Zarządzania" oraz „Zarządzanie Przedsięwzięciem" oraz „Podstawy analizy matematycznej", ukończone zostały dwa projekty związane z przygotowaniem przedmiotów w trybie umożliwiającym prowadzenie ich na odległość („Zarządzanie przedsięwzięciem" oraz „Zarządzanie logistyczne"). Katedra należy do międzynarodowego konsorcjum publikującego półrocznik „Applied Computer Science", a w roku 2008 była współorganizatorem **9th IFAC Workshop on Intelligent Manufacturing Systems**; ponadto opiekuje się Naukowym Kołem Studentów „Omega" i jest współorganizatorem Krajowej Konferencji Studentów i Młodych Pracowników Nauki.

IV.8. Pracownicy Wydziału

Lp.	Imię i nazwisko	Zatrudnienie
1.	prof. dr hab. inż. Henryk Budzisz	1989
2.	prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn	1989
3.	Renata Suszyńska	1989
4.	inż. Barbara Dowgielewicz	1989
5.	inż. Lidia Dmytrzak	1989
6.	dr inż. Jerzy Maceluch	1989
7.	prof. dr hab. inż. Włodzimierz Janke	1990
8.	dr inż. Andrzej Mazurek	1991
9.	Małgorzata Siemieniuk	1991
10.	dr inż. Robert Suszyński	1991
11.	dr Andrzej Glaner	1991
12.	dr hab. inż. Zbigniew Suszyński	1991
13.	mgr Józef Jasiulewicz	1992
14.	mgr inż. Stanisław Brejna	1992
15.	dr inż. Dariusz Gretkowski	1993
16.	dr hab. Mirosław Maliński	1993
17.	prof. dr hab. inż. Michał Białko	1994
18.	prof. dr hab. Aleksy Patryn	1994
19.	dr inż. Leszek Bychto	1994
20.	mgr Małgorzata Budniak	1994
21.	mgr Margita Kucharska	1994
22.	dr inż. Andrzej Kiełbasiński	1994
23.	dr inż. Bogdan Strzeszewski	1994
24.	mgr inż. Ryszard Gałązka	1995
25.	dr inż. Robert Wirski	1995
26.	dr inż. Robert Arsoba	1995
27.	mgr inż. Marek Rubanowicz	1995
28.	dr inż. Piotr Pawłowski	1996
29.	mgr inż. Zbigniew Janocha	1996
30.	dr inż. Stefan Boroń	1996
31.	dr hab. inż. Oleg Maslennikow	1996
32.	dr inż. Stanisław Dziura	1997
33.	mgr inż. Jarosław Kraśniewski	1997
34.	dr inż. Wiesław Madej	1997
35.	dr inż. Józef Drabarek	1997
36.	dr inż. Radosław Łuczak	1997
37.	dr inż. Dariusz Jakóbczak	1998
38.	dr inż. Robert Berezowski	1998
39.	mgr inż. Piotr Majchrzak	1998
40.	Barbara Ziółkowska	1998

41.	dr inż. Natalia Maslennikow	1999
42.	mgr inż. Maciej Janik	1999
43.	mgr Izabela Ciepluch Trojanek	2000
44.	mgr inż. Aneta Hapka	2000
45.	mgr inż. Jacek Kaczmarek	2000
46.	mgr inż. Stefan Łuczak	2000
47.	Jan Morgaś	2000
48.	mgr Grażyna Moryń-Białko	2000
49.	dr inż. Walery Susłow	2000
50.	dr Mirosław Ślosarski	2000
51.	dr hab. Bohdan Andrzejewski	2001
52.	mgr inż. Tomasz Juszkiewicz	2001
53.	prof. dr hab. inż. Włodzimierz Khadzhynov	2001
54.	dr inż. Andrzej Biedrycki	2002
55.	mgr inż. Marta Przyjemska-Werner	2002
56.	mgr inż. Magdalena Rajewska	2002
57.	Lucyna Pieróg	2002
58.	mgr inż. Piotr Ratuszniak	2002
59.	inż. Maciej Bączek	2003
60.	mgr inż. Maciej Oleksy	2003
61.	dr hab. inż. Maciej Walkowiak	2003
62.	prof. dr hab. inż. Zbigniew Banaszak	2003
63.	dr inż. Krzysztof Bzdyra	2004
64.	mgr inż. Dariusz Bernatowicz	2005
65.	mgr inż. Katarzyna Jagodzińska	2005
66.	dr inż. Adam Słowik	2005
67.	mgr inż. Wojciech Sokołowski	2005
68.	mgr inż. Piotr Rogoża	2005
69.	dr inż. Irena Bach	2006
70.	dr inż. Grzegorz Bocewicz	2006
71.	mgr inż. Marek Popławski	2007
72.	inż. Grzegorz Dowgielewicz	2007
73.	inż. Łukasz Buryłło	2007
74.	prof. dr hab. Zygmunt Vetulani	2007
75.	dr hab. Krzysztof Szkatuła	2007
76.	prof. dr hab. inż. Janusz Konopka	2007
77.	mgr Andrzej Falko	2008
78.	mgr inż. Eryk Szwarc	2008
79.	mgr inż. Anna Witenberg	2008
80.	mgr inż. Sebastian Pecolt	2009

V. Kształcenie

prodziekan ds. kształcenia
dr inż. Andrzej Biedrycki

V.1. Charakterystyka studiów na Wydziale Elektroniki i Informatyki

Zasoby ludzi dobrze wykształconych, posiadających umiejętności kreatywne, twórcze i innowacyjne są niezbędnym warunkiem postępu społecznego. Poziom wiedzy społeczeństwa oraz umiejętności tworzenia i wykorzystywania wiedzy technicznej, ekonomicznej, informatycznej są podstawą sukcesów gospodarczych oraz wysokiej pozycji kraju na rynku światowym.

W ostatnich latach w Polsce obserwujemy dynamiczne przeobrażenia branż, przyspieszenie procesów unowocześnienia gospodarki, czy jej sektorów. Procesy restrukturyzacyjne powodują zanik wielu zawodów i powstawanie nowych. Konieczna jest bieżąca obserwacja zachodzących procesów dla prowadzenia racjonalnej polityki rynku pracy, dla stymulowania określonych zmian. W związku z tym ogromna rzesza pracowników stanęła przed koniecznością zdobycia nowych kwalifikacji, dostosowania się do nowych wymogów rynkowych. Nowe technologie, zmiany w zakresie produkcji spowodowały zapotrzebowanie na nowe zawody oraz nowe umiejętności.

Aby budować przyjazne i wartościowe środowisko, realizować idee społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy konieczne jest zbudowanie systemu kształcenia opartego na nowych koncepcjach programowo - metodycznych i dążeniu do osiągania standardów europejskich.

W ostatnim dziesięcioleciu Wydział Elektroniki i Informatyki realizował proces kształcenia na bazie dwóch standardów.

V.1.1. Jednolite studia magisterskie i dwustopniowe realizowane wg standardów z 2002 r.

Studia realizowane są jako:

- jednolite studia magisterskie,
- studia dwustopniowe dwuetapowe.

W trakcie jednolitych studiów magisterskich student może wykonać pracę inżynierską i uzyskać dyplom inżyniera, kontynuując jednocześnie studia magisterskie. Kwalifikacja na studia z pośrednim dyplomem inżyniera jest prowadzona po szóstym semestrze i uzależniona jest od wyników postępowania kwalifikacyjnego i ocen w trakcie studiów.

Studia dwustopniowe dwuetapowe dzielą się na odrębne dwa etapy:

- studia inżynierskie,
- uzupełniające studia magisterskie (po ukończeniu studiów inżynierskich).

Nominalny czas trwania studiów inżynierskich - 7 semestrów i semestr dyplomowy (razem 8 semestrów). Nominalny czas trwania studiów magisterskich - 10 semestrów i semestr dyplomowy (razem 11 semestrów) . Czas trwania studiów magisterskich może być skrócony o jeden semestr w przypadku wcześniejszego zakończenia pracy dyplomowej.

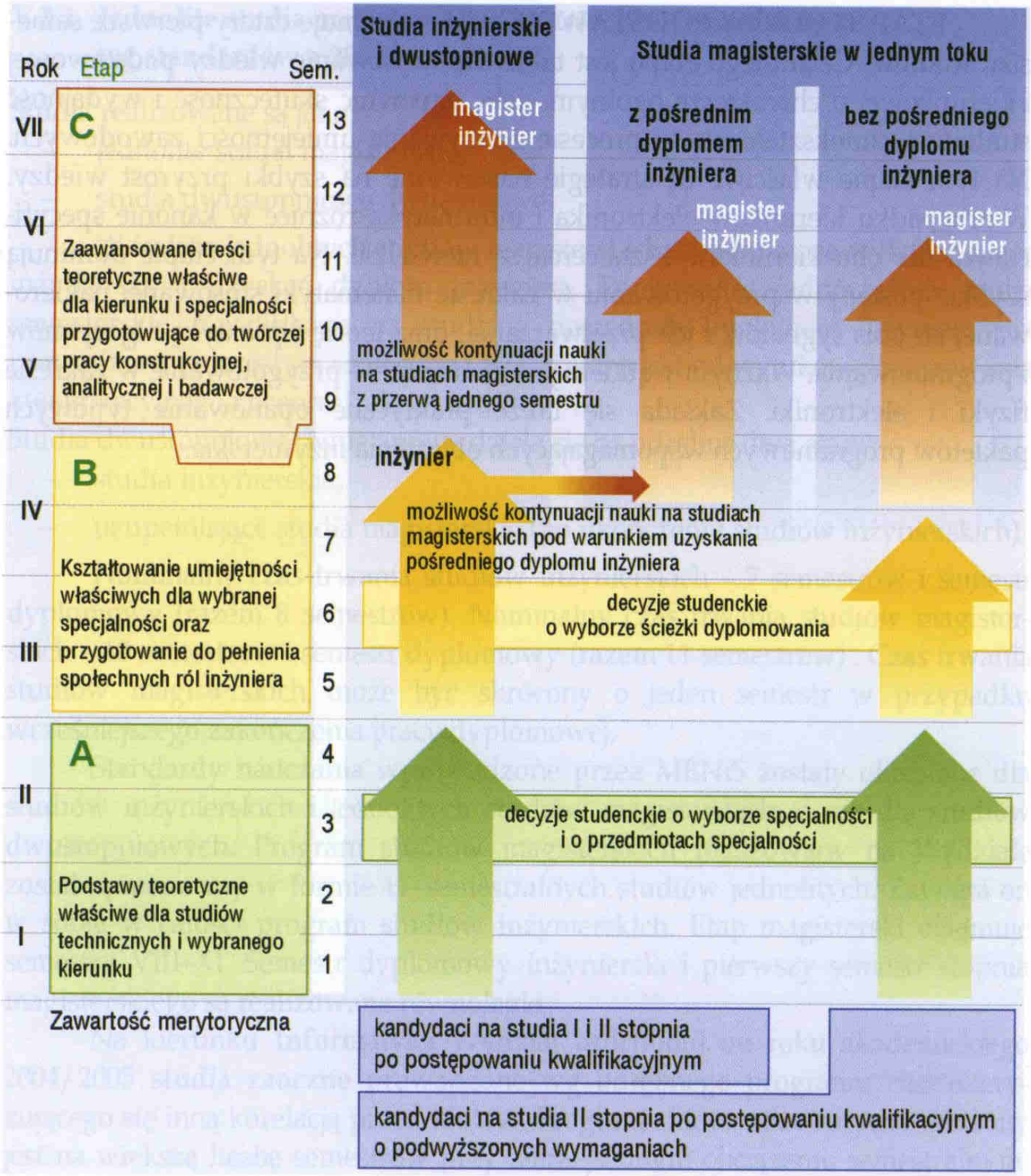
Standardy nauczania wprowadzone przez MENiS zostały określone dla studiów inżynierskich i jednolitych studiów magisterskich, a nie dla studiów dwustopniowych. Program studiów magisterskich realizowany na Wydziale został opracowany w formie 11-semestralnych studiów jednolitych. Zawiera on w sobie w całości program studiów inżynierskich. Etap magisterski obejmuje semestry VIII-XI. Semestr dyplomowy inżynierski i pierwszy semestr stopnia magisterskiego są realizowane równolegle.

Na kierunku **Informatyka** Wydział uruchomił od roku akademickiego 2004/2005 **studia zaoczne** prowadzone wg odrębnego programu charakteryzującego się inną korelacją przedmiotów. Program studiów zaocznych rozłożony jest na większą liczbę semestrów przy zmniejszonym obciążeniu semestralnym. Pełny cykl studiów zaocznych obejmuje wszystkie przedmioty i treści studiów dziennych, a liczba godzin dydaktycznych została obniżona do 60% programu studiów dziennych.

Programy kształcenia na Wydziale posiadają strukturę modułową o odmiennych ściśle sprecyzowanych celach etapowych i o odmiennej organizacji procesu dydaktycznego na każdym etapie studiów. Wyodrębniono następujące etapy studiów:

- etap studiów podstawowych,
- etap studiów specjalności inżynierskich,
- etap studiów magisterskich.

ETAP STUDIÓW PODSTAWOWYCH - obejmuje cztery pierwsze semestry studiów. Celem tego etapu jest takie zaawansowanie wiedzy podstawowej i kierunkowej o charakterze ogólnym, żeby zapewnić skuteczność i wydajność studiów i samokształcenia w procesie zdobywania umiejętności zawodowych. Na tym etapie właściwe są strategie nastawione na szybki przyrost wiedzy. W przypadku kierunków elektronika i informatyka różnice w kanonie specyficznym dla obu kierunków kształcenia są niewielkie. Na tym etapie dominują szybkie postępy w przygotowaniu w zakresie matematyki stosowanej nakierowanej na opis sygnałów i ich przetwarzania, oraz teorię i praktykę algorytmów i programowania. Ważnym wątkiem jest elementarne przygotowanie w zakresie fizyki i elektroniki. Zakłada się także praktyczne opanowanie typowych pakietów programowych wspomagających obliczenia inżynierskie.



Rys. V.1. Organizacja elastycznych studiów dwustopniowych na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej

ETAP STUDIÓW SPECJALNOŚCI INŻYNIERSKICH - obejmuje cztery semestry (od piątego do ósmego). Zawiera obok pewnej liczby przedmiotów wspólnych dla całego kierunku kształcenia głównie przedmioty specjalności inżynierskich. Przedmioty te pogrupowane są w klasy przedmiotów kształtujących wybraną cechę inżyniera danej specjalności. Dąży się do tego, żeby liczba przedmiotów w każdej z klas była większa od nominalnego dla każdej klasy obciążenia podanego w punktach ECTS. Umożliwia to samodzielne kształto-

wanie przez studentów szczegółowych treści studiów, jak i tempa studiowania. Pozwala też na ewolucyjne przekształcanie programu studiów specjalnościowych i stałe maksymalizowanie przydatności i szans zatrudnienia. Zapewnia to harmonijne kształtowanie sylwetki absolwenta.

ETAP STUDIÓW MAGISTERSKICH - obejmuje cztery semestry. Od ósmego do jedenastego semestru odbywanych w jednym toku z inżynierskimi lub cztery kolejne semestry poczynając od letniego dla uzupełniających studiów magisterskich. Etap ten, zorganizowany na zasadach pełnej elastyczności treści i tempa studiów, zapewnia poszerzoną wiedzę matematyczną z zakresu matematyki stosowanej oraz kształtuje umiejętności stosowania elementarnych technik badawczych i krytyczną ocenę wyników eksperymentów i obserwacji. Cechą charakterystyczną na tym etapie są przedmioty obieralne.

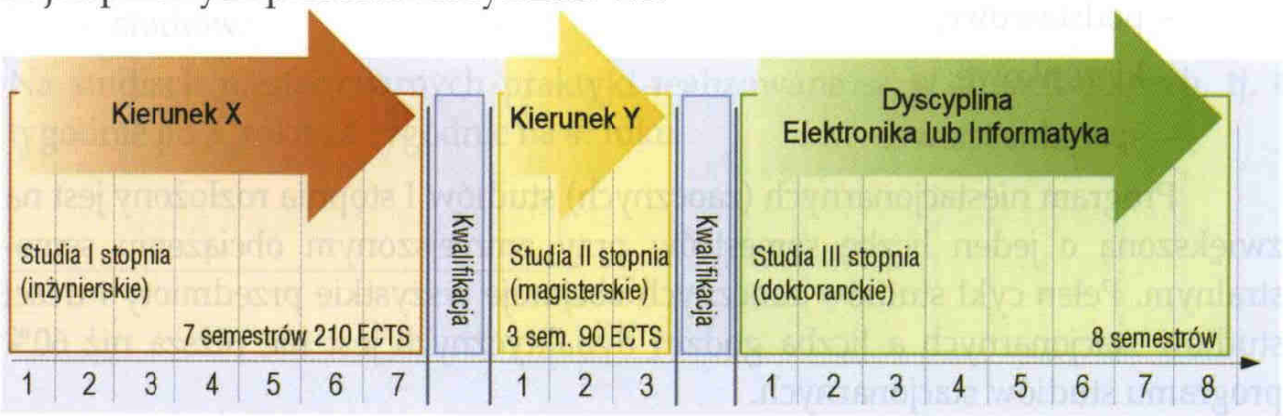
V.1.2. Studia realizowane wg standardów z 2007 r.

Na podstawie Rozporządzenia MNiSzW z dnia 12 lipca 2007 r. w sprawie standardów kształcenia oraz norm obowiązujących w Politechnice Koszalińskiej zostały opracowane plany studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunkach **Elektronika i Telekomunikacja, informatyka** oraz **Edukacja techniczno-informatyczna**.

Wydział Elektroniki i Informatyki PK oferuje następujące rodzaje studiów:

- studia stacjonarne I stopnia (inżynierskie),
- studia stacjonarne II stopnia (magisterskie),
- niestacjonarne studia I stopnia (inżynierskie),
- niestacjonarne studia II stopnia (magisterskie),
- studia doktoranckie (od roku 2009/10).

Ogólny schemat studiowania na Wydziale EiI w systemie studiów trójstopniowych przedstawia rysunek V.2.



Rys. V.2. Ogólny schemat studiów prowadzonych na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej

Studia odbywają się zawsze w ramach określonego kierunku, aktualnie:

- **Elektronika i Telekomunikacja** - studia pierwszego i drugiego stopnia,
- **Informatyka** - studia pierwszego i drugiego stopnia,
- **Edukacja Techniczno - Informatyczna** - studia pierwszego stopnia.

Stacjonarne studia I stopnia trwają 7 semestrów, dają możliwość uzyskania tytułu zawodowego inżyniera i min. 210 punktów ECTS. Studia te kończą się realizacją inżynierskiego projektu dyplomowego, którego pomyślne zaliczenie jest warunkiem rozpoczęcia studiów drugiego stopnia (magisterskich). Czas trwania studiów wynosi 3 semestry. Kończą się one obroną pracy dyplomowej magisterskiej i uzyskaniem min. 90 punktów ECTS. Pomyślne ukończenie tych studiów oraz predyspozycje do pracy naukowej pretendują absolwenta do ubiegania się o przyjęcie na studia trzeciego stopnia, czyli studia doktoranckie.

Na studia II stopnia przyjmowani są też kandydaci spoza Wydziału i spoza Uczelni, spełniający wymagania określone stosownymi przepisami, w szczególności wymagania odnośnie zaliczenia treści programowych wchodzących w skład standardów kształcenia na danym kierunku.

Na program studiów na każdym stopniu składają się moduły przedmiotowe. Rodzaje modułów przedmiotów są następujące:

- pod względem sposobu wybierania:
  - obowiązkowe dla kierunku - są to moduły wynikające ze standardów kształcenia na studiach I i II stopnia oraz inne moduły uznane przez kierunkowe komisje programowe Wydziału za obowiązkowe dla danego kierunku;
  - obieralne - moduły lub poszczególne przedmioty, które są obierane przez studentów, stanowią one nie mniej niż 30% godzin zajęć;
- pod względem zakresu tematycznego:
  - ogólne;
  - podstawowe;
  - kierunkowe;
  - specjalnościowe.

Program niestacjonarnych (zaocznych) studiów I stopnia rozłożony jest na zwiększoną o jeden liczbę semestrów przy zmniejszonym obciążeniu semestralnym. Pełen cykl studiów zaocznych obejmuje wszystkie przedmioty i treści studiów stacjonarnych a liczba godzin dydaktycznych jest nie niższa niż 60% programu studiów stacjonarnych.

V.1.3. Praktyki zawodowe

Już ustawa z 26 czerwca 1997 roku określiła miejsce praktyk w uczelniach zawodowych, mających do wypełnienia następujące funkcje: 1) praktyczne doskonalenie umiejętności zawodowych, które zostały uzyskane podczas realizacji przedmiotów kierunkowych, specjalizacyjnych; 2) elastyczne dostosowywanie oferty edukacyjnej do rynku pracy. Podstawę odbywania praktyki stanowi skierowanie z uczelni, zobowiązujące studenta do odbycia praktyk. Za przygotowanie programu praktyk odpowiedzialna jest uczelnia, ale program powinien być opracowany w porozumieniu z pracodawcą i studentem. „Praktyki są obowiązkowym elementem planu nauczania i programu studiów i nie mogą odbywać się według dowolnego programu, gdyż nie spełniają wówczas założonych funkcji kształcenia w danym kierunku czy specjalności."[1]
W przypadku studentów zaocznych pracujących zawodowo, senat uczelni może określić warunki zwalniania studenta studiów zaocznych z obowiązku odbycia praktyki, jeżeli student pracuje zawodowo zgodnie z kierunkiem kształcenia.

W programach nauczania, zanim zostały wprowadzone obowiązujące obecnie standardy kształcenia, nie były przewidziane praktyki obowiązkowe. Praktyki były realizowane jedynie dla studentów zainteresowanych tą formą poszerzania wiedzy i umiejętności (m.in. w PKO BP, Voltmax, EcoWodRol, Radio Koszalin, CIWE oraz praktyki zagraniczne w ramach programu Leonardo da Vinci). Znaczna liczba studentów podejmuje już w trakcie studiów pracę w zawodzie informatyka, co w nowych propozycjach standardów nauczania jest przyjmowane jako forma odbycia praktyki.

W programach nauczania realizowanych obecnie przewidziano praktyki obowiązkowe. Plan studiów wg standardu z 2002 roku przewiduje praktykę w wymiarze 8 tygodni:

- praktyka techniczna - 2 tyg., po drugim roku studiów,
- praktyka kierunkowa - 2 tyg., po trzecim roku studiów,
- praktyka dyplomowa (specjalnościowa) - 4 tyg., w trakcie czwartego roku studiów.

Na studiach niestacjonarnych praktyki realizowane są w dwóch etapach, tj. 4 tygodnie po 3. roku i 4 tygodnie na 4. roku.

---

[1] E. Drogosz-Zabłocka, Kształcenie praktyczne w wyższym szkolnictwie zawodowym - problemy i perspektywy. „Nauka i Szkolnictwo Wyższe" 2002, nr 1(19), s. 139-140.

Plan studiów dla nowego standardu (2007 r.) przewiduje praktykę w wymiarze czterech tygodni po trzecim roku studiów tak dla studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych.

V.2. Struktura kwalifikacji absolwenta

V.2.1. Sylwetka absolwenta kierunku Elektronika i Telekomunikacja

Kierunek **Elektronika i Telekomunikacja** umożliwia zdobycie pełnej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania, realizacji i eksploatacji analogowych i cyfrowych układów, urządzeń i systemów elektronicznych oraz sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem nowoczesnych przyrządów, technologii i narzędzi oraz technik komputerowych.
W pierwszej fazie kształcenia przyszły inżynier uzyskuje ogólne wykształcenie na poziomie akademickim w zakresie elektroniki i telekomunikacji wzbogacone wiedzą z zakresu informatyki.

Inżynier - absolwent kierunku **Elektronika i Telekomunikacja** uzyskuje ogólne przygotowanie teoretyczne i zawodowe wymagane od inżyniera elektronika, polegające na uzyskaniu wiedzy z matematyki, fizyki, teorii sygnałów, podstaw konstrukcji i technologii, przyrządów i układów elektronicznych, jak również ekonomiki produkcji, organizacji i zarządzania niezbędnych do kierowania zespołami ludzkimi, zarządzania małą firmą i podejmowania działalności gospodarczej.

Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym (w zakresie B2) oraz specjalistycznym z zakresu elektroniki i telekomunikacji.
Kwalifikacje kierunkowe inżyniera obejmują wiedzę i umiejętności w zakresie:

- elementów elektronicznych i mikroelektroniki,
- komputerowego projektowania układów scalonych
- projektowania i eksploatacji specjalizowanych sterowników opartych o technikę cyfrową i mikroprocesorową,
- konstruowania układów elektronicznych i optoelektronicznych,
- projektowania i eksploatowania nowoczesnych systemów telekomunikacji cyfrowej i radiokomunikacji (telekomunikacyjne systemy zintegrowane i technologie bezprzewodowej komunikacji).

Druga faza kształcenia przebiega w zależności od wyboru specjalności inżynierskich. Specjalności wybierane na studiach I stopnia:

- Inżynieria Systemów Komputerowych (ISK),
- Systemy Elektroniczne (SE),

– Telekomunikacja Cyfrowa (TC).

Absolwent specjalności **Inżynieria Systemów Komputerowych** będzie potrafił konfigurować i wykorzystywać komputerowe systemy pomiarowe i diagnostyczne, projektować i programować urządzenia sterujące od układów reprogramowalnych, poprzez sterowniki mikroprocesorowe aż do złożonych, sieciowych systemów komputerowych. Będzie także przygotowany do użytkowania i obsługiwania „centrów multimedialnych", „budynków inteligentnych", systemów komputerowych pojazdów oraz systemów komputerowych typowych dla aparatury elektronicznej, dla instalacji budowlanych, jak również dla systemów mechatronicznych. Będzie potrafił wykonywać dokumentację projektową we współpracy z inżynierami innych specjalności.

Specjalność **Systemy Elektroniczne** umożliwia zdobycie gruntownej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania i konstrukcji aparatury elektronicznej, niezależnie od jej przeznaczenia. Może to być aparatura telekomunikacyjna, radiowa, telewizyjna, medyczna itp. Student pozna techniki projektowania i syntezy układów elektronicznych, w tym scalonych układów półprzewodnikowych, za pomocą nowoczesnych, komputerowych systemów projektowania i symulacji.

Specjalność **Telekomunikacja Cyfrowa** przygotowuje absolwenta do projektowania i eksploatowania nowoczesnych systemów telekomunikacji cyfrowej i radiokomunikacji. Studia przygotowują przede wszystkim do pracy na stanowiskach technicznych związanych z projektowaniem i eksploatacją urządzeń terminalowych, komutacyjnych i teletransmisyjnych. Ponadto, dzięki zdobytej wiedzy ogólnej i systemowej, absolwenci tej specjalności są przygotowani również do pracy na stanowiskach kierowniczych w firmach zajmujących się marketingiem, projektowaniem lub eksploatacją urządzeń i sieci telekomunikacyjnych.

Etap inżynierski kończy się pracą dyplomową.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Przewidywane miejsca pracy:

– firmy produkujące sprzęt elektroniczny i telekomunikacyjny,
– operatorzy sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych,
– usługowe zakłady elektroniczne,
– przedsiębiorstwa projektowe z zakresu elektroniki i telekomunikacji,
– ośrodki wykorzystujące specjalistyczną aparaturę elektroniczną.

Magister inżynier - absolwent kierunku **Elektronika i Telekomunikacja** jest przygotowany do twórczej pracy analitycznej i projektowej oraz prowadzenia prac badawczych w zakresie: układów i aparatury elektronicznej

w różnych jednostkach gospodarki, biurach projektowych, w instytutach naukowych i uczelniach, w kraju i na świecie. Absolwent jest przygotowany do kreowania postępu technicznego. Posiada umiejętności podejmowania twórczych przedsięwzięć inżynierskich oraz kierowania zespołami ludzkimi. Nowoczesne i uniwersalne podejście do kształcenia absolwenta kierunku **Elektronika i Telekomunikacja**, daje wiedzę i umiejętności umożliwiające podjęcie pracy nad projektowaniem i konstrukcją dowolnej wyspecjalizowanej aparatury elektronicznej, np. telekomunikacyjnej, pomiarowej, automatyki, systemów komputerowych (budynki inteligentne, monitoring, elektronika samochodowa), natomiast rzetelne podstawy teoretyczne stwarzają możliwość pracy badawczej i naukowej. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).

Specjalności wybierane na studiach II stopnia:

- Elektronika Systemów Sterowania (ESS),
- Elektronika Użytkowa (EU),
- Optoelektronika i Fotoenergetyka (OiF),
- Systemy i Sieci Telekomunikacyjne (SiST).

Absolwent specjalności **Elektronika Systemów Sterowania** będzie przygotowany do projektowania i nadzorowania systemami elektroniki i automatyki zbudowanymi z wykorzystaniem komputerów przemysłowych, sterowników PLC oraz procesorów sygnałowych. Będzie potrafił projektować wizualizację procesów przemysłowych oraz poprawnie wykorzystać systemy oraz sygnały wizyjne. Potrafił będzie zarządzać zintegrowanymi systemami sterowania i sieciami przemysłowymi. Umiał będzie zastosować odpowiednie elementy pomiarowe i wykonawcze w elektronicznych układach sterujących. Będzie przygotowany do uczestniczenia w pracach badawczo - wdrożeniowych oraz zarządzania projektami, potrafił wykonywać dokumentację projektową i współpracować ze specjalistami innych profesji.

Absolwent specjalności **Elektronika Użytkowa** na poziomie magisterskim posiada podstawowe umiejętności odpowiadające poziomowi studiów inżynierskich w zakresie systemów elektronicznych, to znaczy: zaawansowanych systemów mikroprocesorowych; komputerowych systemów pomiarowych; konstrukcji i aplikacji układów specjalizowanych i programowalnych, podstawowych systemów energoelektronicznych.

Ponadto, absolwent posiada umiejętności nabyte w trakcie studiów magisterskich poszerzające jego kompetencje zawodowe, a także umożliwiające

twórczą działalność w zakresie systemów elektronicznych. Dodatkowe kompetencje absolwenta studiów magisterskich obejmują między innymi zagadnienia:

- budynków inteligentnych;
- elektroniki w technice motoryzacyjnej;
- mikrokontrolerów i mikrosystemów pomiarowych;
- systemów mikroelektromechanicznych (MEMS);
- technik symulacyjnych;
- zastosowań techniki mikrofalowej i laserowej w technice, nauce i medycynie.

Absolwent specjalności **Optoelektronika i fotoenergetyka** jest przygotowany do twórczej pracy inżynierskiej w zakresie projektowania, konstruowania i wykorzystywania układów i urządzeń elektronicznych oraz elementów, układów i systemów w dziedzinie optoelektroniki i energetyki słonecznej. Specjalistyczna wiedza zdobyta przez absolwenta obejmuje tradycyjne zagadnienia optoelektroniczne takie jak optyczna technika pomiarowa (w tym detektory optyczne), telekomunikacja światłowodowa i technika laserowa oraz nowoczesne aspekty fotoenergetyki w zakresie półprzewodnikowych fotowoltaicznych ogniw słonecznych (zasady działania, materiały, konstrukcje, parametry, konstruowanie systemów fotowoltaicznych), jak i najważniejsze aspekty pokrewnych dziedzin energetyki odnawialnej (kolektory i systemy kolektorów słonecznych, energetyka wiatrowa).
W trakcie realizacji studiów studenci korzystają z nowoczesnych programów komputerowego projektowania i analizy systemów fotoenergetyki, wykonują praktyczne ćwiczenia w zakresie pomiarów optycznych, optoelektronicznych i słoneczno-energetycznych.
Finalną częścią studiów w zakresie **Optoelektroniki i Fotoenergetyki** jest praca magisterska ukierunkowana na projektowanie nowoczesnych systemów optoelektronicznych do celów naukowo-badawczych (optoelektroniczne metody do analizy materiałów i zjawisk), optoelektronicznego monitoringu środowiska i obiektów, systemów energetyki odnawialnej i innych. Zdobyta wiedza i umiejętności praktyczne w dziedzinie **Optoelektroniki i Fotoenergetyki** pozwalają sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu rynku pracy w obszarze alternatywnych źródeł energii, systemów telekomunikacyjnych i optoelektronicznych.

Studia etapu magisterskiego specjalności **Systemy i Sieci Telekomunikacyjne** mają na celu zapewnienie absolwentom wszechstronnej znajomości technologii, architektur oraz protokołów komunikacyjnych i sygnalizacyjnych współczesnych sieci transportu informacji. Studia przygotowują do eksploatacji i projektowania nowoczesnych cyfrowych systemów telekomunikacyjnych,

w szczególności z technikami modulacji cyfrowych, przesyłania sygnałów w różnych kanałach przewodowych i radiowych, strukturami nadajników i odbiorników, w szczególności do systemów światłowodowych oraz radiokomunikacji ruchomej. Absolwent potrafi stosować nowoczesne techniki mikroprocesorowe i cyfrowego przetwarzania sygnałów, w szczególności procesory sygnałowe i elektroniczne układy scalone, do realizacji poszczególnych bloków systemów telekomunikacyjnych. Posiadać też będzie kompetencje do implementacji układów przetwarzania sygnałów i sterowania w technice układów programowalnych (FPGA). Magister inżynier zdobędzie umiejętność twórczego rozwiązywania zadań stawianych przez nowoczesny przemysł wytwarzający urządzenia dla szybko rozwijających się działów telekomunikacji.

Dzięki wysokiemu poziomowi wykształcenia matematycznego oraz opanowaniu nowoczesnych technologii przetwarzania sygnałów jak sztuczne sieci neuronowe magister, absolwent Wydziału Elektroniki i Informatyki może podjąć studia doktoranckie w dziedzinie nauk technicznych.

V.2.2. Sylwetka absolwenta kierunku Informatyka

Kierunek **Informatyka** umożliwia zdobycie pełnej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania i oprogramowania systemów informatycznych, sieci komputerowych, oraz zasad działania i budowy sprzętu komputerowego. Studentom zapewnia się przygotowanie ogólne w zakresie przedmiotów matematyczno-fizycznych, podstawowych przedmiotów elektronicznych, przedmiotów ekonomiczno-humanistycznych, języka angielskiego oraz ogólne wykształcenie informatyczne, na które składa się: wiedza o algorytmach i programowaniu, organizacja i architektura systemów komputerowych, oprogramowanie systemów komputerowych, bazy danych. Sylwetka absolwenta tego kierunku kształtowana jest podczas realizacji dwóch części programu: kierunkowej i specjalizacyjnej.

Celem części kierunkowej jest przygotowanie przyszłego inżyniera informatyka do realizacji następujących zadań:

- sprzętowe i programowe konfigurowanie stanowiska komputerowego (mikrokomputer, minikomputer, architektury niestandardowe),
- projektowanie i realizacja sprzętowa sieci komputerowych (LAN, MAN, WAN) oraz obsługa oprogramowania sieciowego (NetWare, UNIX, oprogramowanie narzędziowe) i korzystanie z usług sieciowych (e-mail, BBS, EDI),

- analiza i projektowanie systemów informatycznych (funkcje systemu, cykl życia, obsługa działalności operacyjnej, wspomaganie zarządzania i podejmowania decyzji, problemy jakości informacji),
- projektowanie i obsługa baz danych (struktury baz danych, modele baz danych, DBMS, administrowanie danymi),
- programowanie komputerów (algorytmizacja zadania, programowanie strukturalne i obiektowe, programowanie sieciowe, problemy jakości niezawodności oprogramowania),
- poznanie podstaw systemów ekspertowych (bazy wiedzy, przetwarzania wiedzy, zastosowania).

W trakcie drugiego roku studiów studenci mogą wybrać jedną z następujących specjalności inżynierskich:

- Informatyka w Zarządzaniu,
- Programowanie Komputerów i Sieci Informatyczne,
- Programowanie Systemów Automatyki,
- Techniki Multimedialne,
- Technologie Internetowe i Mobilne.

Absolwenci specjalności **Informatyka w Zarządzaniu** łączą wiedzę z obszaru budowy i eksploatacji współczesnych technologii informatycznych, a w szczególności z zakresu metod i narzędzi wspomagających zarządzanie przepływem produkcji i usług, jak: systemów zarządzania kadrami przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych, z wiedzą z obszaru inżynierii produkcji, w szczególności zarządzania logistycznego oraz zarządzania przez projekt.

Absolwenci specjalności **Programowanie Komputerów i Sieci Informatyczne** mają wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania konstrukcji i eksploatacji systemów informatycznych obejmujących zarówno sprzęt jak i oprogramowanie. Absolwent jest przygotowany do pracy zarówno w dużych organizacjach wykorzystujących zaawansowane technologie sieciowe, jak i małych przedsiębiorstwach zajmujących się instalacją i eksploatacją sieci LAN oraz wszędzie tam, gdzie pożądana jest umiejętność programowania dla różnych środowisk programowych i baz sprzętowych.

Absolwenci specjalności **Programowanie Systemów Automatyki** to wszechstronnie wykształceni informatycy znający podstawy automatyki, potrafiący oprogramować zarówno proste systemy przemysłowe jak i komputery osobiste oraz specjalizowane. Potrafią konfigurować i wykorzystywać cyfrowe systemy pomiarowe, projektować i programować urządzenia sterujące od układów reprogramowalnych, poprzez sterowniki mikroprocesorowe aż do złożonych, sieciowych systemów komputerowych. Są przygotowani do progra-

mowania, użytkowania i obsługiwania sterowników programowalnych PLC różnych producentów oraz projektowania prostych układów automatyki z uwzględnieniem metod sztucznej inteligencji. Posiadają kompetencje pozwalające wykonywać dokumentację projektową oprogramowania we współpracy z inżynierami innych profesji.

Absolwenci specjalności **Techniki Multimedialne** posiadają umiejętności zakresu tworzenia aplikacji związanych z przetwarzaniem i rozpoznawaniem obrazów i dźwięku, potrafią realizować projekty graficzne, programować urządzenia multimedialne oraz wykorzystywać metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania zadań inżynierskich. Posiadają kompetencje pozwalające projektować i eksploatować nowoczesne systemy multimedialne.

Absolwenci specjalności **Technologie Internetowe i Mobilne** posiadają wiedzę i umiejętności praktyczne z zakresu projektowania i realizacji aplikacji internetowych. Posiadają kompetencje zarówno do tworzenia interfejsów jak i do tworzenia aplikacji internetowych oraz aplikacji dla urządzeń mobilnych. Są przygotowani do projektowania, wdrażania i administrowania usługami internetowymi.

Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym (w zakresie B2) oraz specjalistycznym z zakresu informatyki.
Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Magister inżynier - absolwent kierunku **Informatyka** jest przygotowany do rozwiązywania problemów informatycznych , wydawania opinii na podstawie niekompletnych lub ograniczonych informacji z zachowaniem zasad prawnych i etycznych.. Posiada umiejętności kierowania zespołami ludzkimi, dyskutowania na tematy informatyczne zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami. Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy w firmach informatycznych, administracji państwowej i samorządowej, posiada nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego. Absolwent jest przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich).

Na etapie magisterskim student ma do wyboru następujące specjalności:

- Informatyczne Systemy Zarządzania;
- Systemy Informatyki Przemysłowej;
- Zastosowania Systemów Baz Danych;

Studia na specjalności **Informatyczne Systemy Zarządzania** przygotowują specjalistów od zastosowań informatyki w komputerowo wspomaganym

podejmowaniu decyzji. Program obejmuje zarówno przedmioty ściśle informatyczne jak również związane z problematyką zarządzania. W czasie nauki, studenci zapoznają się z typowymi rozwiązaniami systemów informatycznych stosowanych w zarządzaniu. Zajęcia odbywają się na profesjonalnym, komercyjnym oprogramowaniu klasy ERP. Pozwala to przygotować absolwentów do późniejszej pracy jako szefów działów informatyki w przedsiębiorstwach. Na stanowiskach tych absolwenci mogą zajmować się wdrażaniem i eksploatacją systemów zarządzania obejmujących dziedziny związane z finansami i księgowością, gospodarką magazynową, zarządzaniem relacjami z klientem, planowaniem produkcji itp. Oprócz wdrażania i eksploatacji wymienionych systemów absolwenci są przygotowani do projektowania systemów zarządzania różnych klas zarówno jako pracownicy firmy informatycznych oraz jako właściciele takich firm.

Absolwent specjalności **Systemy Informatyki Przemysłowej** jest przygotowany do projektowania i zarządzania systemami informatycznymi zbudowanymi z komputerów przemysłowych, sterowników PLC oraz procesorów sygnałowych. Potrafi projektować wizualizację procesów przemysłowych oraz poprawnie wykorzystać systemy oraz sygnały wizyjne. Posiada kompetencje do zarządzania zintegrowanymi systemami sterowania, sieciami przemysłowymi, przemysłowymi bazami danych oraz posiada wiedzę z zakresu zastosowań robotów przemysłowych. Jest przygotowany do uczestniczenia w pracach badawczo - wdrożeniowych oraz zarządzania projektami, potrafi wykonywać dokumentację projektową i współpracować ze specjalistami innych profesji.

Absolwent specjalności **Zastosowania Systemów Baz Danych** posiada rozszerzoną - w stosunku do studiów pierwszego stopnia - wiedzę z zakresu organizacji, modelowania, programowania i zarządzania systemami baz danych. Wiedza ta w szczególności obejmuje znajomość technologii ASP.NET, J2EE, CORBA, RMI, WEB Services (protokoły SOAP), standardy UML oraz metodologię obiektowych baz danych. Projekt zespołowy umożliwia poznanie wymienionych zagadnień od strony praktycznej.

V.2.3. Sylwetka absolwenta kierunku Edukacja Techniczno-Informatyczna

Absolwent studiów pierwszego stopnia (inżynierskich) posiada wiedzę z zakresu techniki i informatyki na poziomie studiów wyższych a zwłaszcza wiedzę o materiałach technicznych, procesach technologicznych w elektrotechnice, elektronice i optoelektronice, budowie i eksploatacji systemów komputero-

wych oraz kompetencje w zakresie tworzenia aplikacji użytkowych oraz zastosowań technologii informacyjnych w technice, gospodarce i usługach.

Absolwent posiada umiejętności twórczego rozwiązywania problemów technicznych, kreowania innowacji, kierowania projektami technicznymi i informatycznymi, wykorzystania najnowszych technologii teleinformatycznych.

Ponadto absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadać umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia.

Absolwent przygotowany jest do administrowania i obsługi systemów informatycznych w przemyśle, administracji gospodarczej, samorządowej i państwowej, bankowości oraz szkolnictwie; obsługi oprogramowania specjalistycznego zgodnie z obraną specjalnością.

W trakcie drugiego roku studiów studenci mogą wybrać jedną z następujących specjalności inżynierskich:

- Technologie Internetowe i Multimedialne
- Technologie Informacyjne w Biznesie i Administracji

Absolwent specjalności **Technologie Internetowe i Multimedialne** posiada wiedzę i umiejętności praktyczne z zakresu projektowania i realizacji aplikacji internetowych. Posiada przygotowanie do projektowania interfejsów, zna podstawowe zagadnienia przetwarzania obrazu i dźwięku oraz grafiki komputerowej 3D.

Przygotowanie specjalistyczne w zakresie technologii internetowych obejmuje projektowanie, wdrażanie i administrowanie usługami internetowymi. Ponadto absolwent specjalności posiada kompetencje w zakresie nowoczesnych przewodowych i bezprzewodowych technologii sieciowych.

Absolwent kierunku Edukacja Techniczno-Informatyczna o specjalności Technologie Internetowe i Mobilne przygotowany jest do pracy w firmach i instytucjach zajmujących się projektowaniem i wdrażaniem usług internetowych, administrowaniem systemami internetowymi a także w obszarze dynamicznie rozwijającego się e-Biznesu (handel elektroniczny, instytucje finansowe, reklama itp.) oraz administracji publicznej i edukacji.

Absolwent specjalności **Technologie Informacyjne w Biznesie i Administracji** jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach działających na rynku polskim, jak również w jednostkach administracji publicznej - głównie w pionach zarządzania, informatyki i sprzedaży, w firmach informatycznych jako analityk systemów informacyjnych przedsiębiorstw, projektant systemów zarządzania wspomaganych mediami informatycznymi i wdrożeniowiec systemów informatycznych w organizacjach gospodarczych, kierownik projektów

informatycznych i doradca. Ponadto może być administratorem systemów komputerowo zintegrowanego zarządzania. Ze względu na znajomość podstaw regulacji prawnych może wspomagać tworzenie systemów informatycznych dla administracji zgodnych z obowiązującym prawem np. Ustawą o ochronie danych osobowych czy rozporządzeniami MSWiA. Posiada również kompetencje z zakresu pozyskiwania funduszy unijnych na innowacyjne wdrożenia informatyczne.

Absolwent może znaleźć zatrudnienie w przedsiębiorstwach wdrażających rozwiązania IT, jako analityk i projektant systemów. W jednostkach administracji publicznej jako pracownik działu informatyki odpowiedzialny za wdrażanie nowych rozwiązań informatycznych, politykę bezpieczeństwa systemów, bezpośrednie zarządzanie systemami itp. Może być zatrudniony jako samodzielny pracownik lub uczestnik zespołów projektowych.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

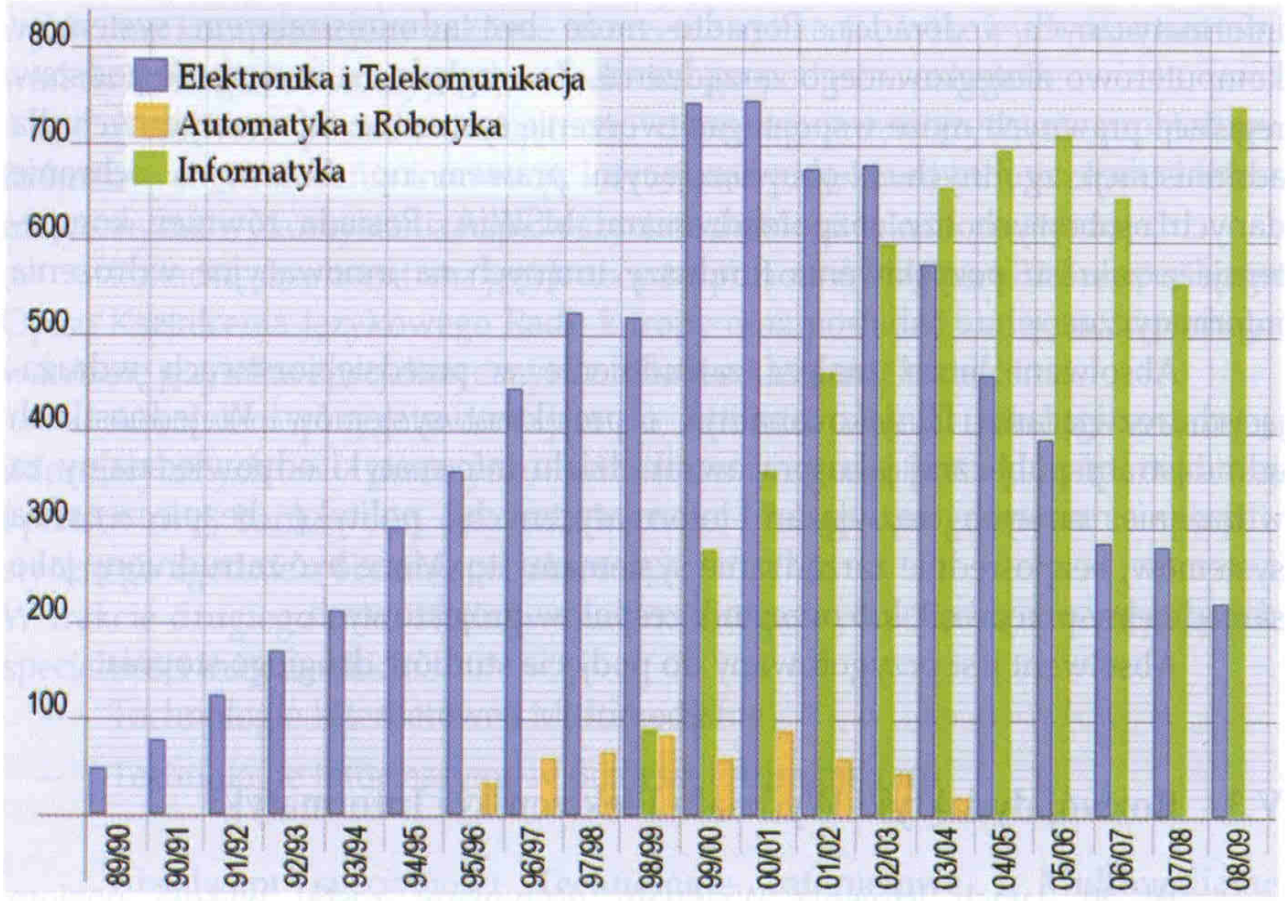
V.3. Rozwój dydaktyki Wydziału Elektroniki i Informatyki

W 20. latach istnienia Wydziału utrzymany został wysoki poziom kształcenia. Potwierdzeniem tego faktu było uzyskanie w 2005 r. pozytywnej oceny Państwowej Komisji Akredytacyjnej kierunku Informatyka na poziomie jednolitych studiów magisterskich oraz studiów zawodowych (inżynierskich). Akredytacja obejmowała kształcenie studentów wg standardu z 2002 r. również w Zamiejscowym Ośrodku Dydaktycznym w Chojnicach.

W 2009 r. pozytywną akredytację wg nowych standardów uzyskał kierunek Elektronika i Telekomunikacja. Zatem wysiłek kadry dydaktycznej Wydziału EiI w utrzymaniu wysokiego poziomu kształcenia został potwierdzony oceną Państwowej Komisji Akredytacyjnej.

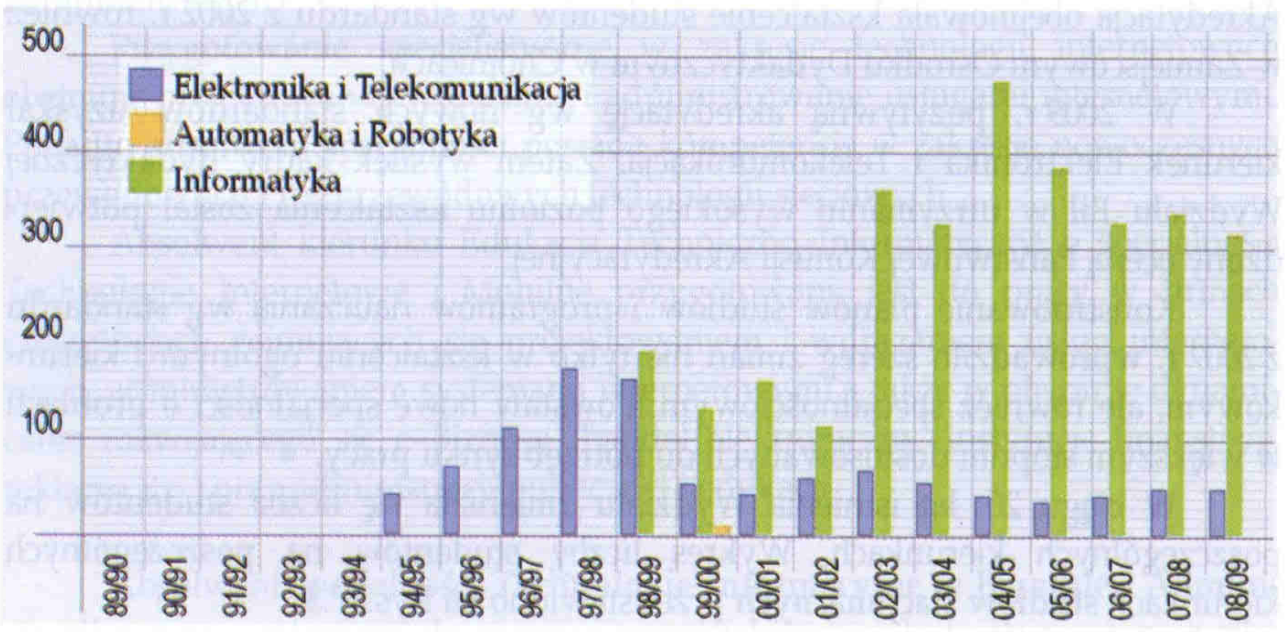
Konstruowanie planów studiów i programów nauczania wg standardu z 2007 r. wprowadziło szereg zmian nie tylko w kształceniu ogólnym i kierunkowym, ale również specjalnościowym. Powstały nowe specjalności o profilach w większym stopniu dostosowanych do potrzeb rynku pracy.

W ciągu 20. lat istnienia Wydziału zmieniała się liczba studentów na poszczególnych kierunkach. Wykres liczby studentów na poszczególnych kierunkach **studiów stacjonarnych** przedstawiono na Rys. V.3.



Rys. V.3. Liczba studentów studiów stacjonarnych w latach 1989-2009

Analogiczny wykres sporządzono w odniesieniu do studentów **studiów niestacjonarnych**.



Rys. V.4. Liczba studentów studiów niestacjonarnych w latach 1989-2009

V.4. Studia podyplomowe

Informatyka, Technika i Technologie Informacyjne

Przeznaczone są wyłącznie dla osób posiadających ukończone studia wyższe i wykonujących zawód nauczyciela lub posiadających udokumentowane kwalifikacje do jego wykonywania.

Program studiów jest nastawiony na wskazanie nauczycielom oświaty-praktykom uczestniczącym w zajęciach studium obszarów zastosowań informatyki i technologii informacyjnych w ich pracy zawodowej bez względu na specjalność przedmiotową.

Przygotowuje także do praktycznego wykonywania wszelkich czynności technicznych i programowych związanych ze stosowaniem technik komputerowych i technologii informacyjnych w współczesnej szkole. Realizacja programu studiów jest dostosowana do wymagań procedur awansu zawodowego nauczycieli oświaty i może stanowić ważne uzupełnienie kwalifikacji, ułatwiając lub nawet umożliwiając pomyślne przeprowadzenie procedur awansu zawodowego do stopnia nauczyciela dyplomowanego włącznie.

Zastosowania Informatyki

Studia podyplomowe ogólnodostępne. Skierowane głównie do osób posiadających wykształcenie ekonomiczne, zarządcze i prawnicze, także do inżynierów. Program studium jest nastawiony na wskazanie słuchaczom obszarów zastosowań informatyki i technologii informacyjnych w ich pracy zawodowej bez względu na specjalność. Przygotowuje także do praktycznego wykonywania wszelkich czynności technicznych i programowych związanych ze stosowaniem technik komputerowych i technologii informacyjnych w przedsiębiorstwie.

VI. Badania naukowe i rozwój Kadry

prodziekan ds. Badań Naukowych
prof. dr hab. Aleksy Patryn

Rada Nauki (poprzednio KBN) przyznała Wydziałowi II kategorię finansowania badań naukowych.

VI.1. Osiągnięcia naukowe Wydziału

Badania naukowe prowadzone na Wydziale są zbieżne z prowadzonymi kierunkami studiów i specjalnościami. Obejmują one następujące zagadnienia:

- zastosowania metod sztucznej inteligencji w projektowaniu układów elektronicznych w szczególności systemów ekspertowych, programowania heurystycznego i obiektowego oraz sztucznych sieci neuronowych;
- projektowanie układów VLSI, ASIC, w tym układów cyfrowo-analogowych realizowanych na wspólnym podłożu;
- badania w zakresie materiałów elektronicznych, optoelektroniki i fotoenergetyki z wykorzystaniem metod optycznych, elektrycznych i mikroskopii termofalowej;
- modelowanie elementów elektronicznych, w szczególności w zakresie ich właściwości elektrotermicznych;
- projektowanie analogowych i cyfrowych układów CMOS, w tym układów pracujących w trybie prądowym;
- projektowanie systemów cyfrowych, w szczególności filtrów SI i przetworników A/C i C/A pracujących w trybie prądowym;
- algorytmy 2D w przetwarzaniu obrazów dla potrzeb diagnostyki medycznej i systemów telekomunikacyjnych;

- projektowanie równoległych systemów czasu rzeczywistego zapewniających żądaną wiarygodność obliczeń;
- zastosowanie techniki termofalowej i przetwarzania obrazów do badania materiałów i elementów elektronicznych,
- techniki i technologie informatyczne automatycznego badania wiedzy i umiejętności studentów oraz metody zdalnego nauczania.

Wydział od kilku lat jest członkiem uniwersyteckiego programu EUROPRACTICE (a wcześniej był członkiem programu uniwersyteckiego firmy Xilinx) oraz ma podpisane umowy o współpracy z firmami National Instruments, Sybase i Aldec, co pozwala na zakup specjalistycznego oprogramowania i sprzętu, a także na wyprodukowanie zaprojektowanych płytek prototypowych i układów scalonych ASIC.
Prace zlecone są realizowane na Wydziale sporadycznie. Przykładem może być praca „Układ sterujący wraz z oprogramowaniem do imitatora chodu i biegu człowieka", która została zrealizowana na zamówienie Centrum Rehabilitacji „Euromed" w 1999 r. W trakcie realizacji pracy przeprowadzona została identyfikacja istniejącego układu sterującego, a następnie zaprojektowano i wykonano układ zbudowany z elementów opartych na technologii programowalnych układów scalonych. Imitator został wzbogacony o nowy program sterujący dostosowany do celów rehabilitacji w Centrum „Euromed" oraz do analizy wyników rehabilitacji przez lekarza specjalistę nadzorującego omawiany proces. W 2001 r. układ został zmodernizowany poprzez zastosowanie najnowszych układów reprogramowalnych firmy Altera. Utworzono cztery stanowiska do rehabilitacji. Współpraca trwa do dnia dzisiejszego.

Aktywność i skuteczność naukowo-badawcza pracowników Wydziału potwierdza się m.in. wykazem publikacji, szczególnie z tak zwanych „punktowanych" - publikacji z „Listy Filadelfijskiej" lub inaczej w czasopismach wyróżnionych w *Journal Citation Reports* (JCR) lub w innych wyróżnionych punktowo w specjalnych dokumentach Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa wyższego.

Zestawienie zbiorcze aktywności publikacyjnej jak i aktywność i skuteczność działalności związanej z uzyskaniem i realizacją grantów przedstawiono w tabeli VI.1.

Tab. VI.1. Zestawienie dorobku publikacyjnego WEiI oraz nakłady przeznaczone na badania naukowe

	2005	2006	2007	2008
Monografie lub rozdziały w monografiach	19	25	25	20
Publikacje w czasopismach recenzowanych z listy filadelfijskiej	22	12	10	23
Publikacje w innych czasopismach recenzowanych o zasięgu co najmniej krajowym	59	17	10	12
Publikacje w recenzowanych czasopismach o zasięgu lokalnym	36	43	23	17
Nakłady na badania własne (w tys. zł)	76,2	28,2	77,0	65,4
Nakłady na badania statutowe (w tys. zł)	170,0	131,4	222,5	216,1
Granty - uzyskane finansowanie liczba/(tys. zł)	3/278	2/443	2/290	59,9
Programy międzynarodowe - uzyskane finansowanie (w tys. zł) - rok 2008				867,0

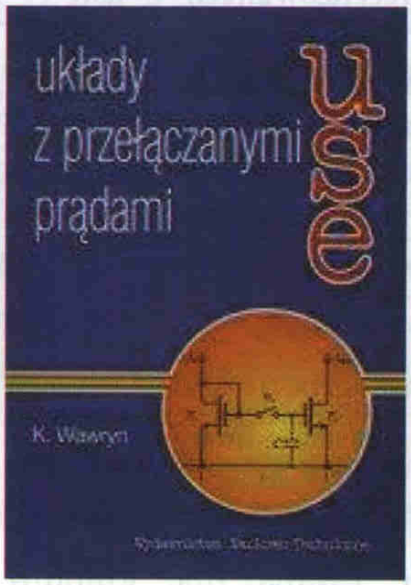
Zestawienie pokazuje istotną rolę grantów w finansowaniu badań naukowych prowadzonych na Wydziale. Uzyskanie takiego finansowania nie jest łatwe i wiąże się z przejściem przez procedurę konkursową.

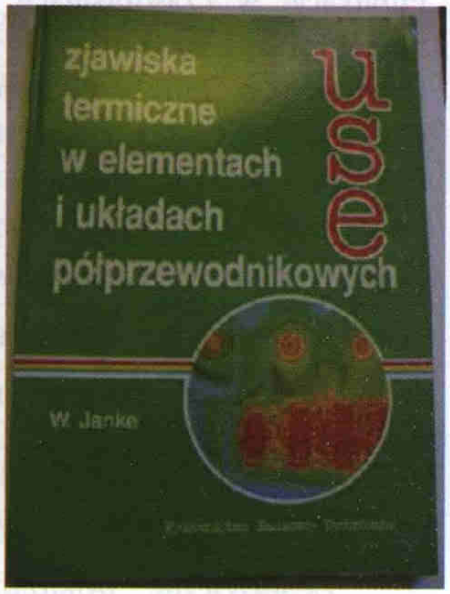
Wizerunek jednostki naukowo-dydaktycznej tworzą książki, monografie naukowe i podręczniki napisane i wydane przez jej pracowników, nauczycieli akademickich.

Rys. VI.1. Wybrane publikacje pracowników Wydziału

Wśród publikacji książkowych warto wymienić:

- Guziński Andrzej, Liniowe elektroniczne układy analogowe, WNT, 1993.
- Wawryn Krzysztof, Układy z przełączanymi prądami, WNT, 1997.
- Janke Włodzimierz, Zjawiska termiczne w elementach i układach półprzewodnikowych, WNT, 1992.





oraz:

- Michał Białko, Podstawowe właściwości sieci neuronowych i hybrydowych systemów ekspertowych, Wydaw. PK , 2000;
- Michał Białko, Metody i zastosowania sztucznej inteligencji, Wydaw. PK, 1996;
- Michał Białko, Condensed Clips 5.1 user's guide - Zwarty podręcznik języka Clips 5.1, Wydaw. Uczelniane WSI, 1995;
- Zbigniew Suszyński, Termofalowe metody badania materiałów i przyrządów elektronicznych, Politechnika Koszalińska, 2001;
- Mirosław Maliński, Fotoakustyka i spektroskopia fotoakustyczna materiałów półprzewodnikowych, Politechnika Koszalińska, 2004;
- Zbigniew Banaszak, Krzysztof Bzdyra, Sebastian Saniuk, Systemy wspomagania inżynierii zarządzania, Politechnika Koszalińska, 2005;
- Oleg Maslennikow, Podstawy teorii zautomatyzowanego projektowania reprogramowalnych równoległych jednostek przetwarzających dla jednoukładowych systemów czasu rzeczywistego, Politechnika Koszalińska, 2004;
- Irena Bach, Józef Matuszek, Grażyna Moryń-Białko, Zarządzanie przedsięwzięciem, Politechnika Koszalińska, 2007;

- Włodzimierz Khadzhynov, Piotr Ratuszniak, Bazy danych, Politechnika Koszalińska, 2005;
- Stefan Boroń, Magdalena Rajewska, Mariusz Kraśniewski, Komputerowa analiza obwodów SLS, Politechnika Koszalińska, 2004;

VI.2. Nagrody i wyróżnienia specjalne za działalność naukowo-dydaktyczną

Prof. dr hab. Michał Białko
Doktor honoris causa
Politechnika Gdańska oraz Uniwersytet Tuluza, Francja

Prof. nadzw. dr hab. Mirosław Maliński
Nobel Zachodniopomorski - 2003

Mirosław Maliński, Zbigniew Suszyński, Leszek Bychto
Nagroda: Outstanding Paper Award 1998
przyznana przez IEEE Transactions on CPMT-Part A USA 1998

VI.3. Granty i projekty międzynarodowe

Międzynarodowy polsko-singapurski 2008 - ...
prof. dr hab. inż. K.Wawryn
Opracowanie nowych algorytmów oraz ich implementacja do przetwarzania obrazów w diagnostyce medycznej i w systemach telekomunikacyjnych.

Międzynarodowy polsko-niemiecki DAAD - Ruhr-Uniwersytet, Bochum, Niemcy 2003 - 2005
prof. nadzw. dr hab. Mirosław Maliński
Korelacja parametrów elektrycznych i optycznych materiałów półprzewodnikowych.

Międzynarodowy EU-BESSY, Berlin 2005 - 2009
prof. nadzw. dr hab. Bohdan Andrzejewski, Prof. dr hab. Aleksy Patryn
Badania eksperymentalne elipso metryczne kryształów ferroelektrycznych w zakresie nadfioletu próżniowego (seria grantów krótkoterminowych naukowo-badawczych).

Współpraca międzynarodowa bilateralna, Mińsk, Białoruś 2005 - ...
prof. dr hab. Aleksy Patryn
Badania właściwości nowoczesnych materiałów stosowanych w nanoelektronice, z zastosowaniem metod akustycznych, optycznych i ich kombinacji - Umowa o współpracy z Uniwersytetem Państwowym w Mińsku z maja 2004.

Grant DAAD, Niemcy 2007
prof. nadzw. dr hab. Bohdan Andrzejewski
Struktura elektronowa pasmowa i odpowiednie właściwości fizyczne kryształów ferroelektrycznych (grant indywidualny).

Grant DAAD, Niemcy 2003
prof. dr hab. Aleksy Patryn
Energetyka słoneczna (grant dla grupy polskich studentów w tematyce energetyki odnawialnej).

VI.4. Granty krajowe finansowane przez MNiSzW

Jednostki operacyjne dla systemów jednoukładowych pracujących w logice wielowartościowej i arytmetyce resztowej.
dr hab. inż. Oleg Maslennikow 2004 - 2006

Metoda i stanowisko do bezkontaktowego, profilowanego badania właściwości cieplnych struktur tyrystorowych dużej mocy.
dr hab. inż. Zbigniew Suszyński 2003 - 2005

Metoda i stanowisko do badania hermetyczności przyrządów półprzewodnikowych i przepustów izolacyjnych.
dr hab. inż. Zbigniew Suszyński 1999 - 2002

Automatyzacja procesu pozyskiwania wiedzy dla systemów ekspertowych.
dr Andrzej Glaner (M. Białko) 2003 - 2005

Metoda przyspieszonego pomiaru rezystancji termicznej wybranych elementów elektronicznych.
mgr inż. Jarosław Kraśniewski 2001 - 2002

Zastosowanie arytmetyki ułamkowej w reprogramowalnych jednostkach przetwarzających systemów jednoukładowych.
dr hab. inż. Oleg Maslennikow 2007 - 2008

Szybkie przetworniki AC pracujące w trybie prądowym.
dr inż. Robert Suszyński 2002 - 2004

Prądowe sieci neuronowe
prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn 1998 - 2001

Analiza i projektowanie filtrów SI oraz przetworników analogowo-cyfrowych a/c i cyfrowo-analogowych c/a pracujących w trybie prądowym.
prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn 1994 - 1997

Zastosowanie metod i narzędzi sztucznej inteligencji do budowy systemów ekspertowych wspomagających projektowanie układów elektronicznych.
prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn 1991 - 1993

Rozwój teorii oraz nowoczesnych metod analizy i projektowania układów i systemów elektronicznych.
prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn 1986 - 1990

Szybkie przetworniki A/C i C/A w układach interfejsów systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów czasu rzeczywistego.
dr inż. Robert Suszyński 2006 - 2009

VI.5. Pracownie i Laboratoria Naukowe

Laboratoria naukowe Wydziału służą do realizacji prac naukowo-badawczych prowadzonych w ramach działalności statutowej i badań własnych poszczególnych katedr Wydziału, w ramach grantów finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (wcześniej przez KBN) oraz w ramach realizacji prac dyplomowych studentów.
Wydział zakupił pakiet narzędzi programowych - Synopsys Analogue Simulation & Modelling. Pakiet ten łączy możliwości programów HSPICE (symulacja układów analogowych), Saber (symulacja behawioralna dla układów mieszanych sygnałów i mieszanych technologii) oraz Cosmos (graficzny interfejs użytkownika dla potrzeb wprowadzania schematu, layoutu oraz przeglądania wyników symulacji.

Pracownia do projektowania, testowania i badania układów scalonych na zamówienie (ASIC).

Stanowisko do projektowania składa się ze stacji roboczej Sun SparcStation 20 oraz 5. terminali. Umożliwia projektowanie układów w różnych stylach: Gate array, Standard Cell, Macro Cell i Full Custom.
Stanowisko jest sterowane komputerowo ze względu na wyjścia cyfrowe urządzeń.

Pracownia reprogramowalnych systemów czasu rzeczywistego

Pracownia przeznaczona jest dla pracowników Wydziału, doktorantów i dyplomantów prowadzących badania naukowe w dziedzinie projektowania reprogramowalnych systemów czasu rzeczywistego, głownie projektowania jednostek przetwarzających (akceleratorów) systemów jednoukładowych i wbudowanych.

Laboratorium do badania właściwości ciał stałych i gazowych metodami termo falowymi

w tym: stanowisko do oceny adhezji cienkich warstw do podłoża zawierające: sterownik komputerowy, mikroskop termofalowy z mikrofonową i piezoelektryczną rejestracją temperatury oraz kamerę termowizyjną, a także oprogramowanie do cyfrowego przetwarzania obrazu, stanowisko do kontroli jakości lutowności struktur półprzewodnikowych do ażuru, wykorzystujące mikroskop termofalowy lub urządzenie ostrzowe z wymuszeniem i rejestracją przebiegów elektrycznych, stanowisko do trójwymiarowego modelowania zjawisk termicznych w strukturach półprzewodnikowych.

Laboratorium współpracuje na podstawie umowy z Katedrą Mikroelektroniki i Informatyki Politechniki Łódzkiej.

Stanowisko spektroskopowe do badania materiałów optoelektronicznych (widmowych i termicznych).

Stanowisko zbudowane jest ze źródeł światła ksenonowego, halogenowego oraz diod laserowych, komór fotoakustycznych, monochromatora, detektora fazo czułego Lock-in, komputera sterującego, kart przetworników. Stanowisko służy do pomiaru widm fotoakustycznych materiałów półprzewodnikowych, z których wyznaczane są widma współczynnika absorpcji optycznej, oraz do wyznaczania parametrów rekombinacyjnych materiałów półprzewodnikowych, a głównie czasu życia nośników nadmiarowych z charakterystyk częstotliwościowych sygnału fotoakustycznego.

Pracownia do badań właściwości termicznych elementów półprzewodnikowych

Pracownia wyposażona jest w następujący sprzęt:

- Komory temperaturowe: jedna o zakresie (-40°C,+180°C) oraz druga o zakresie (+20°C,+850°C);
- Wielozadaniowy system pomiarowy sterowany z komputera;
- Cyfrowy woltomierz referencyjny;
- 4-kanałowy oscyloskop cyfrowy (zakres pomiarowy do 500 MHz);
- Skaner termograficzny (-10°C,+120°C);
- Precyzyjny termometr cyfrowy (-200°C,+900°C; dokł. 0,01°C);
- Oprogramowanie VEE do automatyzacji pomiarów.

Pracownia do badań struktury elektronowej i właściwości kryształów

W pracowni wykonuje się badania teoretyczno-obliczeniowe struktury elektronowej i właściwości kryształów z pierwszych zasad (*ab-initio*) (głównie kryształów z ferroelektrycznymi przejściami fazowymi). Badania wykonuje się przy pomocy programów komputerowych CASTEP (firmy Accelrys), CRYSTAL06 i ABINIT działających w ramach teorii funkcjonału gęstości (DFT). Obliczenia wykonywane są na komputerach WEiI PK, a także zdalnie na serwerach Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Komputerowego (ICM) Uniwersytetu Warszawskiego, Wrocławskiego Centrum Sieciowo-Superkomputerowego (WCSS). Przeprowadzono badania około 10 kryształów o dużej złożoności. Otrzymane szczegółowe informacje o strukturze elektronowej i energetycznej kryształów są wykorzystywane do pogłębienia wiedzy o osobliwościach wiązań chemicznych, uściślenia mechanizmów ferroelektrycznych przejść fazowych, a także mogą być wykorzystane do modyfikacji tych materiałów przy ich zastosowaniach praktycznych. Wyniki obliczeń widm optycznych elektronowych badanych kryształów pokrywają się zadowalająco z odpowiednimi badaniami doświadczalnymi, przeprowadzonymi w Międzynarodowym Centrum BESSY (Berlin) z wykorzystaniem promieniowania synchrotronowego.

Laboratorium Systemów Cyfrowego Przetwarzania Dźwięku i Obrazu w Sieci i Urządzeniach Mobilnych.

W pracowni prowadzone są badania dotyczące rozwoju algorytmów filtracji sygnałów wizyjnych. Wyniki tych badań znajdują zastosowanie w takich aplikacjach jak kondycjonowanie obrazów, kompresja, cyfrowa transmisja radiowa i telewizyjna, obróbka sygnałów medycznych, sejsmografia, itd. Laboratorium jest wyposażone w nowoczesną aparaturę pozwalającą na realizowanie wymienionych zadań. Pracownia jest wyposażona w następujący sprzęt:

- Monitor sygnałów telewizyjnych WFM6120;
- Generator sygnałów telewizyjnych TG700;
- Zestaw do eksperymentów z sygnałami audio-video StratixII GX;
- Oscyloskop cyfrowy 4-kanałowy 1GHZ Tektronix;
- Źródło i generator funkcyjny;
- Analizator audio ATS-100;
- Programowalny zasilacz cyfrowy;
- Zestawy z procesorami sygnałowymi, przetwornikami A/C, C/A.

VI.6. Publikacje z udziałem studentów

Studenci starszych lat są włączani do badań naukowych prowadzonych na Wydziale. Co roku powstają też publikacje z udziałem studentów. Przykłady takich publikacji zostały przedstawione niżej:

- Barański Marcin *Modelowanie, kalibracja i zastosowania tranzystorów MOS z czujnikami prądu*. III KK SiMPN, Koszalin 2006.
- Darnowski Fryderyk *Numeryczna analiza anteny SSA*, III KK SiMPN, Koszalin 2006.
- Kosikowski Mateusz *Detekcja sygnałów metodą korelacji z wykorzystaniem transformaty falkowej*, IV KK SiMPN, Koszalin 2007.
- Ileczko Grzegorz *Analiza widma fotonapięcia w krzemie przy krawędzi absorpcji*. Patrin Aleksy IV KK SiMPN, Koszalin 2007.
- Ostapko Bartosz *Czwórnikowa metoda analizy układów elektronicznych przy wykorzystaniu rachunku macierzowego*, V KK SiMPN, K-lin 2008

VI.7. Organizacja konferencji naukowych

Wydział Elektroniki i Informatyki PK jest inicjatorem powołania Krajowej Konferencji Elektroniki. Jest też organizatorem pierwszej i kolejnych konferencji. W bieżącym roku odbędzie się już ósma edycja tej konferencji. Przewodniczącym komitetu naukowego jest prof. Włodzimierz Janke. Program konferencji obejmuje: elementy elektroniczne, układy analogowe, układy cyfrowe, optoelektronikę, szumy, zakłócenia, ograniczenia cieplne i niezawodność.
W ostatnich latach Wydział był organizatorem następujących konferencji:

- Krajowa Konferencja Elektroniki, Darłowo
- International Conference of International Microelectronics and Packaging Society, Koszalin-Darłowo,
- Krajowa Konferencja Naukowa Studentów i Młodych Pracowników Nauki, Koszalin
- The 9th IFAC Workshop on Intelligent Manufacturing Systems, Szczecin 2008 (współorg.).
- Koło studenckie **Grupa .NET** organizuje co roku w grudniu sympozjum IT Academic Day, na którym prezentowane są nowe narzędzia i technologie informatyczne na platformę .NET (ponad 100 uczestników).

VI.8. Współpraca międzyuczelniana i międzynarodowa

Wyjazdy studentów WEiI w ramach programu **Sokrates** w ciągu ostatnich trzech lat:

- Palma de Mallorka, Hiszpania, 2002/2003, 6 miesięcy, 2 osoby;
- Grenoble, Francja, 2002/2003, 10 miesięcy, 2 osoby;
- Ateny, Grecja, 2003, 5 miesięcy, 2 osoby;
- Ballerup, Dania, 2003/2004, 5 miesięcy, 2 osoby;
- Hannover, Niemcy, 2004/2005, 12 miesięcy, 1 osoba.

Praktyki zagraniczne w ramach programu **Leonardo da Vinci**:

- Furstenwalde, Niemcy, 2005, 3 miesiące, 2 osoby.

Staże naukowe:

- dr inż. L.Bychto, Politechnika Valencia, Hiszpania, 3 semestry, stanowisko Visiting Researcher.

W ramach programu **Sokrates**, pracownicy Wydziału prowadzili wykłady w następujących uczelniach:

- Prof. K. Wawryn, University of Balearic Islands, Faculty of Electrical and Computer Engineering - VHDL language - part 1 (language elements and structures), 8h - 2003.
- Prof. K. Wawryn, University of Granada (Spain), Faculty of Informatics, VHDL language - part 2 (procedures), 8h - 2004.
- Prof. K. Wawryn, National Technical University of Athens (Greece), Faculty of Electrical and Computer Engineering, VHDL language - part 3 (applications), 8h - 2005.
- Prof. A. Patryn, Mälardalens Högskola (Vasteras - Szwecja), Dept. of Computer Science and Electronics, Optical sensors, 8h - 2006.
- Prof. K. Wawryn, Instituto Politecnico de Braganca, Portugalia, VHDL language - part 3 (applications), 8h - 2006.
- Prof. A. Patryn, Engineering College of Copenhagen (Ballerup - Dania), Dept. of Electrical Engineering and Information Technology, Optical sensors, 8h - 2006.

VI.9. Tematy prac realizowanych wspólnie z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi

Wydział Elektroniki i Informatyki bierze udział w realizacji badań w ramach umów dwustronnych z następującymi partnerami zagranicznymi:

Ruhr-Universitat Bochum, Niemcy,

temat współpracy: *Korelacja lokalnych termicznych i elektrycznych transportowych właściwości z lokalnymi parametrami spektroskopowymi materiałów półprzewodnikowych z defektami strukturalnymi*, 2003–2005.

Uniwersytet Wysp Balearów w Palmie, Hiszpania,

temat współpracy: *Projektowanie układów ASIC*, 2003.

Uniwersytet w Mińsku, Białoruś,

temat współpracy: *Badanie właściwości nowoczesnych materiałów stosowanych w nanoelektronice z zastosowaniem metod akustycznych, optycznych i ich kombinacji*, 2004–2007.

Nanyang Technological University, Singapur,

temat współpracy: *Rozwój nowych algorytmów i realizacji układowej syntezy przetwarzania obrazów w diagnostyce medycznej i systemach telekomunikacyjnych*, 2008.

VI.10. Kadra mająca szczególne uznanie krajowe i międzynarodowe

Do osób mających szczególne uznanie krajowe i międzynarodowe należą:

prof. dr hab. inż. Michał Białko

członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, członek wielu komitetów naukowych, dr hc Politechniki w Tuluzie, dr hc Politechniki Gdańskiej.

prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn

rektor Politechniki Koszalińskiej w latach 1999-2005, członek wielu komitetów naukowych, przewodniczący sesji na wielu międzynarodowych konferencjach.

prof. dr hab. inż. Włodzimierz Janke

członek Komisji Badań na Rzecz Rozwoju Gospodarki w Radzie Nauki, członek Zespołu Badań na Rzecz Obronności i Bezpieczeństwa przy MNiSW, członek Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji PAN, inicjator i wieloletni przewodniczący Komitetu Naukowego „Krajowej Konferencji Elektroniki".

VII. Studenci

prodziekan ds. Studenckich
dr inż. Bogdan Strzeszewski

W 1994 roku pierwsi absolwenci ukończyli studia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja w Instytucie Elektroniki, uzyskując tytuł magistra inżyniera. Od tamtego czasu, obecnie już na Wydziale Elektroniki i Informatyki, dyplom inżyniera lub magistra na kierunku Elektronika i Telekomunikacja oraz Informatyka, uzyskało ponad 2600 absolwentów. Niektórzy z nich, nie poprzestali własnej edukacji na dyplomie magistra inżyniera i kontynuowali poszerzanie wiedzy na studiach doktoranckich lub poprzez zatrudnienie na macierzystym wydziale na stanowisku asystenta, a po zdobyciu tytułu doktora nauk technicznych na stanowisku adiunkta. Taką drogę własnego rozwoju wybrał między innymi pierwszy z absolwentów Wydziału, obecnie jego pracownik dr inż. Leszek Bychto.

Obecnie dysponuje bardzo nowoczesną bazą dydaktyczną i stale unowocześnianym wyposażeniem sal laboratoryjnych. Dzięki bazie materiałowej oraz udziałowi w wielu programach badawczych czy edukacyjnych jak międzynarodowy *MSDN Academic Alliance*, który umożliwia dostęp do nowoczesnego oprogramowania, Wydział jest doskonałym miejscem dla rozwoju własnych zainteresowań. Dlatego od początku istnienia Wydziału, studenci tworzyli organizacje w których mogli sprawdzić swoją wiedzę, umiejętności i możliwości, a także rozwijać różnorodne zainteresowania, nie zawsze związane z kierunkiem studiów.

Przede wszystkim mogą się sprawdzić organizacyjnie poprzez pracę w Samorządzie Wydziałowym. W jego skład może wejść każdy student, który wyrazi zainteresowanie pracą samorządową na rzecz nie tylko Wydziału, ale również i uczelni. Samorząd, przede wszystkim służy pomocą studentom w różnych sytuacjach. Jego członkowie tworzą Wydziałową Komisję

Stypendialną, która przydzielając stypendia socjalne, mieszkaniowe, dla niepełnosprawnych czy zapomogi, zajmuje się wsparciem finansowym studentów. Przedstawiciele samorządu wchodzą w skład Parlamentu Studentów Politechniki Koszalińskiej, biorą również udział w obradach Rady Wydziału, a także posiedzeniach Senatu Politechniki Koszalińskiej, decydują tym samym o sposobie funkcjonowania, przyszłości i rozwoju Wydziału i Politechniki.

W ramach działalności rozrywkowej, samorząd organizuje już od wielu lat tradycyjną Majówkę. Jest to szczególna okazja, gdzie studenci i pracownicy Wydziału mogą miło i swobodnie spędzić wolny czas przy wspólnym ognisku, posiłku czy w trakcie różnego rodzaju rywalizacji. Przy współudziale Samorządu, corocznie organizowany jest Tydzień Kultury Studenckiej, który to stanowi jedną z największych imprez kulturalno-towarzyskich w Koszalinie.

Własne zainteresowania studenci rozwijają poprzez członkostwo w licznych organizacjach, stowarzyszeniach czy klubach działających na Politechnice Koszalińskiej. Udział w jednym z kół naukowych działających na Wydziale Elektroniki i Informatyki, daje możliwość efektywniejszego rozwoju osobistego. Taką okazję, poszerzenia wiedzy o praktycznym zastosowaniu elektroniki w życiu codziennym, stwarza *Koło Pasjonatów Elektroniki*. Natomiast wspomaganie procesu dydaktycznego i naukowego Wydziału, a tym samym rozwój indywidualnych zainteresowań i predyspozycji do pracy dydaktyczno - naukowej, poprzez udział czy też organizację konferencji naukowych, daje członkostwo w *Naukowym Kole Studentów OMEGA*. Udział w kołach naukowych istniejących na wydziale to także warsztaty, szkolenia, kursy, prezentacje i współudział w organizacji konferencji naukowych takich jak *„Konferencja Studentów i Młodych Pracowników Nauki"* czy też *„IT Academic Day"*, gdzie współorganizatorami są członkowie koła *„Grupa .NET"*. Członkowie kół biorą również aktywny udział w promocji Wydziału organizując dla kandydatów na studia takie konkursy jak *„Z elektroniką na Politechnikę"* czy *„Z informatyką na Politechnikę"*.

Życie studenckie to nie tylko nauka i aktywność na polu organizacyjnym czy naukowym. Wieczory przy zróżnicowanej muzyce często nasi studenci spędzają w *„KREŚLARNI"*, najlepszym klubie studenckim w Polsce - według rankingu magazynu studenckiego *„?dlaczego"*.

W ramach członkowstwa w *Studenckim Klubie Górskim „GRAŃ"*, studenci mogą uprawiać turystykę górską. Przystępując do *Yacht Clubu Politechniki Koszalińskiej*, który dysponuje własną przystanią na jeziorze Jamno, można zdobyć Patent Żeglarza Jachtowego i pływać na łodziach należących do klubu. Do dyspozycji, nasi studenci mają również powietrze - szkolenia szybowcowe i samolotowe możliwe jest po przystąpieniu do *Akademickiego Klubu Lotniczego „DEDAL"*. Natomiast mając predyspozycje wokalne, studenci zwiedzają wiele

krajów na świecie, poprzez uczestnictwo w występach *Chóru Akademickiego Politechniki Koszalińskiej.*

Twórczo studenci wykazują się również opracowując i prowadząc własne audycje radiowe w *Studenckim Radiu Internetowym „Jantar"*, działającym w akademikach Politechniki Koszalińskiej.

Wiele sukcesów odnoszą studenci zrzeszeni w sekcjach *Akademickiego Związku Sportowego Politechniki Koszalińskiej* lub w samodzielnych klubach sportowych, zakładanych przeważnie przez naszych studentów. Przykładem rywalizacji z wysokimi osiągnięciami w zmaganiach krajowych jest zespół szczypiornistek *KU AZS Politechnika Koszalińska.* Natomiast na arenie międzynarodowej, zdobywając wysokie miejsca, odnoszą sukcesy tancerze z *Akademickiego Klubu Tańca.*

Nasi studenci swoje zainteresowania mogą rozwijać nie tylko w naszej uczelni ale również za granicą. Takie możliwości daje współpraca w międzynarodowym programie *SOCRATES-ERASMUS,* w którym Politechnika uczestniczy od wielu lat. Dzięki niemu studenci mają możliwość studiowania od 3 miesięcy do roku w 13 krajach Unii Europejskiej oraz Turcji.

Studia na Wydziale Elektroniki i Informatyki, dzięki praktykom studenckim to również kontakt z przedsiębiorstwami i przemysłem, gdzie studenci mają możliwość weryfikacji wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie nauki. Po przystąpieniu do międzynarodowej organizacji *AIESEC,* istnieje możliwość realizacji praktyk poza granicami kraju.

Z.1. Wykaz publikacji Wydziału Elektroniki i Informatyki PK z „listy filadelfijskiej" w latach 2003–2008 r.

1. Wawryn K., Mazurek A., *Low power programmable current mode circuits,* Analog Integrated Circuits and Signal Processing, an International Journal, V. 36, No 1-2, July/August (2003).
2. Maliński M., *R-hyperbolic functions – a new tool for description of thermal waves,* J. Phys. IV France 109, pp. 49-57, (2003).
3. Maliński M., *Comparative study of configurations in piezoelectric photothermal spectroscopy method,* J. Phys. IV France 109, pp. 43-48, (2003).
4. Maliński M., Ikari T., *A modified approach to the analysis of piezoelectric photothermal spectra,* Microelectronics Journal 34, pp. 1119-1128, (2003).
5. Andriyevsky B., *Calculation of refractive indices for* $(NH_2CH_2COOH)_2{\cdot}HNO_3$ *crystal,* Optics and Spectroscopy V. 95, No 1 pp. 92-95, (From Optika i Spektroskopia, 2003, V. 95, No 1, pp. 99-102), (2003).
6. Andriyevsky B., Romanyuk G., Brezvin R., *Spectra of linear fundamental dichroism of syngenite crystals reconstructed from the birefringence dispersion in the range of transparency,* Optics Communications. V. 219/1-6, pp. 295-299, (2003).
7. Maliński M., *Determination of the thermal diffusivity from the piezoelectric phase spectra,* Phys. Stat. Sol. (a) 198, No. 1, pp. 169-175, (2003).
8. Maliński M., Zakrzewski J., *Multilayer models In the piezo-PAS analysis of AII-BVI compounds,* Rev. Sci. Instr. 74(1), pp. 598-600, (2003).
9. Suszynski Z., Arsoba R., Majchrzak P., Napieralski A., and Tylman W., *Thermal wave and acoustic investigation of thyristor structures,* Review of Scientific Instruments, V. 74, No 1, January, pp. 526-528, (2003).
10. Suszyński Z., Majchrzak P., Arsoba R., Napieralski A., and Tylman W., *Investigation of metal-glaze structures with photoacoustic and infrared methods,* Review of Scientific Instruments, V. 74, No 1, January pp. 533-535, (2003).
11. Andriyevsky B., Czapla Z., *Refractive and dilatative ferroelectric anomalies of DGN crystals,* Ferroelectrics. V. 302, pp. 39-41, (2004).
12. Maliński M., Bychto L., Nzodoum Fotsing J.L., Patryn A. *The model of a thin semiconductor layer on a thermally thick semiconductor backing for the photoacoustic use* J. Phys. IV France, 117, pp. 29-40, (2004).
13. Bychto L., Maliński M. *1D or 3D spatial temperature distribution-comparison,* J. Phys. IV France 117, pp. 17-23, (2004).

14. Suszyński Z., Arsoba R. *Modelling of Dynamic Temperature Response in Multilayer Structure for Beam Displacement Modulation*, Journal de Physique IV - Proceedings, V. 117, pp. 79-84, (2004).

15. Suszyński Z., Duer R., Arsoba R., *Limitations of 1D Thermal Model in Comparison with 2D Model of High Power Thyristor Structure in Thermal Wave Microscopy*, Journal de Physique IV - Proceedings, V. 117, pp. 85-90, (2004).

16. Arsoba R., Suszyński Z., *Application of Photoacoustic Method and Evolutionary Algorithm for Determination of Thermal Properties of Layered Structure*, Journal de Physique IV - Proceedings, V. 117, pp. 1-6, (2004).

17. Suszyński Z., Majchrzak P., *Photo-thermal Depth Profiling of Metal-Ceramics Structures Using Artificial Neural Networks*, Journal de Physique IV - Proceedings, V. 117, pp. 91-94, (2004).

18. Suszyński Z., Majchrzak P., *The Idea of Complex Temperature Contrast Images for Thermal Waves Measurements*, Journal de Physique IV - Proceedings, V. 117, pp. 95-100, (2004).

19. Słowik A., Białko M., *Design and Optimization of Combinational Digital Circuits Using Modified Evolutionary Algorithm*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, V. 3070, pp. 468-473, (2004).

20. Andriyevsky B., Patryn A., Czapla Z., Dacko S., *TSDC and dielectric properties of Nd doped KGd(WO4)2 crystals* Material Science and Engineering B.-V. 106, pp. 246-250, (2004).

21. Słowik A., Białko M., *Modified Version of Roulette Selection for Evolution Algorithm - The Fan Selection. Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer, V. 3070, pp. 474-479, (2004).

22. Bychto L., Maliński M., Zakrzewski J., Łęgowski S., Męczyńska H. *Experimental verification of new configurations in the piezoelectric photothermal spectroscopy of semiconductor materials*, J. Phys. IV France 117, pp. 25-28, (2004).

23. Memon A. A., Maliński M., Fukuyama A., Ikari T., *Effect of surface states on piezoelectric photothermal Spectra of silicon crystals*, Japanese Journal of Applied Physics 43 (5A), pp. 2397 - 2401, (2004).

24. Maslennikow O., Shevtshenko Ju., Sergyienko A., *Configurable microprocessor array for DSP application. Lecture Notes in Computer Science*, Springer, V. 3019, pp. 36 - 41, (2004).

25. Suszyński Z., Arsoba R., Napieralski A., Tylman W., *Infrared Detection of Delaminations Using Induction Heating*, IEEE Transactions on Components and Packaging Technologies, V. 27, No. 1, pp. 112-116, (2004).

26. Polak M., Majdzik P., Banaszak Z., Wójcik E., *The performance evaluation tool for aytomated prototyping of concurrent cyclic processes*. Fundamenta Informaticae, V. 60, No. 1-4, IOS Press, 2004, pp. 269-289.

27. Pawlak M., Gibkes J., Fotsing J.L., Zakrzewski J., Maliński M., Bein B.K., Pelzl J., Firszt F., Marasek A., *Study of optical properties of $Zn_{1-x}Be_xTe$ mixed crystals by means of combined modulated IR radiometry and photoacoustics'* J.Phys. IV France, pp. 47-56, (2004).

28. Suszyński Z., Majchrzak P., *Thermal Wave Assessment of Quality of Metal-Ceramics Bonding*, Journal de Physique IV, V.129, pp. 265-269, (2005).

29. Suszyński Z., Majchrzak P., Jakubowska M., *Analysis of Thermal Properties of c-BN on Ceramics Background*, Journal de Physique IV, V. 129, pp. 271-274, (2005).

30. Suszyński Z., Majchrzak P., Musiał W., *Detection and Analysis of Subsurface Cracks in Ground Ceramics Using Thermal Wave Method*, Journal de Physique IV, V. 129, pp. 275-279, (2005).

31. Suszyński Z., Duer R., *The Method of Analysis of Thermal Properties of Layered Structure with Use of Photoacoustic Technique in Pulse Modulation*, Journal de Physique IV, V. 129, pp. 253-257, (2005).

32. Suszyński Z., Juszkiewicz T., *The Method of Improving of Thermal Wave Images Registered with IR Detector*, Journal de Physique IV, V.129, pp. 259-263, (2005).

33. Suszyński Z., Duer R., *Photoacoustic Inspection of Thermal Properties of Layered Structure with Pulse Excitations*, Microelectronics Reliability, V. 45, pp. 1910-1915, (2005).

34. Saad A., Mazanik A., Fedotov A., Patryn A., Chigir S.; Drozdov N., Stognij A., *Modification of radiation hardness of silicon p-n junction photodiodes by hydrogen plasma treatment.*, Journal of Materials Science, V. 40, No 6, pp. 1399-1403, (2005).

35. Tivanov M., Patryn A., Drozdov N., Fedotov A., Mazanik A., *Determination of solar cell parameters from its current-voltage and spectral characteristics*, Solar Energy Materials and Solar Cells, V. 87, Issue: pp. 457-4651-4, (2005).

36. Patryn A., Pietruszko S.M., *Didactic software for solar cells and materials parameters analysis*, Solar Energy Materials and Solar Cells, V. 87, Issue: pp. 271-285, (2005).

37. Maliński M., Zakrzewski J., *Application of the inhomogeneous sample model in piezoelectric photothermal spectroscopy of $Zn_{1-x}Mn_xTe$ mixed crystals*, International Journal of Thermophysics V. 26, No 1, pp. 269-284, (2005).

38. Maliński M., Zakrzewski J., Łęgowski S., Męczyńska H., *Analysis of the piezoelectric photothermal spectra of $Cd_{1-x}Mn_xTe$ mixed crystals*, International Journal of Thermophysics V. 26. No 1, pp. 255-268, (2005).

39. Zakrzewski J., Pawlak M., Firszt F., Łęgowski S., Marasek A., Męczyńska H., Maliński M., *Photoacoustic studies of $Cd_{1-x}Be_xSe$ mixed crystals*, International Journal of Thermophysics, V. 26, No 1, pp. 285-293, (2005).

40. Maliński M., Bychto L., *Influence of plasma waves on the photoacoustic and piezoelectric spectra of semiconductors*, Journal de Physique IV France 129, pp. 237-239, (2005).

41. Maliński M., Bychto L., Zakrzewski J., *Determination of a quantum efficiency of AII-BVI compounds on the basis of photoacoustic spectra*, Journal de Physique IV France 129, pp. 245-248, (2005).

42. Maliński M., Bychto L., Patryn A., Gibkes J., Bein J., Pelzl J., *Investigations of the optical and thermal parameters of porous silicon layers with the two wavelength photoacoustic method*, Journal de Physique IV France,129, pp. 241-243, (2005).

43. Bychto L., Maliński M., *Comparison of plasma waves models in photoacoustics*, Journal de Physique IV France 129, pp. 213-216, (2005).

44. Maliński M. *Application of a thermoacoustic method for the determination of air-tightness of the packagings of electronic devices*, Acta Acustica united with Acustica V. 91, 2005, pp. 372-377, (2005).

45. Maliński M., Bychto L., Zakrzewski J., Firszt F., Pawlak M., Binnebesel A., *Investigations of AII-BVI mixed crystals with the piezoelectric photothermal method*, Journal de Physique IV France 125, pp. 379-382, (16.6%), (2005).

46. Zakrzewski J., Firszt F., Łęgowski S., Męczyńska H., Marasek A., Pawlak M., Strzałkowski K., Maliński M., Bychto L., *Piezoelectric photothermal study of* $Cd_{1-x-y}Be_xZn_ySe$ *crystals*, Journal de Physique IV France 125, pp. 437-476, (11.1%), (2005).

47. Andriyevsky B., Ciepluch-Trojanek W., Romanyuk M., Patryn A., Jaskólski M., *Band structure and optical properties of diglycine nitrate crystal*, Physica B: Physics of Condensed Matter.- V. 364/1-4.- pp. 78-84, (2005).

48. Andriyevsky B., Kapustianyk V., Ciepluch-Trojanek W., Batiuk A., *Band structure and optical electron spectra of* $(TrMA)CoCl_3{\cdot}2H_2O$ *crystal*, Physica B: Physics of Condensed Matter.- V. 367/1-4, pp. 216-222, (2005).

49. Maslennikow O., Lepekha V., Sergyienko A., *FPGA Implementation of the Conjugate Gradient Method*, Lecture Notes in Computer Science, Springer, V. 3911, pp. 526-533, (2006)

50. Słowik A., Białko M., *Partitioning of VLSI Circuits on Subcircuits with Minimal Number of Connections Using Evolutionary Algorithm*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, V. 4029, pp. 470-478, (2006).

51. Suszyński Z., Majchrzak P., Majchrzak L. *Investigation of sensibility of temperature response on selected parameters of multilayer structure*, Journal de Physique IV France V. 137, pp. 347-351, (2006).

52. Suszyński Z., Duer R., *The concept of noise-to-signal ratio improvement for the photo-acoustic technique in pulse modulation mode*, Journal de Physique IV France V. 137, pp. 347-351, (2006)

53. Suszynski Z., Duer R., Arsoba R. *The Method of Linear Distortions Elimination in Photoacoustic Investigations of High Power Thyristor Structure*, IEEE Trans. on Components and Packaging Technologies, V. 29, No. 3, pp. 618-624, (2006).

54. Banaszak Z. A., Zaremba M.B., *Project-driven planning and scheduling support for virtual manufacturing*, Journal of Intelligent Manufacturing, Springer Netherlands, V. 17, No 6, pp. 641-651, (2006).

55. Andriyevsky B., Esser N., Patryn A., Cobet C., Ciepluch-Trojanek W., Romanyuk M., *Band structure and UV optical spectra of TGS crystals in the range of 4-10 eV*, Physica B: Physics of Condensed Matter.- V. 373/2- pp. 328-333, (2006).

56. Saad Anis, Fedotov A.K., Svito I.A., Mazanik A.V., Andrievsky B.V., Patryn A.A., Kalinin Yu.E., Sitnikov A.V., *AC conductance of* $(Co_{0.45}Fe_{0.45}Zr_{0.10})x(Al_2O)_{1-x}$ *nanocomposites*, Progress in Solid State Chemistry.- V. 34, pp. 139-146, (2006).

57. Saad A.M., Fedotov A.K., Svito I.A., Fedotova J.A., *Andrievsky B.V.*, Kalinin Yu.E., Fedotova V.V., Patryn A.A., Fedotova V.V., Malyutina-Bronskaya V., Mazanik A.V., and Sitnikov A.V., *Impedance and magnetization of CoFeZr nanoclusters embedded into alumina matrix*, Journal of Alloys and Compounds, V. 423, pp. 176-180, (2006).

58. Bychto L., Maliński M., *Thermoacoustic Investigations of Air Tightness of Electronic Devices*, Acta Acustica United With Acustica V.92, pp. 482-487, (2006).

59. Maliński M., Zakrzewski J., Strzalkowski K., *Numerical analysis of piezoelectric spectra of* $Zn_{1-x-y}Be_xMn_ySe$ *mixed crystals*, International Journal of Thermophysics USA - opublikowany w formie elektronicznej (2006).

60. Zakrzewski J., Maliński M., Strzałkowski K., Firszt F., Łęgowski S., Męczyńska H., Masarek A., Pawlak M., *The influance of the surface preparation on the piezoelectric spectra of* $Zn_{1-x-y}Be_xMn_ySe$ *mixed crystals*, J.de Physique IV France pp.169-176 (2006).

61. Słowik A., Słowik J., *Multi-objective Optimization of Surface Grinding Process with the Use of Evolutionary Algorithm with Remembered Pareto Set*, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Springer London, Published On-Line, May 2007.

62. Kushtina E., Różewski P., Susłow W., Królikowski T., *Computer metafor management in e-learning information system.*, Polish Journal of environmental studies, V. 16, No 4A, pp. 283-286, (2007).

63. Andriyevsky B., Ciepluch-Trojanek W., Patryn A., Romanyuk M., *Band structure and optical spectra of ferroelectric triglycine sulphate*, Phase Transitions, V. 80, No 1-2, pp. 31-37, (2007).

64. Andriyevsky B., Ciepluch-Trojanek W., Stadnyk V., Tuzyak M., Romanyuk M., Kurlyak V., *Band structure and optical spectra of* $RbNH_4SO_4$ *crystals*, Journal of Physics and Chemistry of Solids, V. 68, No 10, pp. 1892-1896, (2007).

65. Maliński M., Zakrzewski J., Strzalkowski K., *Numerical analysis of piezoelectric spectra of* $Zn_{1-x-y}Be_xMn_ySe$ *mixed crystals*, International Journal of Thermophysics USA V. 28 No 1, pp. 299-316, (2007).

66. Drabarek J., *Ant-Cycle Algorithms Applied to Electronic Systems Diagnosis*, Polish Journal of Environmental Studies, Hard Olsztyn, V. 16, No 4B, pp. 17-19, (2007).

67. Darnowski F., Wysota M., Jagodzińska K., Walkowiak M., *Switch failure impact on self structuring antenna*, Polish Journal of Environmental Studies, V. 16, No 4B, pp. 14-16, (2007).

68. Wysota M., Walkowiak M, Darnowski F., *Sidelob Reduction In Antenna Array Patterns by Changing Element Lengths Using a Genetic Algorithm*, Polish Journal of Environmental Studies, V.16, No 4B, pp. 204-206, (2007).

69. Bocewicz G., Wójcik R., Banaszak Z., *Design of feasible schedules for AGV systems with constraints: a logic-algebraic approach.* In: Agent and Multi-Agent Systems: Technologies

and Applications, Nguyen N.T., Grzech A., Howlett R. J., Jain L.C, (Eds.), Lecture Notes in Artificial Intelligence 4496, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 578–587, (2007).

70. Jakóbczak D., *2D and 3D Image Modeling Using Hurwitz-Radon Matrices*, Polish Journal of Environmental Studies, V. 16, No. 4A pp. 104–107, (2007).

71. Maslennikow O., Lepekha V., Sergyienko A., Wyrzykowski R., *Cholesky LL^T Algorithm Implementation in FPGA-based Processor*, Lecture Notes in Computer Science, Springer, V. 4967, pp. 137–147, (2008).

72. Słowik A., Białko M., *Design and Multi-Objective Optimization of Combinatorial Digital Circuits Rusing Evolutionary Algorithm with Multi-level Chromosomem*, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, V. 5097, pp. 479–488, (2008).

73. Słowik A., Słowik J., *Multi-objective Optimization of Surface Grinding Process with the Use of Evolutionary Algorithm with Remembered Pareto Set*, Int. Journal of Advanced Manufacturing Technology, Springer, London, V. 37, No 7–8, June, pp. 657–669, (2008).

74. Słowik A., Białko M., *Design and Optimization of IIR Digital Filters with Non-Standard Characteristics Using Continous Ant Colony Optimization Algorithm*, 5th Hellenic Conference on Artificial Intelligence, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, V. 5138, pp. 395–400, (2008).

75. Drabarek, J., *Fuzzy Neural Networks in Diagnostics of Electronic Devices*, Polish Journal of Environ. Stud. V. 17, No 3C pp. 18–20, (2008).

76. Wirski R., *On the realization of 2-D orthogonal state-space systems*, Signal Processing, 88, pp. 2747–2753, (2008).

77. Bocewicz G., Wójcik R., Banaszak Z., *AGVs distributed control subject to imprecise operation times*, In: Agent and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications, Ngoc Thanh Nguyen Geun Sik Jo Robert J. Howlett Lakhmi C. Jain (Eds.), Lecture Notes in Artificial Intelligence 4953, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 421–430, (2008).

78. Bach I., Bocewicz G., Banaszak Z., *Constraint programming approach to time-window and multiresource-constrained projects portfolio prototyping*, In: Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, IEA/AIE 2008, N.T. Nguyen et al. (Eds.), Lecture Notes in Artificial Intelligence 5027, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 767–776, (2008).

79. Maliński M., Zakrzewski J., *Piezoelectric theory of detection of surface states*, European Physical Journal-Special Topics 154, pp. 345–349 (2008).

80. Zakrzewski J., Maliński M., Strzałkowski K., Firszt F., Łęgowski S., Męczyńska H., *Study of $Zn_{1-x-y}Be_xMn_ySe$ mixed crystals by photothermal method*, European Physical Journal 153, pp. 267–270, (2008).

81. Maliński M., Zakrzewski J., Firszt F., *Photoacoustic spectroscopy of surface defects states of semiconductor samples*, European Physical Journal-Special Topics 153, pp. 251–254, (2008).

82. Zakrzewski J., Maliński M., Strzałkowski K., Firszt F., Łęgowski S., Męczyńska H., *Piezoelectric spectroscopic studies of $Zn_{1-x-y}Be_xMn_ySe$ mixed Crystals*, European Physical Journal-Special Topics 154, pp. 381-385, (2008).

83. Todorović D. M., Zakrzewski J., Maliński M., Grozdić T., Firszt F., *Photoacoustic spectra of Zn_{1-x} Be $_x$ Te near the energy gap*, European Physical Journal -Special Topics 153, pp. 263-266, (2008).

84. Maliński M., *Application of the temperature distribution formula for the photoacoustic investigations of layer systems*, European Physical Journal-Special Topics 153, pp. 291-293, (2008).

85. Maliński M., Zakrzewski J., Strzałkowski K., Łęgowski S., *Photoacoustic spectroscopy of ZnBeMgSe mixed crystals*, Acta Acustica United with Acustica 94, pp. 250-253, (2008).

86. Frantskevich A. M., Saad A., Mazanik A., Frantskevich N., Fedotov A.K., Kulinkauskas V., Patryn A., *Study of nanopipes formed in silicon wafers using helium implantation by SEM, RBS and SIMS methods*, Journal of Materials Science: Materials in Electronics. V. 19, Issue: 1, December pp. 239 - 242, (2008).

87. Zinchuk O., Saad A., Drozdov N., Fedotov A.K., Kobeleva S., Mazanik A., Patryn A., Pilipenko V., Pushkarchuk A., *Formation of insulating oxygen-containing layer on the silicon wafer surface using low-temperature hydrogenation*, Journal of Materials Science: Materials in Electronics. V. 19, Issue: 1, December 2008, pp. 273 - 276, (2008).

88. Saad A., Odrinski A., Tivanov M., Drozdov N., Fedotov A., Gremenok V., Mazanik A., Patryn A., Zalesski V., Zaretskaja E., *Investigation of defects in $Cu(In,Ga)(S,Se)_2$ films using the photocurrent decay technique*, Journal of Materials Science: Materials in Electronics. V. 19, Issue: 1, pp. 371 - 374, (2008).

89. Andriyevsky B., Ciepluch-Trojanek W., Cobet C., Patryn A., Esser N., *Optical spectra of triglycine sulfate crystals in the range of 7-33 eV and its changes at phase transition*, Phase Transitons. V. 81, No. 10, 949-961, (2008).

90. Andriyevsky B., Patryn A., Czapla Z., Dacko S., Fedotova J.A., Larkin A.V., Fedotov A.K., *Impedance Spectroscopy Study of Amorphous Composites $x(Fe_{0.45}Co_{0.45}Zr_{0.10})+(1-x)(Al_2O_3)$*, Przegląd Elektroniczny, Nr 3, pp. 117–119, (2008).

91. Andriyevsky B., Patryn A., Kuzhel B., Kapustianyk V., Czapla Z., Dacko S., Svito I.A., Pivovarchik T.V., Fedotov A.K., *DC conductivity of amorphous composites $x(Fe_{0.45}Co_{0.45}Zr_{0.10})+(1-x)(Al_2O_3)$ in the range of 20–300 K*, Przegląd Elektroniczny, Nr 3 pp. 114–116, (2008).

92. Bychto L., Balaguer M., Pastor E., Chirvony V., Matveeva E., *Influence of preparation and storage conditions on photoluminescence of porous silicon powder with embedded Si nanocrystals*, Journal of Nanoparticle Research, 10,(8), pp. 1241-1249, (2008).

93. Balaguer M., Pastor E., Bychto L., Atienzar P., Miranda M. A., Matveeva E., Chirvony V. S., *Durability and photophysical properties of surfactant-covered porous silicon particles in aqueous suspensions*, Physica Status Solidi (a) 205, (11), pp. 2585-2588, (2008).