Gazeta Politechniki

50 LAT WYDZIAŁU ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

czerwiec 2015

Pismo pracowników i studentów Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza

Wydanie jubileuszowe WEiI

50 lat Wydziału Elektrotechniki i Informatyki - s. 5

Wydział po 50 latach - s. 11

Wzrost znaczenia WEiI jako jednostki wspierającej budowę gospodarki opartej na wiedzy - s. 18

Strategia rozwoju WEiI - s. 19

Współpraca z otoczeniem - s. 21

Prezentacja kół naukowych WEiI - s. 27

Praktyki, staże i „reguła trójkąta” - rozmowa z wydziałowym kierownikiem praktyk - s. 36

Dziekani WEiI w półwieczu

Dr inż. Jerzy Sozański
1965-1967

Prof. dr hab. inż. Zygmunt Bajorek
1967-1971, 1982-1984

Doc. dr inż. Irena Kuzora
1971-1972

Prof. dr inż. Jan Woźniacki
1972-1973

Dr hab. inż. Jerzy Lewicki, prof. PRz
1973-1978, 1978-1981, 1981-1982,
1984-1987, 1987-1990

Dr hab. inż. Jerzy Bajorek, prof. PRz
1990-1993, 1993-1996,
2002-2005

Prof. dr hab. inż. Kazimierz Buczek
1996-1999, 1999-2002,
2005-2008, 2008-2012

Dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz
od 2012 - nadal

Zaproszenie do udziału w obchodach 50-lecia Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej

Szanowni Państwo,

w 2015 roku świętujemy jubileusz 50-lecia Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza. Pierwsi studenci rozpoczęli kształcenie na Wydziale Elektrycznym w 1965 r., czyli niespełna dwa lata po utworzeniu Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Rzeszowie. W ciągu pięćdziesięciu lat historii mury naszego Wydziału opuściło ponad 10,5 tys. absolwentów, którzy z powodzeniem znajdują zatrudnienie, zajmując odpowiedzialne stanowiska w przedsiębiorstwach i administracji publicznej. Wielu z nich wybrało karierę naukową, osiągając znaczące sukcesy, w tym również na naszym Wydziale.

Wysoki poziom kształcenia został potwierdzony przez Polską Komisję Akredytacyjną, która przyznała pozytywną ocenę Wydziałowi jako instytucji. Dokładamy wszelkich starań, by był on nadal postrzegany jako lider w regionie i znacząca jednostka w Polsce, kształcąca na następujących kierunkach studiów: *elektrotechnika, informatyka, elektronika i telekomunikacja, automatyka i robotyka* oraz *energetyka*.

Obecnie na Wydziale pracuje 121 nauczycieli akademickich, którzy kształcą ponad 2800 studentów i doktorantów. Rada Wydziału posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie *elektrotechnika* oraz uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinach: *elektrotechnika* i *informatyka*. Prowadzone są również studia doktoranckie w obydwu tych dyscyplinach.

Dla uczczenia jubileuszu zaplanowano wiele imprez naukowych, spotkań koleżeńskich i wydarzeń towarzyszących. Uroczyste, wspólne posiedzenie Rady Wydziału Elektrotechniki i Informatyki oraz Rady Gospodarczej będzie wyjątkową okazją do przypomnienia historii i licznych sukcesów Wydziału osiągniętych w obszarze kształcenia, badań naukowych i współpracy z firmami. Będziemy ze wzruszeniem wspominać tych, którzy odeszli, a bez których Wydział nie osiągnąłby swojej wyjątkowej pozycji.

Wyrażam głęboką nadzieję, że jubileusz 50-lecia stanie się doskonałą okazją dla absolwentów i byłych pracowników do odnowienia więzi z Wydziałem, a studentom i wszystkim zaproszonym gościom pokaże jego długoletnią tradycję, obecną pozycję i planowane kierunki rozwoju.

Serdecznie zapraszam wszystkich Pracowników, Studentów, Absolwentów i Przyjaciół Wydziału do udziału w obchodach jubileuszowych.

Dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz
Dziekan Wydziału
Elektrotechniki i Informatyki

Program obchodów 50-lecia WEiI

16 czerwca 2015 r. - wtorek

- 9:00-11:00 - Konferencja naukowo-techniczna (bud. A, sala A61, ul. W. Pola 2):
  - sesja PTETiS,
  - sesja studentów i doktorantów.
- 16:00-18:00 - Zawody sportowe o Puchar Dziekana Wydziału

17 czerwca 2015 r. - środa

- 9:00 - Jubileuszowa Msza Święta w kościele p.w. św. Jacka (ul. Dominikańska 15)
- 9:00-11:00 - Rejestracja uczestników obchodów (bud. V, al. Powstańców Warszawy 12)
- 11:00 - Uroczyste posiedzenie Rady Wydziału Elektrotechniki i Informatyki oraz Rady Gospodarczej połączone ze Zjazdem Absolwentów (bud. V, sala V1):
  - otwarcie obchodów i powitanie gości,
  - wystąpienia gości,
  - „50 lat Wydziału Elektrotechniki i Informatyki" - Profesor Kazimierz Buczek,
  - prezentacja multimedialna,
  - wykład Profesora Krzysztofa Kluszczyńskiego „Modelowanie w technice i sztuce",
  - występ Studenckiego Zespołu Pieśni i Tańca „Połoniny".
- 13:00 - Obiad okolicznościowy (bud. V, sale V17, V18)
- 14:30 - Otwarcie laboratorium pod patronatem Asseco Poland S.A. (bud. A, sala A8, ul. W. Pola 2)
- 14:30 - Prezentacja Kół Naukowych (bud. A, ul. W. Pola 2)
- 14:30 - Spotkania na Wydziale (bud. A, B, D, E, F, ul. W. Pola 2)
- 18:00 - Uroczysta kolacja (Hotel Bristol, ul. Rynek 20)

POLITECHNIKA RZESZOWSKA
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Rektor
Prof. dr hab. inż. Marek Orkisz

Rzeszów, czerwiec 2015 r.

Szanowny Pan
Dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz
Dziekan
Wydziału Elektrotechniki i Informatyki
Politechniki Rzeszowskiej

Szanowny Panie Dziekanie

Z okazji podniosłego Jubileuszu 50-lecia Wydziału Elektrotechniki i Informatyki, składam serdeczne gratulacje i wyrazy uznania Panu Dziekanowi, Radzie Wydziału, Studentom, Absolwentom oraz wszystkim Pracownikom Wydziału. Dziękuję wszystkim Państwu, których wielkie zaangażowanie i profesjonalizm doprowadziły do rozwinięcia nowoczesnych kierunków badań naukowych oraz stworzenia bogatej bazy materialnej i laboratoryjnej Wydziału.

To tutaj, od 50 lat przybywają nie tylko z regionu Podkarpacia ludzie młodzi i pewni, że zdobędą solidną wiedzę, by później realizować swoje marzenia, organizować życie zawodowe i społeczne.

50 lat istnienia Wydziału Elektrotechniki i Informatyki, to znaczący okres w historii Rzeszowa i najstarszej w regionie uczelni technicznej. To czas, w którym Wydział uzyskał pełną akademickość poprzez zdobycie uprawnień habilitacyjnych. Dbając o przekazywanie wiedzy studentom, zapewniamy nabycie umiejętności praktycznych, które otwierają drogę do dalszej kariery. Dzisiaj Politechnika Rzeszowska postrzegana jest jako Uczelnia, której ukończenie stanowi gwarancję użytecznej wiedzy i właściwej postawy absolwenta.

Jubileusz Wydziału to doskonała okazja, aby spojrzeć w przyszłość i określić kierunki dalszego rozwoju. Serdecznie życzę Władzom Wydziału, aby nie bały się nowych wyzwań i podejmowania odważnych, strategicznych decyzji. Studentom i Absolwentom życzę, aby byli dumni, że ukończyli studia na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej oraz zawsze ciepło wspominali lata spędzone w naszej Uczelni.

Dziś jest właściwy czas, by za te wszystkie dokonania podziękować całej społeczności akademickiej Wydziału, co jako rektor Politechniki Rzeszowskiej z należnym szacunkiem czynię.

Z poważaniem

prof. dr hab. inż. Marek Orkisz

Al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów
tel.: +48 17 865 12 10, fax.: +48 17 854 12 60
rektor@prz.edu.pl, http://www.prz.edu.pl

50 lat Wydziału Elektrotechniki i Informatyki

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

Historia

Początki szkolnictwa wyższego w Rzeszowie to rok 1951. Utworzono wówczas w Politechnice Krakowskiej na Wydziale Mechanicznym Wieczorowe Studium Zawodowe Terenowe z siedzibą w Rzeszowie. Początkowo prowadzono wyłącznie kierunek *mechanika*. Zajęcia odbywały się systemem wieczorowym i były skierowane do osób pracujących, głównie w Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego „PZL" w Rzeszowie. Dało to początki utworzenia w 1963 r. Wyższej Szkoły Inżynierskiej (WSI), a w niej Wydziału Mechanicznego i Wydziału Ogólnotechnicznego. Nowa, pierwsza uczelnia techniczna rozpoczęła swoje funkcjonowanie w dawnym Domu Młodego Robotnika przy ul. Marii Curie-Skłodowskiej z dwoma wydziałami: Mechanicznym i Ogólnotechnicznym oraz dwoma kierunkami *mechaniką* i *elektrotechniką*.

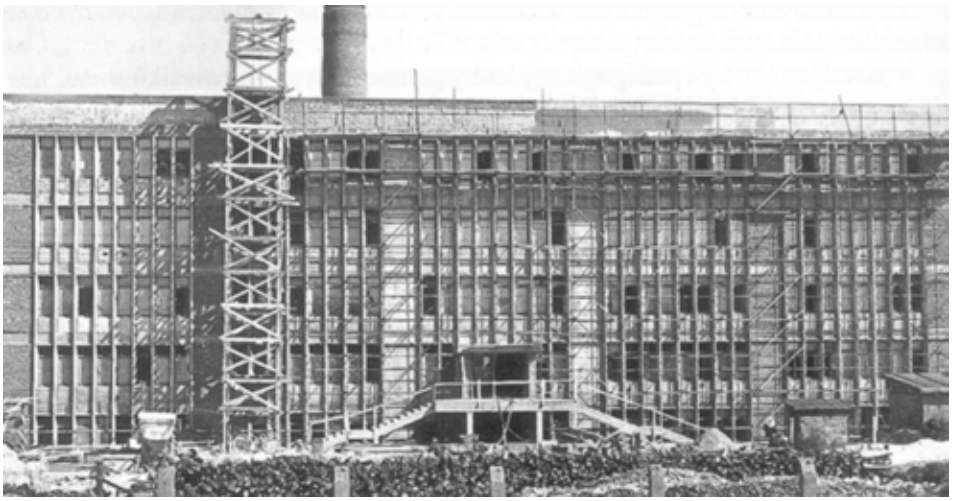
Kierunek *elektrotechnika* na Wydziale Ogólnotechnicznym był faktycznie początkiem utworzenia Wydziału Elektrycznego. Program kształcenia studentów kierunku *elektrotechnika* obejmował wiele przedmiotów związanych z profilem mechanicznym. Były to m.in.: *geometria wykreślna*, *mechanika techniczna*, *wytrzymałość materiałów*, *technologia metali* itp. Nauczanie na Wydziale Ogólnotechnicznym trwało 4 semestry. Po tym okresie studenci kierunku *elektrotechnika* kontynuowali kształcenie już na swoim Wydziale Elektrycznym do końca czteroletnich studiów inżynierskich. Wydział Elektryczny został powołany w 1965 r. Jego głównym organizatorem i pierwszym dziekanem był dr inż. Jerzy Sozański.

Pierwszy lub drugi semestr studiów na Wydziale Ogólnotechnicznym obejmował praktykę przemysłową, realizowaną na ogół w WSK „PZL-Rzeszów". Oprócz praktyki w takim semestrze studenci mieli na uczelni również zajęcia dydaktyczne z kilku przedmiotów, m.in. *matematyki*, *fizyki*, *ekonomii*. Studia stacjonarne (dzienne) - na Wydziałach Ogólnotechnicznym i Elektrycznym - trwały w sumie 4 lata i obejmowały łącznie ok. 4600 godzin zajęć zorganizowanych, realizowanych od poniedziałku do soboty włącznie. Ponadto semestr zimowy rozpoczynał się już 1 września, a każdy z 8 semestrów trwał 16 tygodni. Jednym z elementów 8. semestru studiów była miesięczna praktyka dyplomowa. Funkcjonowały dwie formy zajęć. Pierwsza to zajęcia audytoryjne w grupach 25-30-osobowych, zastępujące wykłady i ćwiczenia. Druga forma to zajęcia laboratoryjne lub projektowe w grupach o połowę mniejszych. Obrona pracy inżynierskiej odbywała się w czerwcu i była złożona z dwóch części obejmujących egzamin dyplomowy i właściwą obronę poprzedzoną referatem nt. zrealizowanych badań (zadań inżynierskich).

Przerwy wakacyjne podczas studiów były wypełnione jedną miesięczną praktyką i dwoma miesięcznymi poligonami wojskowymi, w związku z czym studenci WSI w tym okresie mieli podczas każdych wakacji wyłącznie jeden miesiąc przerwy na wypoczynek. Kadrę nauczającą tworzył początkowo kilkuosobowy zespół elektrotechniki, w ramach Wydziału Ogólnotechnicznego. Wtedy zespół ten liczył zaledwie 3 nauczycieli (dr Sozański, mgr

Studenci z lat minionych.

Fot. Archiwum PRz



Budowa gmachu (budynek C) Wydziału Mechanicznego WSI (1962 r.).
Fot. Archiwum PRz

Dyszyński, mgr Skarbowski). W 1966 roku zatrudniono pierwszego nauczyciela akademickiego ze stopniem naukowym doktora habilitowanego (prof. Zygmunt Bajorek). W tym samym roku docent Zygmunt Bajorek został nowym dziekanem Wydziału.

W przedstawionym okresie większość kadry nauczającej Wydziału pochodziła głównie z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i z przemysłu. Specjaliści z przemysłu posiadali wieloletni staż i odpowiednią praktykę zawodową.

Od 1966 roku na kierunku *elektrotechnika* uruchomiono studia niestacjonarne (zaoczne). Absolwenci studiów zaocznych pierwsze dyplomy otrzymali w 1970 r. Od 1968 roku studenci studiów dziennych przyjmowani byli już bezpośrednio na Wydział Elektryczny, semestralną praktykę zastąpiono zajęciami warsztatowymi. Po 1968 roku do procesu kształcenia wszystkich studentów wprowadzono wakacyjne, miesięczne praktyki robotnicze. Nauczyciele akademiccy ze stopniem naukowym doktora mogli zabiegać o tytuł (stanowisko) docenta, który dawał im samodzielność, w tym możliwość promotorstwa w przewodach doktorskich. Docenturę zatwierdzała wówczas Centralna Komisja ds. Tytułów i Stopni Naukowych.

W latach sześćdziesiątych XX w. po utworzeniu w Rzeszowie samodzielnej technicznej uczelni akademickiej przystąpiono do budowy nowych obiektów - w pierwszej kolejności dla kształcenia coraz liczniejszych grup mechaników. Do tego celu przede wszystkim miał służyć budynek C. W tych latach miała miejsce znaczna dynamika zmian lokalizacji jednostek organizacyjnych Uczelni i Wydziału.

W 1964 roku oddano do użytku dla Wydziału Mechanicznego budynek C, następnie w 1965 r. zachodnią część budynku A. W 1967 roku ukończono budowę budynku B, a w 1969 r. łącznik B-C dla Wydziału Elektrycznego i wschodnią część budynku A. Budynek przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie (obecnie bud. D), w którym Wieczorowa Szkoła Inżynierska prowadziła zajęcia, przekazano na potrzeby Studium Wojskowego.

Pomimo oddania do użytku kilku obiektów na potrzeby kształcenia, okres końca lat 60. i początek lat 70. XX w. był dla Uczelni i Wydziału okresem bardzo trudnym pod względem lokalowym, bowiem w 1966 r. utworzono Wydział Inżynierii Komunalnej (dzisiaj Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury), a rok później (w 1967 r.) Wydział Technologii Chemicznej (dzisiaj Wydział Chemiczny). Trudno sobie dzisiaj wyobrazić, ale pierwsze laboratoria Wydziału Chemicznego zorganizowano na niskim parterze budynku A, a tuż obok w salach A1 i A2 mieściła się Biblioteka Główna.

Z początkiem lat 70. kształcenie na Wydziale było modyfikowane. W 1973 roku wprowadzono jednolite stacjonarne (dzienne) 9-semestralne studia magisterskie. Zajęcia rozpoczynały się 1 października i każdy semestr liczył 15 tygodni. Od tego czasu podstawowymi formami zajęć były klasyczne wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne i projektowe w małych grupach. Po wprowadzeniu jednolitych studiów magisterskich na pierwszym roku studiów w dalszym ciągu obowiązywały zajęcia warsztatowe z zakresu mechaniki i elektrotechniki. Stworzono też studentom formalnie możliwość specjalizacji. Na kierunku *elektrotechnika* były to: *przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej*, *budowa maszyn i urządzeń elektrycznych* oraz *automatyka i metrologi*a. Na Uczelni Wydziały przekształcono w instytuty. Wyjątkiem był Wydział Mechaniczny, który pozostał Wydziałem z dwoma instytutami. W miejscu Wydziału Elektrycznego funkcjonował jeden Instytut Elektrotechniki posiadający strukturę zakładową (Zakład Elektroniki i Automatyki, Zakład Elektrotechniki, Zakład Maszyn Elektrycznych, Zakład Miernictwa Elektrycznego, Zakład Urządzeń Elektrycznych). Instytut Elektrotechniki miał uprawnienia wydziału, kształcenie zaś prowadził na poziomie magisterskim (studia dzienne) i poziomie inżynierskim (studia zaoczne i wieczorowe).

W 1974 roku Wyższa Szkoła Inżynierska została przekształcona w Politechnikę Rzeszowską im. Ignacego Łukasiewicza. W latach 70. pierwsi nauczyciele akademiccy zatrudnieni na Wydziale uzyskali stopień naukowy doktora nauk technicznych. Pod koniec tego okresu doktorami nauk zostali także pierwsi absolwenci Wydziału.

W latach 70. znacząco powiększyła się baza lokalowa Uczelni i Wydziału. Oddano do użytku kolejno budynki: E (dla Instytutu Lotnictwa), F (m.in. dla biblioteki i wydawnictw), H (dla

Wydziału Chemicznego), K (dla Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska), a następnie budynek L dla Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa. Dzięki temu zyskał lokalowo też Wydział Elektryczny. Na 3. piętro bud. A przeniesiono Zakład Elektroniki i Automatyki, na 3. piętro bud. B - Zakład Miernictwa Elektrycznego, na 2. piętro bud. B - Zakład Podstaw Elektrotechniki, na wysoki i niski parter bud. B - Zakład Maszyn Elektrycznych, na 1. piętrze bud. B pozostał dziekanat Wydziału, a w łączniku B-C i na niskim parterze zachodniej części budynku A - Zakład Urządzeń Elektrycznych.

Na przełomie lat 70. i 80. wydłużono czas trwania jednolitych studiów magisterskich do 10 semestrów. Poza tym wydziały, w ograniczonym zakresie, mogły budować plany studiów według własnych możliwości i koncepcji. W roku 1980 wprowadzono pięciodniowy tydzień nauki. Na Wydziale opracowano nowe plany i programy studiów dla jednego kierunku *elektrotechnika*. Niewystarczająca pod względem stopni i tytułów naukowych kadra nie pozwalała wówczas na otwarcie nowych kierunków. W 1981 roku Instytut Elektrotechniki przekształcono w Wydział Elektryczny z Instytutem Elektrotechniki obejmującym: *elektrotechnikę teoretyczną*, *urządzenia*, *maszyny elektryczne* i *elektrodynamikę,* oraz Instytutem Automatyki i Metrologii obejmującym swoim działaniem: *elektronikę*, *automatykę* a także *metrologię elektryczną i elektroniczną*.

W 1981 roku z Zakładu Elektroniki i Automatyki wydzielono trzy samodzielne jednostki: Zakład Układów Elektronicznych, Zakład Automatyki i Zakład Podstaw Elektroniki. Pozwalały na to ówczesne przepisy i liczba samodzielnych pracowników nauki (doktorów habilitowanych).

W 1982 roku utworzono na Uczelni Ośrodek Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, a opiekę nad nim powierzono Zakładowi Automatyki na Wydziale Elektrycznym. Ośrodek był początkiem rozwoju informatyki.

W latach 80. ubiegłego stulecia Wydział nie prowadził naboru na studia niestacjonarne - nabór wznowiono w 1989 r. w systemie zaocznym.

Przez dwie dekady, w latach 1970--1990, praktycznie nie zmieniała się liczba rekrutowanych studentów. Na I rok studiów dziennych (stacjonarnych) przyjmowano w granicach 80--100 studentów.

W 1989 roku rozpoczęła się transformacja ustrojowa w Polsce. Przemiany demokratyczne zapoczątkowane wyborami z 4 czerwca 1989 r. prowadziły do istotnych zmian w funkcjonowaniu szkolnictwa wyższego. Uczelnie uzyskały autonomię, polegającą m.in. na: demokratycznym wyborze władz akademickich na szczeblu uczelni i wydziałów, określania własnych planów i programów kształcenia studentów, tworzenia własnych planów badań naukowych. W Politechnice Rzeszowskiej zrezygnowano z instytutów i ze struktury trójstopniowej. Po tej zmianie Wydział Elektryczny składał się z 8 zakładów. Utworzono wówczas Zakład Elektrodynamiki. Przepisy pozwalały w tym czasie, aby funkcję kierownika (p.o.) mogli pełnić także doktorzy bez habilitacji.

Podczas zajęć laboratoryjnych.

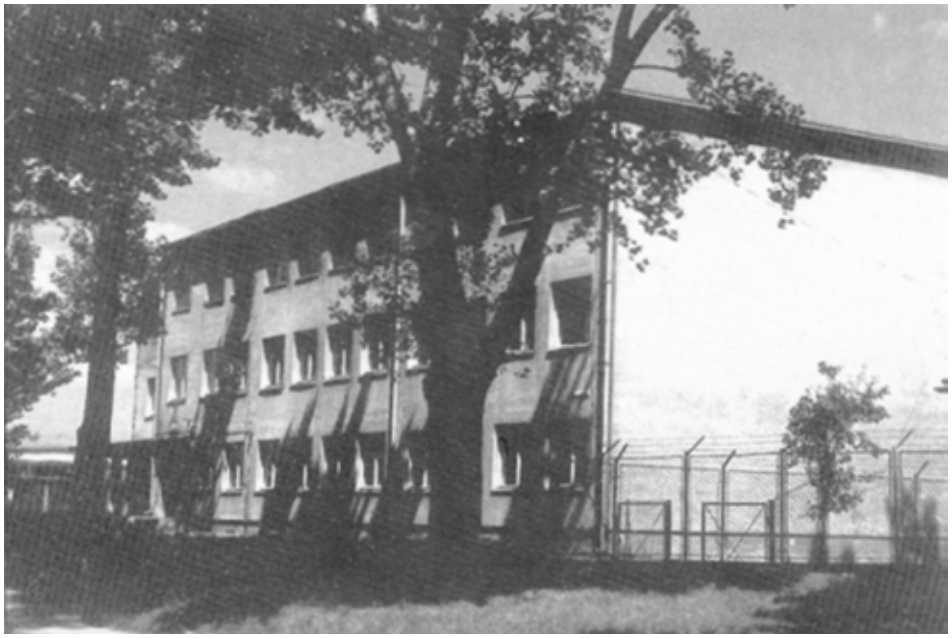
Fot. Archiwum PRz

W 1990 roku zmieniono prawo o szkolnictwie wyższym. Prawo to pozwalało na zatrudnienie doktorów habilitowanych na stanowisku profesora nadzwyczajnego. Ówczesny rektor zawnioskował, a Senat podjął uchwałę o nominacji wszystkich doktorów habilitowanych na stanowisko profesora nadzwyczajnego. Wcześniej uprawnienia do awansowania doktorów habilitowanych na stanowisko profesora nadzwyczajnego miało wyłącznie ministerstwo.

Duży przyrost doktorów habilitowanych na Wydziale odnotowano w latach 1991-1996. Osiem osób uzyskało ten stopień, a później sukcesywnie wszyscy otrzymali stanowiska profesorów nadzwyczajnych Politechniki Rzeszowskiej. Niemal równocześnie w tym okresie do pracy na Wydziale zatrudniono trzech profesorów z Politechniki Świętokrzyskiej, dwóch z Politechniki Lwowskiej i dwóch z Politechniki Kijowskiej. W 1993 roku Wydział złożył wniosek o zgodę na prowadzenie kierunku studiów *elektronika*. Niestety wniosek ten nie uzyskał akceptacji ministerstwa.

Z początkiem dekady lat 90. nastąpiło znaczące zwiększenie liczby

rekrutowanych studentów. W 1991 roku Wydział przyjął na studia dzienne jedynego wówczas kierunku *elektrotechnika* ok. 360, a rok później ok. 540 studentów i podobnie w latach następnych. Dla przyjętych na kierunek *elektrotechnika* studentów Wydział oferował 4 specjalności: *przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej*, *automatyka i informatyka*, *aparatura elektroniczna* oraz *metrologia i systemy pomiarowe*. Wymienione specjalności dały początek późniejszym kierunkom studiów. Trend tak licznego naboru studentów na Wydziale, a także na Uczelni i w całym kraju, utrzymuje się do dzisiaj.



Dom Młodego Robotnika WSK w Rzeszowie przy ul. M. Słodowskiej-Curie (obecnie bud. D).

Fot. Archiwum PRz

W 1991 roku ze struktury Zakładu Podstaw Elektroniki wydzielono Zakład Systemów Cyfrowych złożony z kilku osób, a Zakład Automatyki przekształcono w Zakład Automatyki i Informatyki. Podkreślono w ten sposób wyraźny rozwój Wydziału w kierunku dyscypliny *informatyka*. W 1995 roku Wydział złożył wniosek o utworzenie kierunku *informatyka*. Wniosek uzyskał akceptację Ministerstwa Edukacji Narodowej i od 1996 r. rozpoczęto nabór i kształcenie studentów na tym kierunku na poziomie inżynierskim, a od 1997 r. na poziomie magisterskim. W ramach kierunku *informatyka* Wydział oferował dwie specjalności: *systemy i sieci komputerowe* oraz *systemy informatyczne*. Na studiach zaocznych (niestacjonarnych) Wydziału oferowano podobny układ specjalności jak na studiach dziennych (stacjonarnych).

W 1999 roku Wydział otrzymał uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora w dyscyplinie *elektrotechnika*, a w 2000 r. zmienił nazwę na Wydział Elektrotechniki i Informatyki. Przy okazji zmiany nazwy Wydziału zmieniono też nazwy niektórych jego jednostek organizacyjnych: Zakład Elektrotechniki Teoretycznej przemieniono na Zakład Podstaw Elektrotechniki i Informatyki, Zakład Układów Elektronicznych - na Zakład Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych, Zakład Systemów Cyfrowych - na Zakład Systemów Rozproszonych.

Rozwój jednostek organizacyjnych spowodował bardzo duże zapotrzebowanie na pomieszczenia pracownicze, laboratoryjne i sale dydaktyczne, a także pomieszczenia rozrastającej się administracji.

W kompleksie przy al. Powstańców Warszawy wybudowano budynek S, a następnie rozbudowano w tym samym kompleksie budynek P. Większość zajęć teoretycznych (wykłady, ćwiczenia) pracownicy Wydziału prowadzili właśnie w tych budynkach. W tym też okresie przeznaczono wyremontowaną salę wykładową B2 na salę Rady Wydziału (obecnie sala B107). W połowie lat 90. w posiedzeniach Rady uczestniczyło 18 profesorów i doktorów habilitowanych, a w sumie skład Rady liczył wtedy 35 osób.

Kolejnym „przyrostem" powierzchni dla Wydziału była sala wykładowa E1, powstała po stolarni w bud. E. Sala ta służyła Wydziałowi także do prowadzenia publicznej obrony prac doktorskich od 2000 r.

W 2005 roku Wydział uzyskał uprawnienia do prowadzenia studiów I stopnia (inżynierskich) na kierunku *elektronika i telekomunikacja*, a dwa lata później uprawnienia do prowadzenia studiów II stopnia (magisterskich) na tym kierunku. Wydział prowadził też nabór studentów na ten kierunek na studia niestacjonarne. Oferta kształcenia na Wydziale wzbogaciła się o kolejne specjalności: *urządzenia elektroniczne*, *telekomunikacja* oraz *elektroniczne systemy pomiarowe i diagnostyczne*.

Pierwsza dekada nowego XXI w. przyniosła przyrost kadr wysoko wykwalifikowanych, zwłaszcza w grupie doktorów nauk technicznych i profesorów z tytułem naukowym. Wydział posiadał też znaczącą bazę naukową i aparaturową. Dzięki temu oraz staraniom Wydziału na początku 2010 r. - zatem na jubileusz 45-lecia działalności - Centralna Komisja ds. Tytułu i Stopni Naukowych przyznała Wydziałowi **uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie *elektrotechnika*.** Dotychczas Rada Wydziału Elektrotechniki i Informatyki przeprowadziła 6 przewodów nadania stopnia doktora habilitowanego i jedno postępowanie z zakresu nadania tytułu naukowego profesora.

Bardzo istotnym momentem dla Wydziału było **uzyskanie w 2012 r. uprawnień do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie *informatyka***. Było to możliwe dzięki znacznemu wzmocnieniu kadrowemu o osoby z tytułem naukowym i stopniem naukowym doktora habilitowanego. Czterem z nich stopień ten nadała Rada Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej. Miało to bardzo duże znaczenie, bowiem jesienią 2014 r. aż 5 pracowników samodzielnych zakończyło pracę w Uczelni, przechodząc na emeryturę.

Utrzymując stan zatrudnienia powyżej 24 osób z tytułem i stopniem naukowym doktora habilitowanego, Wydział otrzymał uprawnienia do prowadzenia studiów II stopnia na kierunku *energetyka.*

W 50-letniej historii Wydziałem kierowało 18 zespołów dziekańskich (dziekani i prodziekani), a funkcję kierowników dziekanatu (obecnie kierownik administracyjny wydziału) pełniło 5 osób.

Wydział obecnie

Od 2015 roku studenci Wydziału mają do wyboru na 5 kierunkach w sumie 13 specjalności. Od utworzenia Wydziału w 1965 r. do 10 lutego 2015 r. wypromowano **10 768** absolwentów. Uzyskanie przez Wydział uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego jest równoznaczne z możliwością prowadzenia studiów III stopnia (doktoranckich). Wydział prowadzi **studia doktoranckie w dwóch dyscyplinach: *elektrotechnika*** (od 2011 r.) oraz ***informatyka*** (od 2013 r.).

Wydział prowadzi również studia podyplomowe. Końcem dekady lat 90. zaproponowano kilka specjalności na studiach podyplomowych, a mianowicie dla kierunku *informatyka*: *bezpieczeństwo systemów informatycznych*, *informatyka w przedsiębiorstwie*, *technologie internetowe* oraz dla kierunku *elektrotechnika*: *urządzenia energoelektroniczne do poprawy jakości energii elektrycznej w energetyce tradycyjnej i odnawialnej*. Obecnie największym zainteresowaniem cieszą się studia z zakresu technologii internetowych.

Studenci Wydziału rozwijają swoje zainteresowania w kołach naukowych. Na Wydziale działa 11 kół naukowych, zaprezentowanych na str. 27-35 niniejszego wydania GP. Efektem pracy studentów są m.in.: publikacje, organizacja ciekawych imprez o charakterze naukowym, np. organizacja Ogólnopolskich Zawodów Robotów ROBO~motion czy konferencji IT Academic Day oraz udział w krajowych i międzynarodowych konkursach, jak np. start w finale konkursu informatycznego Imagine Cup.

Wydział od wielu lat prowadzi współpracę z zagranicznymi uczelniami i instytucjami. Obecnie współpraca ta obejmuje przede wszystkim Europę (14 państw) oraz Stany Zjednoczone Ameryki. W kraju natomiast Wydział współpracuje **praktycznie ze wszystkimi uczelniami oraz wieloma jednostkami przemysłowymi, gospodarczymi i administracyjnymi** (ponad 25 instytucji).

W 2012 roku przy Wydziale została powołana Rada Gospodarcza, która skupia przedstawicieli środowisk gospodarczych, przedsiębiorców i pracodawców. Jest organem konsultacyjno-doradczym dla kierownictwa Wydziału, a do jej kompetencji należy m.in.: wyrażanie opinii dotyczących uruchamiania nowych kierunków kształcenia i specjalności o szczególnym znaczeniu dla gospodarki, wyrażanie opinii w sprawie działalności badawczej w kontekście potrzeb regionu etc.

Istotnej poprawie uległa baza lokalowa Wydziału po opuszczeniu przez administrację Uczelni budynku A i przez Bibliotekę Główną budynku F (obie jednostki zostały przeniesione do nowo wybudowanego budynku V przy al. Powstańców Warszawy). Po wykonaniu prac remontowych w budynkach A, B i częściowo w budynku F, Wydział Elektrotechniki i Informatyki dysponuje obecnie powierzchnią użytkową ok. 6500 m^2 (w tym 17 salami do prowadzenia dydaktyki teoretycznej). Sale dydaktyczne są rozmieszczone w wymienionych budynkach (kom-

Budynki D i F.

Fot. M. Misiakiewicz

pleks przy ul. W. Pola) i mogą pomieścić: 170 osób - 1 sala, 90 osób - 3 sale, 45 osób - 7 sal, oraz 30 osób - 6 sal. Posiadane zaplecze lokalowe można uznać jako zadowalające. Wydział sporadycznie korzysta z pomieszczeń w kampusie przy al. Powstańców Warszawy.

Po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej w 2004 r. powstała nowa perspektywa z możliwościami rozbudowy Uczelni i znaczącego doposażenia aparaturowego, szczególnie w aparaturę naukowo-badawczą. Niemal wszystkie laboratoria wzbogaciły się o nowe urządzenia na łączną kwotę kilkudziesięciu milionów złotych.

Otwarcie laboratoriów w Zakładzie Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych (25 listopada 2013 r.).

Fot. M. Misiakiewicz

Laboratoria Wydziału wyposażone w nowoczesną aparaturę badawczą realizują prace, które na ogół są w ścisłej korelacji z tematami planowanych rozpraw doktorskich, tematyką studiów doktoranckich oraz głównymi kierunkami badań naukowych Wydziału, do których należy zaliczyć: jakość i niezawodność dostawy energii elektrycznej, kompatybilność elektromagnetyczną, technikę wysokich napięć i ochronę odgromową, maszyny elektryczne i układy napędowe, technikę świetlną, układy energoelektroniczne zasilające silniki wysokoobrotowe małej mocy, projektowanie i zastosowanie systemów informatycznych i systemów sterowania, przetwarzanie i statystyczną analizę danych w pomiarach wielkości fizycznych, elektroniczne systemy pomiarowe, kontrolne i diagnostyczne w przemyśle i medycynie, technikę radiowej identyfikacji obiektów RFID, technologie mikroelektroniczne, transport elektryczny i szumy niskoczęstotliwościowe w materiałach i elementach elektronicznych, zastosowanie koncepcji systemów złożonych w inteligentnych sieciach elektroenergetycznych oraz w modelowaniu systemów i sieci komputerowych.

W rozwoju Wydziału należy podkreślić bardzo dużą rolę laboratoriów: Kriogenicznego, Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC) oraz poligonu doświadczalnego ochrony odgromowej w Hucie Poręby. Trwają prace przygotowawcze do powstania w pobliżu Rzeszowa Europejskiego Laboratorium Badawczego Nowych Materiałów ELA-MAT Podkarpackie, którego głównym organizatorem jest pracownik Wydziału prof. Lesław Karpiński. Będzie to jedyne w Europie tego typu laboratorium badawcze, niezwykle ważne dla rozwoju regionu i przemysłu energetycznego.

Aktualnie w ramach Wydziału funkcjonuje 38 laboratoriów badawczych oraz 30 laboratoriów dydaktycznych.

Wydział Elektrotechniki i Informatyki posiada uprawnienia do:

- nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie *elektrotechnika,*
- nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinach *elektrotechnika* i *informatyka*,
- prowadzenia studiów III stopnia (doktoranckich) na kierunkach *elektrotechnika* i *informatyka*,
- prowadzenia studiów II stopnia na kierunkach: *elektrotechnika*, *informatyka*, *elektronika i telekomunikacja* oraz *energetyka*,
- prowadzenia studiów I stopnia na kierunkach: *elektrotechnika*, *informatyka*, *elektronika i telekomunikacja*, *energetyka* oraz *automatyka i robotyka*.

Obecnie **Wydział zatrudnia** 121 nauczycieli akademickich (w tym: 9 z tytułem profesora i 17 ze stopniem naukowym doktora habilitowanego), 1 pracownika naukowego, 8 pracowników dydaktycznych, 29 pracowników naukowo-technicznych i inżynieryjno-technicznych i 8 pracowników administracyjnych dziekanatu. Łącznie na Wydziale zatrudnionych jest 167 osób. Nauczyciele akademiccy, pracownicy techniczni i asystent naukowy są przydzieleni do 6 katedr (Automatyki i Informatyki; Elektrodynamiki i Układów Elektromaszynowych; Energoelektroniki i Elektroenergetyki; Metrologii i Systemów Diagnostycznych; Podstaw Elektroniki; Elektrotechniki i Podstaw Informatyki), 2 zakładów (Systemów Rozproszonych; Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych) i Pracowni Akustyki.

Kazimierz Buczek

Wydział po 50 latach

Władze WEiI obecnej kadencji

Dziekan
dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz

Prodziekan ds. rozwoju
dr inż. Dominik Strzałka

Prodziekan ds. kształcenia
dr inż. Witold Posiewała

Prodziekan ds. kształcenia
dr inż. Roman Zajdel

Współpraca i wymiana międzynarodowa

Współpraca Wydziału Elektrotechniki i Informatyki z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi była prowadzona od początku jego funkcjonowania. Wydział aktywnie współpracuje z zagranicznymi ośrodkami naukowymi z Francji, USA, Niemiec, Słowacji, Ukrainy i Rumunii. W przypadku ośrodków krajowych współpraca dotyczy głównie: realizacji przewodów doktorskich, habilitacyjnych i postępowania w sprawie nadania tytułu naukowego profesora pracownikom Wydziału, staży naukowych dla młodszych pracowników, współpracy w realizacji prac badawczych i zleconych, organizacji konferencji i seminariów, programów studiów, współpracy kół naukowych. Wydział współpracuje głównie z politechnikami: Warszawską, Śląską, Poznańską, Wrocławską, Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie oraz Uniwersytetem Rzeszowskim, Uniwersytetem Zielonogórskim i instytutami PAN. W ramach programu Erasmus+ jest realizowana międzynarodowa wymiana studentów i pracowników naukowych. Dzięki temu studenci mają możliwość odbywania części studiów w jednej z 28 uczelni partnerskich. Ponadto Wydział aktywnie współdziała ze szkołami ponadgimnazjalnymi na Podkarpaciu w ramach programu Kariera Inżyniera.

Absolwenci

Nowoczesny i efektywny system edukacyjny działający na Wydziale pozwala absolwentom na podjęcie atrakcyjnej i interesującej pracy w kraju i za granicą. Potwierdzają to również publikowane rankingi.

Na Wydziale działa 11 studenckich kół naukowych, studenci odbywają praktyki zawodowe w renomowanych firmach Podkarpacia, na Politechnice Rzeszowskiej, a także na Politechnice Lwowskiej. Do chwili obecnej wypromowano ponad 10 500 absolwentów z tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera oraz 20 doktorów nauk technicznych. Obecnie na Wydziale studiuje ponad 2800 studentów, z czego ok. 80% na studiach stacjonarnych (dziennych).

Elektrotechnika

Studia I stopnia (inżynierskie), II stopnia (magisterskie) i III stopnia (doktoranckie) stacjonarne i niestacjonarne

Absolwenci kierunku *elektrotechnika* posiadają umiejętność rozwiązywania problemów inżynierskich z dziedziny szeroko pojętej elektrotechniki, z zastosowaniem nowoczesnych metod i narzędzi elektroniki oraz informatyki. Są przygotowani do pracy m.in. w przemyśle maszynowym, elektrociepłowniach oraz elektrowniach.

Umiejętności i wiedza absolwentów:

- nowoczesne metody projektowania instalacji elektrycznych i oświetlenia,
- układy energooszczędne,
- technika wysokich napięć,
- jakość energii elektrycznej,
- diagnostyka układów elektromaszynowych,
- przemysłowe systemy CNC,
- sterowanie napędami elektrycznymi,
- metrologia elektryczna.

Informatyka

Studia I stopnia (inżynierskie), II stopnia (magisterskie) i III stopnia (doktoranckie) stacjonarne i niestacjonarne

Absolwenci kierunku *informatyka* są przygotowani do samodziel-

nego rozwiązywania problemów informatycznych, opracowywania, realizowania i weryfikowania projektów informatycznych oraz posługiwania się narzędziami informatycznymi.

Umiejętności i wiedza absolwentów:

- programowanie i obsługa sprzętu informatycznego, tworzenie oprogramowania narzędziowego i systemowego, grafika komputerowa i animacja,
- projektowanie kompletnych systemów informatycznych,
- realizacja prototypu systemu i układu sieci komputerowych, opracowanie oprogramowania sieciowego,
- tworzenie baz danych, technologie internetowe.

Elektronika i telekomunikacja

Studia I stopnia (inżynierskie) i II stopnia (magisterskie) stacjonarne i niestacjonarne

Absolwenci kierunku *elektronika i telekomunikacja* potrafią prowadzić działalność inżynierską w dziedzinie elektroniki oraz telekomunikacji zarówno w sferze produkcji, jak i szeroko pojętych usług.

Umiejętności i wiedza absolwentów:

- urządzenia elektroniki profesjonalnej i użytkowej,
- układy i systemy telekomunikacyjne, radiokomunikacja,
- elektroniczne systemy pomiarowe i diagnostyczne,
- przetwarzanie danych,
- graficzna prezentacja wyników,
- technologie mikro- i nanoelektroniczne,
- projektowanie i wytwarzanie układów analogowych oraz cyfrowych.

Automatyka i robotyka

Studia I stopnia (inżynierskie) stacjonarne

Absolwenci kierunku *automatyka i robotyka* są przygotowani do rozwiązywania problemów inżynierskich i badawczo-rozwojowych z zakresu systemów sterowania.

Umiejętności i wiedza absolwentów:

- projektowanie i eksploatacja systemów sterowania,
- robotyka i mechatronika,
- tworzenie oprogramowania,
- projektowanie i eksploatacja sterowników,
- budowa mikrokomputerów sterujących,
- projektowanie zrobotyzowanych gniazd produkcyjnych,
- technika pomiarowa.

Studenci przy stanowisku robota mobilnego z systemem sterowania. *Fot. J. Wojturski*

Energetyka

Studia I stopnia (inżynierskie) i II stopnia (magisterskie) stacjonarne

Absolwenci kierunku *energetyka* są przygotowani do efektywnego gospodarowania energią z wykorzystaniem różnych surowców energetycznych, wykonywania audytów energetycznych oraz zarządzania ryzykiem w energetyce.

Umiejętności i wiedza absolwentów:

- technologie energetyczne, ekologiczne wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja energii,
- termodynamika techniczna i technika cieplna, wykorzystanie nowoczesnych maszyn energetycznych,
- ochrona środowiska i oczyszczanie spalin,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych,
- układy kogeneracyjne i gospodarka energetyczna,
- metrologia wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Studia doktoranckie

Studia III stopnia stacjonarne i niestacjonarne

Studia doktoranckie na kierunkach *elektrotechnika* i *informatyka* trwają 4 lata. Studenci mogą poszerzać swoją wiedzę i umiejętności z zakresu rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki i informatyki, stosując nowoczesne metody i narzędzia infor-

matyczne. Wydział zapewnia studentom dostęp do aparatury badawczej i bogatej literatury naukowej. Studenci mają także możliwość korzystania ze stypendiów doktoranckich. Studia doktoranckie ułatwiają również realizację rozprawy doktorskiej. Obrona rozprawy jest podstawą nadania stopnia doktora nauk technicznych.

Studia podyplomowe

Dla absolwentów, którzy chcą kontynuować edukację, są oferowane studia podyplomowe*:

- bezpieczeństwo systemów informatycznych,
- informatyka w przedsiębiorstwie,
- technologie internetowe.

Studia trwają dwa semestry i obejmują od 210 do 301 godzin lekcyjnych prowadzonych w systemie studiów niestacjonarnych.

* na życzenie grupy zainteresowanych osób może zostać opracowany plan dotyczący innej tematyki, zgodnej z prowadzonymi na Wydziale kierunkami studiów

Badania naukowe

Tematyka badań prowadzonych na Wydziale jest związana głównie z: elektrotechniką, informatyką, elektroniką i telekomunikacją, automatyką oraz energetyką. Poszczególne jednostki Wydziału realizują badania naukowe w wielu obszarach, z których wymieniono tylko przykładowe.

Katedra Informatyki i Automatyki

- inteligentne systemy komputerowe, systemy multimedialne, wizja komputerowa i systemy wspomagające interakcję człowiek-komputer, zastosowanie grafiki komputerowej, zastosowania technologii informatycznych w urządzeniach i układach dla osób niepełnosprawnych, przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów,

W Laboratorium Robotyki.

Fot. Archiwum WEiI

- systemy eksperckie i sztuczna inteligencja, systemy rozmyte, sieci neuronowe, inteligentne systemy przetwarzania danych i wspomagania decyzji - zastosowanie programowych narzędzi optymalizacji i technik agentowych,
- rozwój zaawansowanych systemów zarządzania dużymi zbiorami danych, aplikacje rozproszone, zastosowania systemu operacyjnego Linux, środowiska gridowe i chmury, efektywność systemów rozproszonych,
- inżynieria oprogramowania, zastosowanie sieci Petriego, zastosowanie metod inżynierii oprogramowania w budowie systemów czasu rzeczywistego, weryfikacja poprawności oprogramowania,
- projektowanie i oprogramowanie specjalizowanych sterowników mikroprocesorowych oraz rozproszonych systemów sterowania, oprogramowanie i metody strojenia regulatorów przemysłowych przez Internet, układy mikroprocesorowe, bezpieczeństwo komunikacji w rozproszonych systemach sterowania, problemy automatyzacji budynków, probabilistyczne automaty czasowe w modelowaniu systemów reaktywnych, diagnostyka systemów technicznych,
- wykorzystanie technologii informatycznych i narzędzi automatyki w zadaniach monitorowania, nadzorowania i sterowania produkcją,
- projektowanie i konstrukcja układów mechatronicznych.

Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki

- strumień świetlny źródeł światła, luminancji ciał świecących, rozkład natężenia oświetlenia, badania kolorymetryczne,
- wpływ harmonicznych napięć, filtracja harmonicznych napięć i prądów, kompensacja mocy biernej,
- przekształtniki wielokomórkowe i matrycowe, zasilanie bezszczotkowych silników wysokoobrotowych,
- wyznaczanie obciążalności i napięć progowych systemów bezprzerwowego zasilania.

Katedra Elektrodynamiki i Układów Elektromaszynowych

- modelowanie matematyczne i projektowanie maszyn elektrycznych w systemach CAD/CAE,
- projektowanie systemów sterowania wysoko sprawnych napędów do

Mobilne Laboratorium Badawcze.

Fot. Archiwum WEiI

samochodów elektrycznych i hybrydowych,
- dobór maszyn elektrycznych do napędów - energooszczędność, zagadnienia cieplne uwarunkowania ekologiczne, zabezpieczenia, sygnały diagnostyczne i ich analiza,
- eksploatacja, awaryjność, diagnostyka układów elektromaszynowych eksploatowanych w trudnych warunkach przemysłowych.

Katedra Metrologii i Systemów Diagnostycznych
- pomiary i przetwarzanie sygnałów stochastycznych ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w diagnostyce technicznej i medycznej,
- modelowanie i konstrukcja nowoczesnych narzędzi do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (czujniki, przyrządy, systemy i oprogramowanie),
- rozwój teorii pomiaru oraz metodyki pomiarów wzorcowych, badań jakościowych, diagnostycznych i kalibracji,
- metrologia i diagnostyka przemysłowa oraz walidacja przemysłowych procesów pomiarowych.

Katedra Podstaw Elektroniki
- szumy materiałów i elementów elektronicznych, w szczególności szumy niskoczęstotliwościowe w zakresie częstotliwości 1 mHz-1 MHz,
- przewodnictwo elektryczne materiałów i przyrządów elektronicznych - badania eksperymentalne i modelowanie,
- modelowanie transportu elektrycznego i właściwości optoelektronicznych przyrządów nanoelektronicznych na poziomie kwantowym, w szczególności kwantowe lasery kaskadowe, supersieci II-go rodzaju, detektory supersieciowe.

Katedra Elektrotechniki i Podstaw Informatyki
- modelowanie matematyczne elementów układów elektrycznych, elektronicznych i teleinformatycznych w stanach dynamicznych, a szczególnie w warunkach przepięć i przetężeń,
- modelowanie matematyczne układów elektromechanicznych i układów energoelektronicznych w stanach dynamicznych,
- badanie wyładowań piorunowych oraz przepięć atmosferycznych bezpośrednich i indukowanych,
- komputerowe generowanie wzorów modelujących obwody elektryczne i elektroniczne.

Zakład Systemów Rozproszonych
- informatyka w kontekście systemów złożonych, systemy i sieci komputerowe w ujęciu termodynamiki nierównowagowej, topologie sieci złożonych,
- modelowanie statystyczne procesów z uwzględnieniem problemów nieekstensywności i zależności długoterminowych,
- metody optymalizacji kombinatorycznej w projektowaniu systemów i sieci komputerowych,
- projektowanie wielomagistralowych sieci połączeniowych dla systemów obliczeniowych dużej skali.

Zakład Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych
- rozwój i implementacja zaawansowanych technologii wytwarzania hybrydowych mikro- i nanostruktur elektronicznych w obszarze fotowoltaiki, piezoceramiki, MEMS, systemów sensorowych i optoelektroniki,
- kompatybilność elektromagnetyczna EMC w odniesieniu do struktur i systemów elektronicznych,
- propagacja i przetwarzanie sygnałów w bezprzewodowych systemach telekomunikacyjnych i optoelektronicznych strukturach sensorowych oraz wielokrotnych radiowych systemach identyfikacji obiektów RFID.

Pracownia Akustyki
- analiza akustyczna,
- analiza numeryczna zagadnień brzegowych mikroelektronicznych układów hybrydowych,
- analiza numeryczna efektywności aktywnej redukcji drgań struktur niesymetrycznych,
- teoria i aplikacja metod numerycznych.

Oferta dla przemysłu i biznesu

Poszczególne jednostki Wydziału oferują dla przemysłu, przedstawicieli biznesu oraz innych zainteresowanych usługi w następujących obszarach:

- mikrokomputerowe urządzenia automatyki, rozproszone systemy sterowania, systemy informatyczne dla małych banków, wizualizacja i sterowanie niedużych obiektów oraz analiza systemów dla energetyki,
- modelowanie i charakteryzacja półprzewodnikowych przyrządów nano- i optoelektronicznych, elektronicznych układów rozproszonych (RFID) oraz mikro- i nanostruktur hybrydowych,
- badania materiałowe w niskich temperaturach,
- kompatybilność elektromagnetyczna (EMC),
- ochrona odgromowa i przepięciowa statków powietrznych i obiektów naziemnych,
- odnawialne źródła energii, wytwarzanie, przesył i użytkowanie energii elektrycznej przyjazne dla środowiska naturalnego,
- wysokoobrotowe napędy: elektryczne i hybrydowe w energetyce, motoryzacji, lotnictwie, dla elektronarzędzi i sprzętu AGD,
- modelowanie matematyczne układów elektrycznych i elektronicznych,
- systemy wizyjne i optymalizacyjne, sztuczna inteligencja,
- inteligentne metody i systemy przetwarzania danych, wspomagania decyzji, sterowania i nadzorowania dla gospodarki, produkcji, medycyny i osób niepełnosprawnych,
- systemy informacyjno-pomiarowe i diagnostyczne dla zastosowań w przemyśle, medycynie i ochronie środowiska naturalnego,
- sprawdzanie oraz kalibracja narzędzi pomiarowych i inżynieria jakości, ekspertyzy techniczne urządzeń,
- wysokoprzepustowe systemy i sieci komputerowe, systemy konwergentne, wielomagistralowe systemy połączeniowe, systemy połączeniowe dużej skali, systemy złożone,
- testy wydajnościowe urządzeń sieciowej infrastruktury krytycznej, projektowanie i eksploatacja systemów oraz aplikacji baz danych,
- badanie urządzeń z losowym algorytmem działania, ekspertyzy techniczne urządzeń.

Laboratoria

Laboratorium Wysokich Napięć i Inżynierii Materiałowej oraz poligon badawczy ochrony odgromowej

Pozwala na prowadzenie badań z zakresu wysokich napięć, m.in.: przeskoku w izolacji gazowej oraz napięcia przebicia izolacji ciekłej i stałej, wytrzymałości elektrycznej układów izolacyjnych wysokiego napięcia, wyładowań niezupełnych w postaci iskier ślizgowych w układach izolacyjnych wsporczych. Dodatkowo są prowadzone badania: struktur materiałów ceramicznych, przenikalności i stratności elektrycznej materiałów izolacyjnych, łukoodporności materiałów izolacyjnych organicznych. Laboratorium jest wyposażone w:

- transformatory probiercze,
- generatory udarów napięciowych,
- kabinę ekranowaną, układ do badania łukoodporności,
- układ do badania ograniczników przepięć,
- generator udarów piorunowych długotrwałych,
- zestaw generatorów udarów do testowania awioniki.

Laboratorium Techniki Światłowodowej

Prowadzone są tu badania z dziedziny czujników optoelektronicznych, głównie światłowodowych, światłowodowo-polimerowych oraz światłowodowo-ciekłokrystalicznych zagadnień transmisji światłowodowej i elementów optoelektronicznych. Ważniejsze elementy wyposażenia:

- analizatory widma optycznego,
- konwerter optyczno-elektryczny,
- scrambler synchroniczny,
- przełączniki optyczne,
- zestaw przestrajalnych laserów,

Fot. Archiwum WEiI

- tłumiki, mierniki mocy optycznej.

Laboratorium Systemów Konwergentnych

Prowadzone tu badania dotyczą zagadnień z zakresu efektywnej i bezawaryjnej transmisji danych, odporności na uszkodzenia struktur sieciowych realizujących transmisje danych w infrastrukturach krytycznych oraz wysokoprzepustowych systemach i sieciach komputerowych. Zgromadzono urządzenia sieciowe czołowych producentów, m.in.:

- przełączniki OmniSwitch 6850,
- routery i firewalle: OmniSwitch 9600, 9700, 7700, OmniAccess 7400,
- serwery: SunFire X4170, SunFire X2270,
- sprzętowy generator ruchu: JDSU TS-170,
- oprogramowanie Opnet.

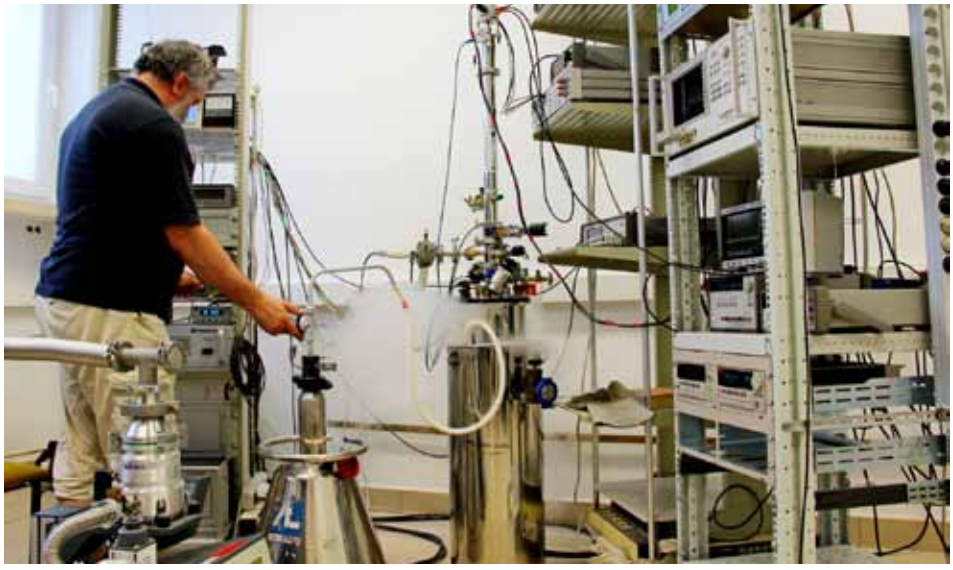
Laboratorium Kriomagnetyczne

Prowadzone są tu badania transportu elektrycznego, szumów materiałów i elementów elektronicznych w niskiej temperaturze oraz polu magnetycznym, a także synteza oprogramowania sterującego pomiarami. Na wyposażeniu laboratorium znajdują się:

- kriostat z 3He i magnesem nadprzewodzącym (temperatura 0,3-300 K i pole magnetyczne 0-12 T) wraz z niezbędną infrastrukturą i oprzyrządowaniem,
- pompy próżniowe i mierniki próżni,
- układ przechowywania 3He,
- kriogeniczne regulatory temperatury,
- zasilacz cewki nadprzewodzącej,
- analizator impedancji na zakres do 100 MHz,
- wzmacniacze lock-in (analogowe i cyfrowe),
- mierniki rezystancji wykorzystujące metodę detekcji fazoczułej,
- system do pomiaru rezystancji metodą „delta mode",
- inne przyrządy systemowe, m.in. multimetry i źródło prądowo-napięciowe 4/4,
- komputer z interfejsami komunikacyjnymi i specjalistycznym oprogramowaniem,
- kriostat helowy przepływowy Kriopan.

Laboratorium Szumów i Procesów Stochastycznych

Prowadzone badania dotyczą zjawisk fluktuacyjnych w materiałach i elementach oraz układach elektronicznych w zakresie temperatur 77-650 K. Projektowanie i wykonawstwo stanowisk badawczych w przedmiotowym zakresie. Laboratorium jest wyposażone w:



W Laboratorium Kriomagnetycznym.

Fot. Archiwum WEiI

- komputer z wielokanałową kartą pomiarową oraz interfejsami komunikacyjnymi do zdalnego sterowania pozostałymi urządzeniami, jak również ze specjalistycznym oprogramowaniem do analizy sygnałów stochastycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz do wyznaczania parametrów opisujących właściwości szumowe materiałów i elementów elektronicznych,
- przedwzmacniacze niskoszumowe i filtry,
- stolik grzejny specjalnej konstrukcji z regulatorem temperatury,
- źródła napięciowo-prądowe do generacji pobudzenia elementu/układu,
- precyzyjne multimetry do kontroli polaryzacji badanego elementu/układu,
- komorę próbki (pomiarową).

Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC

Umożliwia kompleksowe badania w dziedzinie kompatybilności elektromagnetycznej sprzętu elektronicznego i elektrycznego, szczególnie z zakresu analizy odporności urządzeń i systemów na znormalizowane rodzaje zaburzeń oraz emitowanych przez nie zaburzeń elektromagnetycznych, zgodnie z aktualnymi wymogami międzynarodowych i krajowych standardów. Na wyposażenie laboratorium składają się:

- komora bezechowa firmy TDK z kabiną pomiarową (badania w zakresie od 26 MHz do 18 GHz),
- zestaw aparatury do pomiaru emisji zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych,
- system do pomiaru odporności urządzeń na pola elektromagnetyczne.

Laboratorium Podstaw Techniki Świetlnej

Prowadzi się tu badania z następujących dziedzin: spektrofotometrycznych własności luminancyjnych

materiałów, rozkładu luminancji ciał świecących, rozkładu natężenia oświetlenia na płaszczyźnie pracy wzrokowej, kolorymetrii powierzchni promienników, symulacji i modelowania układów optycznych opraw oświetleniowych, projektowania oświetlenia wnętrz.

Laboratorium Zintegrowanych Mikro- i Nanotechnologii Elektronicznych HYBRID

Strategia rozwoju profesjonalnego Laboratorium HYBRID zakłada możliwość zrealizowania określonej struktury elektronicznej w jednym procesie produkcyjnym łączącym różnorodne metody wytwarzania. Bogate wyposażenie pozwala na stosowanie różnych technologii, w tym przede wszystkim grubowarstwowej (LTCC i HTCC), cienkowarstwowej (PVD), druku strumieniowego (ink-jet), wielowarstwowej PCB, montażu układów SMD, BGA i nieobudowanych półprzewodnikowych struktur scalonych. Dostępność specjalistycznej aparatury kontrolno-pomiarowej umożliwia prowadzenie syntezy układów z uwzględnieniem analizy pól temperatury, zagadnień niezawodności, kompatybilności elektromagnetycznej EMC, kontroli parametrów urządzeń optoelektronicznych i światłowodów, a także analizy strukturalnej komponentów mikro- i nanoelektronicznych.

Laboratorium Techniki Radiowej Identyfikacji Obiektów RFID

Jest wyposażone w unikalne stanowiska, które umożliwiają prowadzenie badań eksperymentalnych i obejmują wszechstronną analizę systemów RFID. Konstrukcja stanowisk umożliwia realizację: niezależnego projektowania i doboru elektronicznych identyfikatorów oraz czytników/programatorów i ich anten do dowolnie zadanego procesu automatycznej identyfikacji, w pełnym zakresie częstotliwości indukcyjnie sprzężonych i propagacyjnych systemów RFID bliskiego i dalekiego, badań z zakresu działania układów zespołów antenowych i całych systemów w stanach statycznych i dynamicznych.

Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej.

Fot. P. Jankowski-Mihułowicz

Laboratorium Sterowników Mikroprocesorowych

Umożliwia realizację badań dotyczących rozproszonych systemów sterowania (DCS, SCADA). Programowanie zainstalowanych składników systemu może się odbywać z poziomu dowolnej stacji inżynierskiej. Laboratorium jest wyposażone m.in. w:

- system 800xA firmy ABB,
- sterowniki przemysłowe: VersaMax Nano, PSW-166.

Laboratorium Badań i Analiz Pomiarowych

W laboratorium na wyodrębnionych stanowiskach prowadzone są: pomiary mocy i energii elektrycznej, badanie przetworników siły i ciśnienia, pomiary temperatury i wilgotności, badanie przekładników prądowych i napięciowych, pomiary i analiza sygnałów stochastycznych, badania wiroprądowe, badania wibroakustyczne, tomografia elektroimpedancyjna, weryfikacja systemów akwizycji danych pomiarowych, cyfrowa rejestracja i analiza wybranych sygnałów fizjologicznych, pomiary przepływów, badanie urządzeń z losowym algorytmem działania.

Laboratorium jest wyposażone m.in. w:

- wzorcowe, trójfazowe liczniki energii elektrycznej, zasilacze napięciowe i prądowe mocy, kalibrator mocy oraz tester aparatury energetycznej,
- zestaw czujników wzorcowych, mostki do kalibracji czujników temperatury, przyrządy do dokładnych pomiarów temperatury, piec kalibracyjny oraz kamery termograficzne,
- tester przekładników, komparator prądowy i obciążenia nominalne.

Laboratorium Badań i Kalibracji

W laboratorium na wyodrębnionych stanowiskach są prowadzone następujące badania: dokładności kanałów pomiarowych z analogowym nośnikiem informacji, dokładności kanałów pomiarowych z impulsowym nośnikiem informacji. Laboratorium jest wyposażone m.in. w:

- referencyjny multimetr systemowy i wielofunkcyjny kalibrator systemowy,
- częstościomierze i czasomierze kwarcowe systemowe oraz nastawny generator funkcyjny.

Wzrost znaczenia WEiI jako jednostki wspierającej budowę gospodarki opartej na wiedzy

Przystąpienie Polski do struktur Unii Europejskiej pozwoliło Wydziałowi na aktywny udział w pozyskiwaniu środków finansowych, dzięki którym była możliwa znacząca rozbudowa bazy badawczej i dydaktycznej, m.in. dzięki wsparciu z Regionalnego Programu Operacyjnego oraz Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej. Wśród najważniejszych inwestycji należy wymienić kompleks laboratoriów w Zakładzie Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych (Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC, Laboratorium Techniki Radiowej Identyfikacji Obiektów RFID oraz Laboratorium Zintegrowanych Mikro- i Nanotechnologii Elektronicznych), poligon badawczy systemów ochrony odgromowej, Laboratorium Przepięciowych Badań Awioniki i Laboratorium Systemów Konwergentnych.

Podpisanie umowy z Asseco Poland S.A. Od lewej: prof. L. Ziemiański - prorektor ds. nauki, prof. K. Buczek - prorektor ds. rozwoju, prof. M. Orkisz - rektor PRz i Z. Pomianek - wiceprezes Zarządu Asseco Poland S.A.

Fot. M. Misiakiewicz

Ponadto pozyskane środki finansowe przyczyniły się do zakupu unikatowej w skali regionu aparatury naukowo-badawczej i modernizacji już funkcjonujących laboratoriów.

Wydział prowadzi aktywną współpracę z wieloma firmami i instytucjami z regionu, Polski i zagranicy. Efektem tej działalności jest m.in.:

- utworzenie Laboratorium Systemów Klasy Enterprise pod patronatem Asseco Poland S.A.,
- przygotowanie Laboratorium Techniki Świetlnej,
- rozwój stanowisk badawczych napędów hybrydowych.

W ostatnich latach zrealizowano kilkanaście projektów krajowych i międzynarodowych (np. SCAlable and ReconfigurabLe Electronics plaTforms and Tools - SCARLETT oraz High Intensity Radiated Field - Synthetic Environments - HIRF SE), dzięki aktywnej współpracy z uczelniami krajowymi i zagranicznymi (University of Florida, Gainesville, Hochschule für Technik und Wirtschaft Soest FH Südwestfalen, Uniwersytet Techniczny w Koszycach, Politechnika Lwowska, University of Nottingham, ETH Zürich, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona).

Znaczące fundusze przeznaczono także na uatrakcyjnienie procesu kształcenia przez realizację grantów w ramach tzw. kierunków zamawianych. Pozyskane środki pozwoliły na intensyfikację współpracy ze specjalistami z przemysłu dzięki ich znaczącemu zaangażowaniu w prowadzenie dydaktyki. Zrealizowano dotychczas ponad 1000 godzin zajęć dodatkowych dla studentów w formie szkoleń, kursów i wykładów. Przygotowano też kilka programów stażowych dla studentów (do chwili obecnej płatne staże w firmach odbyło ponad 150 studentów Wydziału), a także zintensyfikowano współpracę z innymi ośrodkami akademickimi w kraju (m.in. z: Warszawy, Poznania, Krakowa, Łodzi, Częstochowy).

Pracownicy Wydziału i studenci biorą także aktywny udział w realizacji różnego rodzaju inicjatyw we współpracy międzynarodowej dotyczących kształcenia (program ERASMUS+ w ramach krajów UE, współpraca z Uniwersytetem HUST w Wuhan, Chiny).

Dominik Strzałka

Strategia rozwoju Wydziału Elektrotechniki i Informatyki

Podstawą do tworzenia planów strategicznych Wydziału Elektrotechniki i Informatyki funkcjonującego od 1965 r. jest strategia rozwoju Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza i stan obecny w zakresie nauki, kształcenia, zagadnień organizacyjnych, infrastruktury i finansów. Jako jeden z sześciu wydziałów uczelni swoją działalnością służy gospodarce i społeczeństwu Polski. Współpracując z jednostkami gospodarczymi działającymi w regionie, kraju i za granicą, kształci wysoko wykwalifikowaną kadrę oraz podejmuje zadania naukowo-badawcze zarówno podstawowe, jak i stosowane w dziedzinach: elektrotechniki, informatyki, elektroniki i telekomunikacji, automatyki i robotyki oraz energetyki. W procesie edukacyjnym kreuje postawy studentów w duchu poszanowania praw człowieka, patriotyzmu, wrażliwości, szacunku, tolerancji, odpowiedzialności i rzetelnego wykonywania swoich obowiązków, a zgodnie z misją uczelni pielęgnuje i wciela w życie humanistyczne treści głoszone i realizowane przez jej patrona - Ignacego Łukasiewicza.

Otwarcie kompleksu laboratoriów w Zakładzie Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych.

Fot. M. Misiakiewicz

Kształcenie na Wydziale jest prowadzone zgodnie z obowiązującymi w Polsce wytycznymi wynikającymi z Krajowych Ram Kwalifikacji. Wydział dokłada wszelkich starań, aby ciągle doskonalić programy kształcenia przygotowujące absolwentów do aktywnego uczestniczenia w życiu społecznym i gospodarczym zarówno w wymiarze lokalnym, krajowym, jak i na arenie międzynarodowej. Obecnie studia pierwszego i drugiego stopnia realizowane są na czterech kierunkach, a docelowo planowane jest uruchomienie drugiego stopnia kształcenia na wszystkich oferowanych kierunkach. Ważnym celem jest również rozwój studiów doktoranckich w dyscyplinach *elektrotechnika* i *informatyka*. Przykładamy dużą wagę do wdrażania kształcenia w języku angielskim w ramach wybranych kierunków studiów, co pozwoli na zwiększenie mobilności międzynarodowej studentów.

W odniesieniu do szeroko rozumianego „życia studenckiego" Wydział przyjmuje generalną zasadę, że wszelkie przejawy działalności studentów

Nominacja prof. Lesława Gołębiowskiego (2013 r.).

Fot. P. Molęcki/Prezydent.pl

Napylarka próżniowa (PVD system PREVAC) w Laboratorium HYBRID w ZSEiT.
Fot. P. Jankowski-Mihułowicz

w sferze: naukowej, kulturalnej, sportowej, organizacyjnej i społecznej, są istotnym elementem procesu edukacyjnego i umożliwiają stałe podnoszenie jakości procesu kształcenia oraz efektywne osiągnięcie wymaganej sylwetki osobowo-zawodowej absolwenta. Aby pozyskać młodzież do kształcenia, będzie kontynuowana współpraca ze szkołami ponadgimnazjalnymi w ramach stworzonego przez naszych pracowników programu Kariera Inżyniera. Wydział przystąpi do programu nowoczesnego kształcenia na odległość w systemie e-learning.

W odniesieniu do nauki będą rozwijane przede wszystkim obszary badawcze wykorzystujące znaczący potencjał nowoczesnej bazy aparaturowej pozyskanej w ramach Programów Operacyjnych, a także w ramach projektów celowych, współpracy z jednostkami gospodarczymi regionu i kraju oraz jednostkami naukowymi za granicą. W latach 2015-2020 planowane jest m.in. znaczne zwiększenie kadry naukowej profesorskiej. Wyzwaniem będzie również uzyskanie uprawnień doktoryzowania w dyscyplinie *elektronika* i uprawnień habilitacyjnych w dyscyplinie *informatyka*.

Do strategicznych obszarów badawczych Wydziału należy zaliczyć następujące specjalności:

- transport elektryczny i szumy w materiałach elektronicznych i optoelektronicznych,
- kompatybilność elektromagnetyczna,
- technika radiowej identyfikacji obiektów RFID,
- technologia mikroelektroniczna wytwarzania nanostruktur,
- badania wyładowań piorunowych i ich oddziaływań,
- rozwijanie technologii związanych z odnawialnymi źródłami energii,
- jakość energii elektrycznej,
- badania napędów wysokoobrotowych z silnikami bezszczotkowymi,
- badania zjawisk cieplnych w maszynach elektrycznych i napędów pojazdów akumulatorowych,
- projektowanie i zastosowania systemów informatycznych (systemy wizyjne i optymalizacyjne, sztuczna inteligencja, systemy przetwarzania danych i wspomagania decyzji w medycynie, ze szczególnym uwzględnieniem osób niepełnosprawnych),
- projektowanie i budowa systemów sterowania i nadzorowania w gospodarce i produkcji,
- inżynieria mikroprocesorowa,
- wysokoprzepustowe systemy i sieci komputerowe (systemy teleinformatyczne oraz rozwiązania konwergentne),
- zastosowanie koncepcji systemów złożonych w inteligentnych sieciach elektroenergetycznych (smart grid) oraz w modelowaniu systemów i sieci komputerowych,
- rozwój metod pomiaru i analizy sygnałów w zastosowaniach identyfikacji i diagnostyki,
- przetworniki, systemy informacyjno-pomiarowe i diagnostyczne dla zastosowań w przemyśle, medycynie i ochronie środowiska naturalnego,
- ocena dokładności pomiarów, sprawdzanie i kalibracja narzędzi pomiarowych i inżynieria jakości.

Strategicznym celem Wydziału jest dalsze pozyskiwanie środków finansowych, zwłaszcza w celu realizacji prac badawczo-rozwojowych w nowych i zmodernizowanych laboratoriach, z wykorzystaniem głównie aparatury pozyskanej w programach unijnych. Zwiększenie tych środków będzie możliwe dzięki współpracy z przemysłem, m.in. przez realizację celów strategicznych utworzonej na Wydziale w 2013 r. Rady Gospodarczej składającej się z przedstawicieli biznesu oraz dzięki aktywnemu rozwojowi współpracy naukowo-badawczej z funkcjonującymi w regionie i kraju przedsiębiorstwami przez wspólne projekty celowe, budowę konsorcjów i prace wdrożeniowe. Wydział kładzie również nacisk na współpracę z władzami regionalnymi i samorządem terytorialnym.

Przyjęta strategia powinna zapewnić rozwój Wydziału w perspektywie przewidywanych w najbliższych latach uwarunkowań gospodarczo-społecznych w kraju i na arenie międzynarodowej.

dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz
Dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki

WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM

Edukacja studentów w zakresie administrowania i programowania komputerów mainframe - 10 lat współpracy z IBM

W 2005 roku rozpoczęła się współpraca Politechniki Rzeszowskiej z firmą IBM Polska Sp. z o.o. w dziedzinie edukacji. W roku akademickim 2005/2006 i następnym na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki pracownicy IBM prowadzili dla grupy 20 studentów zajęcia obejmujące zagadnienia dotyczące administrowania i programowania komputerów mainframe (*System z*). Szkolenie trwa 192 godziny w roku, co zapewnia przekazanie dużej wiedzy i umiejętności z kilku dziedzin: budowy komputera mainframe, podstaw systemu z/OS, języka JCL do pisania programów wsadowych, języka Cobol, zbiorów VSAM, systemu transakcji *on-line* CICS, systemu zabezpieczeń RACF. Pozwala to studentom na zdobycie kilku certyfikatów o wartości ok. 20 tys. dolarów. W 2007 roku Politechnika przystąpiła do Inicjatywy Akademickiej *System z*, co daje uprawnienia do prowadzenia zajęć. Od roku akademickiego 2007/2008 szkolenia przejął i finansuje je Wydział Elektrotechniki i Informatyki.

W tym czasie do uczelni zaczęły docierać środki finansowe z Unii Europejskiej, w ramach tzw. *kierunków zamawianych*. Szkolenia z *Systemu z* wprowadzono do puli przedmiotów zamawianych. Spowodowało to odciążenie wydziału od ponoszenia wydatków na kształcenie studentów z tego zakresu. Nabór na kurs odbywa się na podstawie średniej z dotychczasowego toku studiów, co gwarantuje nie tylko dużą wiedzę i umiejętności przyszłych absolwentów z dziedziny komputerów mainframe, ale także z całego toku studiów. Doceniają to przyszli pracodawcy i chętnie sięgają po kolejne pokolenia naszych absolwentów. O wyjątkowości Politechniki Rzeszowskiej i wymienionego kursu świadczy fakt, że nasza uczelnia jest jedyną w Polsce kształcącą studentów w tym kierunku.

IBM.

DYPLOM UZNANIA

dla:

POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

W podziękowaniu za wieloletnią współpracę i wybitne osiągnięcia w kształceniu młodych pokoleń specjalistów w zakresie technologii IBM Mainframe.

Aleš Bartůněk
Dyrektor Generalny
IBM Polska i Kraje Bałtyckie

Warszawa, Maj 2014

Firma IBM organizuje corocznie konkurs dla studentów *Master the Mainframe*. Najbardziej prestiżowa jest edycja amerykańska dla studentów USA i Kanady, w której bierze udział ponad 5 tys. studentów z ponad 500 uczelni. W 2012 roku w konkursie wziął udział jeden student WEiI i zajął miejsce w ścisłym finale (1 procent najlepszych studentów). W roku 2013 wystąpiło 7 studentów, z czego 6 znalazło się w ścisłym finale. Studenci naszego Wydziału spisali się znakomicie i sprawili, że gdy policzyć na liście finalistów zwycięstwo grupowe wśród uczelni, to Politechnika Rzeszowska znalazła się na pierwszym miejscu. Najlepsza uczelnia amerykańska miała 3 finalistów. W 2014 roku wystąpiło 2 naszych studentów i obaj zostali finalistami.

Wydział Elektrotechniki i Informatyki oraz IBM Polska Sp. z o.o. organizują także wspólną konferencję *Rozwój aplikacji na platformach IBM*, poświęconą rozwojowi oprogramowania i wdrożeniom rozwiązań opartych na platformach sprzętowych IBM. Dotąd zorganizowano cztery edycje konferencji: 2009, 2010, 2012, 2014 - wszystkie odbyły się w Akademickim Ośrodku Szybowcowym Politechniki Rzeszowskiej w Bezmiechowej. Wydział uczestniczy także w innych konferencjach organizowanych przez IBM.

Możliwość współpracy i spotkań z pracownikami IBM, a przede wszystkim z ich klientami, sprawia, że nawiązuje się nowa forma zdobywania pracy przez absolwentów. Dzięki temu wielu z nich pracuje na ważnych stanowiskach. Kilkudziesięciu absolwentów znalazło ciekawą i dobrze płatną pracę w dziedzinie szkoleń mainframe. Część studentów wybiera inną pracę, a odbyte szkolenie traktuje jako dodatkowy atut na trudnym obecnie rynku pracy. Od 2011 roku sukcesy Politechniki dostrzegają także firmy za granicą, oferując konkretną pracę naszym absolwentom. Jedną z nich jest międzynarodowa fir-

WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM

ma CA Technologies pisząca oprogramowanie dla komputerów mainframe. Zatrudnia naszych absolwentów oraz przyjmuje na staże i praktyki (oczywiście za granicą). Od kilku lat niektóre banki, inne firmy (w tym IBM) przenoszą administrowanie komputerami mainframe do Polski. Zapewne to nie jest zasługą Politechniki, ale koniunktury rynku i stanu polskiej gospodarki. W związku z tym nasza uczelnia otrzymuje wiele ofert pracy dla absolwentów.

Podsumowując, współpraca Politechniki Rzeszowskiej z IBM jest korzystna dla wszystkich stron, przede wszystkim dla studentów, którzy są jej beneficjentami.

Marek Śnieżek

Wręczenie certyfikatu IBM i nagrody dla jednego z naszych najlepszych studentów P. Maślanki.

Fot. M. Śnieżek

Nowoczesne technologie sieciowe na WEiI

Od wielu lat Zakład Systemów Rozproszonych Politechniki Rzeszowskiej stanowi silny ośrodek rozwoju wysoko wykwalifikowanej kadry inżynierów sieciowych. Świadczą o tym liczne inicjatywy z zakresu propagowania wiedzy o sieciach komputerowych podejmowane przez pracowników Zakładu, a skierowane do studentów głównie kierunku *informatyka*, ale nie tylko. Rozwój nauki i techniki w tym obszarze jest szczególnie widoczny w ostatnich latach. Dostęp do wysokoprzepustowych, niezawodnych oraz bezpiecznych sieci komputerowych stanowi jedną z miar świadczących o poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Dlatego też problematyka nowoczesnych sieci komputerowych stanowi jeden z filarów funkcjonowania Zakładu Systemów Rozproszonych z zakresu rozwoju kadry naukowej, ale także zapewnienia dostępności do najnowszych rozwiązań technicznych dla studentów Wydziału Elektrotechniki i Informatyki.

Laureaci konkursu na najlepszy wideoporadnik dla administratora sieci. Od lewej: dr inż. A. Paszkiewicz, R. Sadowski (Alcatel-Lucent), P. Zapała, R. Żegleń, R. Żak, dziekan WEiI prof. PRz G. Masłowski, dr inż. M. Bolanowski.

Fot. Archiwum Zakładu Systemów Rozproszonych

W 2004 roku podjęto próby nawiązania współpracy z wiodącymi na rynku producentami urządzeń sieciowych. Podczas licznych spotkań z przedstawicielami tej branży dyskutowano o możliwościach takiej współpracy zarówno w obszarze badawczym, jak i w zakresie dostosowania programu nauczania do bieżących potrzeb oraz przyszłych wyzwań. W wyniku prac zespołu, w którego skład wchodzili: dr hab. inż. Franciszek Grabowski, prof. PRz, dr inż. Mirosław Hajder, mgr inż. Marek Bolanowski i mgr inż. Andrzej Paszkiewicz, w krótkim czasie podjęto inicjatywę stworzenia na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej Akademii Sieci Komputerowych Alcatel-Lucent

(wcześniej Alcatel). Była to pierwsza tego typu akademia w Europie Środkowo-Wschodniej. Zanim jednak było możliwe ogłoszenie oficjalnego jej otwarcia, pracownicy Zakładu Systemów Rozproszonych (dr inż. Marek Bolanowski i dr inż. Andrzej Paszkiewicz) musieli potwierdzić wysoki poziom swoich kwalifikacji w trakcie dwutygodniowego procesu certyfikacji, który został przeprowadzony w centrum badawczo-rozwojowym firmy Alcatel w Calabasas (Kalifornia, USA). Dzięki temu już w 2005 r. odbył się pierwszy nabór na zajęcia realizowane w ramach tej akademii.

W wyniku działalności akademii ok. 170 studentów Wydziału uzyskało międzynarodowe certyfikaty ACSS i ACSP. Należy podkreslić, że w ramach nawiązanej współpracy z firmą Alcatel-Lucent zorganizowano wiele inicjatyw zarówno naukowych, jak i dydaktycznych, w tym seminarium naukowe „Wiosenna Szkoła Teleinformatyki Alcatela" oraz ogólnopolski konkurs na najlepszy wideoporadnik dla administratora sieci. Konkurs odbył się dzięki wsparciu dziekana WEiI dr. hab. inż. Grzegorza Masłowskiego, prof. PRz i był adresowany do wszystkich studentów w Polsce - w szczególności kierunku *informatyka* - oraz administratorów sieci komputerowych. Cieszył się dużym zainteresowaniem wśród studentów PRz kierunku *informatyka*. Celem konkursu było propagowanie najlepszych praktyk stosowanych przez administratorów w bieżącej konfiguracji sieci komputerowych. Pierwsze miejsce w konkursie w klasyfikacji generalnej zajęła grupa studentów WEiI w składzie: Przemysław Zapała, Rafał Żak, Robert Żegleń. Dzięki ciągłemu zaangażowaniu pracowników Zakładu, w szczególności dr. inż. A. Paszkiewicza i dr. inż. M. Bolanowskiego, oraz życzliwości i przychylności firmy Alcatel-Lucent również obecni studenci mają zagwarantowany dostęp do najnowszych rozwiązań sieciowych podczas zajęć dydaktycznych, a także w trakcie realizacji projektów i prac dyplomowych.

Mając na uwadze, że o poziomie kwalifikacji przyszłych inżynierów sieciowych w gwałtownie rozwijającej się branży IT świadczy w głównej mierze umiejętność projektowania oraz utrzymania heterogenicznych środowisk sieciowych, dr inż. A. Paszkiewicz oraz dr inż. M. Bolanowski w 2009 r. zainicjowali uruchomienie w Zakładzie Systemów Rozproszonych Akademii Rozwiązań Sieciowych firmy Cisco. W ramach tej akademii studenci Politechniki Rzeszowskiej są kształceni zgodnie z najnowszymi standardami zatwierdzonymi przez firmę Cisco w ramach ścieżek certyfikacji CCNA i CCNA Security. O poziomie tej akademii mogą świadczyć m.in. sukcesy studentów WEiI uzyskiwane w ramach organizowanego przez firmę Cisco ogólnoświatowego konkursu NetRiders. W latach 2013-2014 studenci, będący pod opieką wspomnianych pracowników Zakładu, zajęli w tym konkursie czołowe miejsca na etapie ogólnopolskim. W 2013 roku Bartosz Michno, student czwartego roku kierunku *informatyka*, specjalność „systemy i sieci komputerowe", zajął I miejsce, natomiast II miejsce przypadło w udziale studentowi WEiI Piotrowi Maciągowi. W 2014 roku Piotr Maciąg również zajął II miejsce, a Kamil Żelazny miejsce IV.

Wszelkie starania podejmowane przez dr. hab inż. F. Grabowskiego, prof. PRz, dr. inż. M. Bolanowskiego i dr. inż. A. Paszkiewicza w przeszłości, realizowane obecnie i planowane mają na celu stworzenie nowoczesnego środowiska badawczego i dydaktycznego oraz zagwarantowanie dostępu do najnowszej wiedzy z zakresu sieci komputerowych.

Franciszek Grabowski

Otwarcie Akademii Sieci Komputerowych Alcatel-Lucent (2005 r.). Od lewej: prof. L. Ziemiański, prof. PRz. J. Potencki, D. Rzeszotarski (Alcatel-Lucent), dr F. Strohmayer (Alcatel-Lucent), A. Cholewa (Alcatel-Lucent), prof. A. Sobkowiak, prof. PRz F. Grabowski, mgr inż. M. Bolanowski, O. Kiwior (Nextira ONE), mgr inż. A. Paszkiewicz.

Fot. Archiwum Zakładu Systemów Rozproszonych

WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM

Kariera Inżyniera

Kariera Inżyniera to inicjatywa Wydziału Elektrotechniki i Informatyki PRz, realizowana z powodzeniem od 2008 r. Głównym celem programu jest promocja Wydziału w szkołach średnich polegająca na realizowaniu różnych form zajęć dydaktycznych na WEiI lub w szkołach województwa podkarpackiego.

Akcja promocyjna ma na celu nie tylko kreowanie wizerunku Wydziału, ale przede wszystkim ma pomóc młodzieży w wyborze przyszłego kierunku studiów. W tegorocznej edycji programu Kariera Inżyniera, zainaugurowanej 31 stycznia 2015 r., realizowane były cykliczne spotkania z uczniami szkół ponadgimnazjalnych, na których prezentowano popularno-naukowe wykłady związane z działalnością jednostek WEiI, połączone z demonstracjami w laboratoriach.

W trakcie dni wolnych od zjazdów studiów niestacjonarnych odbyły się trzy spotkania. Każde z nich, trwające 4 godziny lekcyjne (4x45min), przygotowała wybrana jednostka WEiI. Pierwsze zajęcia, które odbyły się 31.01.2015 r., przygotowała Katedra Elektrotechniki i Podstaw Informatyki WEiI. Uczestniczyło w nich blisko 140 uczniów z 16 szkół ponadgimnazjalnych województwa podkarpackiego. Uczniowie uczestniczyli w dwóch wykładach prowadzonych przez nauczycieli akademickich Katedry:

- *Symulacja komputerowa zjawisk w obwodach elektrycznych* (dr inż. Mariusz Trojnar, dr inż. Marek Gołębiowski),
- *Wyładowania atmosferyczne i ich oddziaływanie* (dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz i dr inż. Robert Ziemba).

Były one połączone ze zwiedzaniem bazy naukowo-dydaktycznej Katedry (dr inż. Mariusz Trojnar, dr inż. Marek Gołębiowski, dr inż. Robert Ziemba, mgr inż. Grzegorz Karnas, mgr inż. Kamil Filik, mgr inż. Paweł Szczupak).

W dniu 21.02.2015 r. odbyły się drugie zajęcia, podczas których uczniowie uczestniczyli w wykładzie pt. *Zastosowania wyższej matematyki*, przygotowanym przez dr inż. Małgorzatę Łatkę z Katedry Energoelektroniki i Elektroenergetyki WEiI. Spotkanie było połączone ze zwiedzaniem bazy naukowo-dydaktycznej Katedry, m.in.: Laboratorium TWN (dr inż. Stanisław Wyderka), Laboratorium Energoelektroniki (dr inż. Dariusz Sobczyński), Laboratorium Techniki Oświetleniowej (dr inż. Henryk Wachta), Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii (mgr inż. Krzysztof Baran, mgr inż. Marcin Leśko), Laboratorium Statystyki (dr inż. Wiesława Malska). Za sprawne przeprowadzenie wycieczek była odpowiedzialna dr inż. Jolanta Plewako.

Młodzież podczas wykładu „Wyładowania atmosferyczne i ich oddziaływanie" - prowadzący dr inż. R. Ziemba.

Fot. P. Szczupak

Trzecie i ostatnie zajęcia odbyły się 14.03.2015 r. Wzięło w nich udział blisko 130 uczniów z 16 szkół ponadgimnazjalnych województwa podkarpackiego. Uczniowie uczestniczyli w wykładach z elementami prezentacji urządzeń oraz procesów pomiarowych z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury. Zostały one przygotowane przez pracowników Zakładu Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych WEiI. Spotkanie rozpoczął dr hab. inż. Jerzy Potencki, prof. PRz wprowadzeniem do tematyki prac naukowo-badawczych, jakimi zajmuje się Zakład. Następnie wygłoszono wykłady:

- *System nawigacji GPS* (dr hab. inż. Marek Gotfryd, prof. PRz),
- *Technika radiowej identyfikacji obiektów RFID* (dr inż. Piotr Jankowski-Mihułowicz),
- *Współczesne systemy telefonii komórkowej i techniczne aspekty ich działania* (dr inż. Kazimierz Kamuda),
- *W świecie kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów* (dr inż. Wiesław Sabat).

Ponadto program Kariera Inżyniera skupia inne inicjatywy, jak np. Warsztaty Microsoft Junior.NET, organizowane już po raz trzeci na WEiI przez dr. inż. Bartosza Trybusa i dr. inż. Bartosza Pawłowicza, a także studentów Koła Naukowego KOD oraz Koła Naukowego Elektroniki i Technologii Informacyjnych. W czasie tych warsztatów uczniowie szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych uczą się podstaw programowania w języku C# na platformę Windows Phone 8, a na zakończenie

cyklu spotkań prezentują samodzielnie napisane aplikacje. Ważnym wydarzeniem podsumowującym tę inicjatywę jest coroczna konferencja Microsoft Junior IT Academic Day.

Program Kariera Inżyniera jest jedną z głównych form prezentacji oferty edukacyjnej Wydziału Elektrotechniki i Informatyki PRz, który oferuje studia na pięciu kierunkach: I i II stopnia (kierunki: *elektrotechnika*, *elektronika i telekomunikacja*, *informatyka, energetyka*), I stopnia (kierunek: *automatyka i robotyka*) oraz III stopnia (kierunki: *elektrotechnika* i *informatyka*).

Ponadto w ramach współpracy ze szkołami ponadgimnazjalnymi uczniowie coraz częściej realizują praktyki zawodowe w jednostkach organizacyjnych WEiI. Na uwagę zasługuje także zaangażowanie nauczycieli ze szkół biorących udział w zajęciach, którzy propagują informacje wśród swoich uczniów i przyjeżdżają z młodzieżą na zajęcia. Koordynatorem programu jest dr inż. Paweł Dymora, pełnomocnik dziekana Wydziału Elektrotechniki i Informatyki ds. promocji i kontaktów ze szkołami ponadgimnazjalnymi. Szczegółowe informacje są dostępne pod adresem: http://prz.edu.pl/~kariera.

Paweł Dymora

Laboratorium Systemów Klasy Enterprise pod patronatem Asseco Poland S.A.

Na mocy porozumienia o współpracy Politechniki Rzeszowskiej z Asseco Poland S.A. podpisanego 10 października 2014 r. na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki zostało powołane specjalistyczne laboratorium dydaktyczno-badawcze, w którym - oprócz prowadzenia wykładów i zajęć laboratoryjnych z zakresu informatyki - będą również wykonywane prace badawcze w ramach realizowanych prac dyplomowych i przewodów doktorskich. Współpraca zakłada także możliwość odbywania przez studentów kierunku *informatyka* praktyk i staży w firmie Asseco, co umożliwi młodym ludziom nawiązanie kontaktów z inżynierami tworzącymi i wdrażającymi zaawansowane systemy informatyczne.

Studenci kierunku *informatyka* II stopnia studiujący na WEiI w roku akademickim 2014/2015 będą pierwszym rocznikiem mogącym uczęszczać na zajęcia przedmiotu fakultatywnego „systemy informatyczne klasy enterprise", prowadzone przez specjalistów firmy Asseco. Przedmiot, którego merytoryczny program został opracowany wspólnie z pracownikami Wydziału, będzie atrakcyjną ofertą dla studentów wiążących swoją karierę zawodową z rynkiem oprogramowania. Opiekunem Laboratorium z ramienia dziekana Wydziału Elektrotechniki i Informatyki jest dr inż. Paweł Dymora.

Laboratorium Systemów Klasy Enterprise pod patronatem Asseco Poland S.A.
Fot. P. Dymora

Charakterystyka laboratorium

Laboratorium przeznaczone do prowadzenia zajęć z zakresu doskonalenia technik programistycznych złożonych systemów klasy enterprise jest wyposażone w 12 identycznych stanowisk komputerowych podłączonych do sieci Internet.

Wybrane zagadnienia realizowane w laboratorium:

- kształcenie studentów z zakresu projektowania i implementacji systemów informatycznych klasy enterprise,
- kształcenie studentów z zakresu współczesnych metod wytwarzania złożonego oprogramowania i pracy zespołowej,
- współpraca PRz i Asseco dotycząca realizacji prac dyplomowych oraz badań naukowych w dyscyplinie *informatyka*,
- realizacja projektów informatycznych w kooperacji PRz-Asseco,
- wsparcie realizacji praktyk i staży studenckich oferowanych przez Asseco,

WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM

- organizacja wspólnych przedsięwzięć PRz i Asseco promujących informatykę,
- własne prace naukowe i dydaktyczne PRz.

Ważniejsze elementy wyposażenia:

- 12 stanowisk komputerowych (Intel Core i7, Quad Core HT, 3.60 GHz Turbo, 16 GB RAM), system operacyjny: Windows 8 we wspólnej domenie zarządzanej przez Windows Serwer 2012,
- serwer (Intel Core i7, Quad Core HT, 3.60 GHz Turbo, 32 GB RAM, pamięć masowa 8,5 TB), system operacyjny: Windows Server 2012,
- serwer (Intel Core i7, Quad Core HT, 3.60 GHz Turbo, 32 GB RAM, pamięć masowa 2,5 TB), system operacyjny: Windows Server 2012,
- 3 laptopy (Intel Core i5, 8 GB RAM, pamięć masowa 1 TB) oraz urządzenie wielofunkcyjne,
- telewizor interaktywny z technologią multi-touch,
- urządzenia sieciowe, w tym: przełącznik sieciowy Gigabit Ethernet, router Wi-Fi, firewalle, systemy typu IDS,
- miedziane i światłowodowe okablowanie strukturalne z możliwością bieżącej rekonfiguracji,
- rozproszone systemy zarządzania środowiskiem teleinformatycznym,
- aplikacje specjalistyczne, w tym: systemy kontroli wersji, bazy danych, środowiska uruchomieniowe, środowiska deweloperskie.

Paweł Dymora

Regionalna Akademia Oracle

Regionalna Akademia Oracle to wspólna inicjatywa Wydziału Elektrotechniki i Informatyki PRz oraz firmy Oracle Polska, która jest realizowana od 2011 r. To pierwsza w skali kraju tego rodzaju oferta skierowana do środowisk szkół ponadgimnazjalnych oraz gimnazjalnych. Głównym celem programu jest zachęcenie uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych do poszerzania wiedzy nt. produktów i rozwiązań marki Oracle z zakresu zaawansowanych rozwiązań dotyczących baz danych oraz systemów operacyjnych. Taka tematyka znajduje się w ofercie edukacyjnej Wydziału na kierunkach kształcenia związanych z informatyką.

Szkoły członkowskie realizują program szkoleniowy oparty na profesjonalnych materiałach opracowanych specjalnie dla Akademii oraz przy wsparciu Politechniki Rzeszowskiej i firmy Oracle Polska. Ostatnim etapem programu szkoleniowego jest Olimpiada Informatyczna Oracle dla uczestników Regionalnej Akademii Oracle oraz innych uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, które zgłoszą się do udziału w Olimpiadzie. W czerwcu 2015 r. planowana jest już IV jej edycja. W Olimpiadzie rokrocznie bierze udział ok. 50 uczniów z 15 szkół ponadgimnazjalnych województwa podkarpackiego.

Laureaci Olimpiady Oracle 2014 wraz z dr. inż. M. Mazurkiem, dr. inż. D. Strzałką i dr. inż. P. Dymorą.

Fot. P. Dymora

Olimpiada składa się z dwóch etapów: pierwszego o charakterze pisemnym i drugiego - praktycznego. Na laureatów czekają dyplomy i cenne nagrody ufundowane przez dziekana WEiI, firmę Oracle oraz marszałka województwa podkarpackiego. Uroczystość jest objęta honorowym patronatem marszałka województwa podkarpackiego, podkarpackiego kuratora oświaty, rektora Politechniki Rzeszowskiej, dziekana Wydziału Elektrotechniki i Informatyki PRz, Polskiego Towarzystwa Informatycznego oraz firmy Oracle Polska. Imprezą towarzyszącą Olimpiadzie jest konferencja Oracle Academic Day, podczas której odbywa się kilka sesji tematycznych z zakresu nowoczesnych technologii informatycznych. Prelegentami są specjaliści Oracle, pracownicy naukowi Zakładu Systemów Rozproszonych oraz studenci i absolwenci Wydziału Elektrotechniki i Informatyki. W przerwie pomiędzy sesjami istnieje możliwość zapoznania się z nowoczesną bazą dydaktyczno-naukową Wydziału Elektrotechniki i Informatyki.

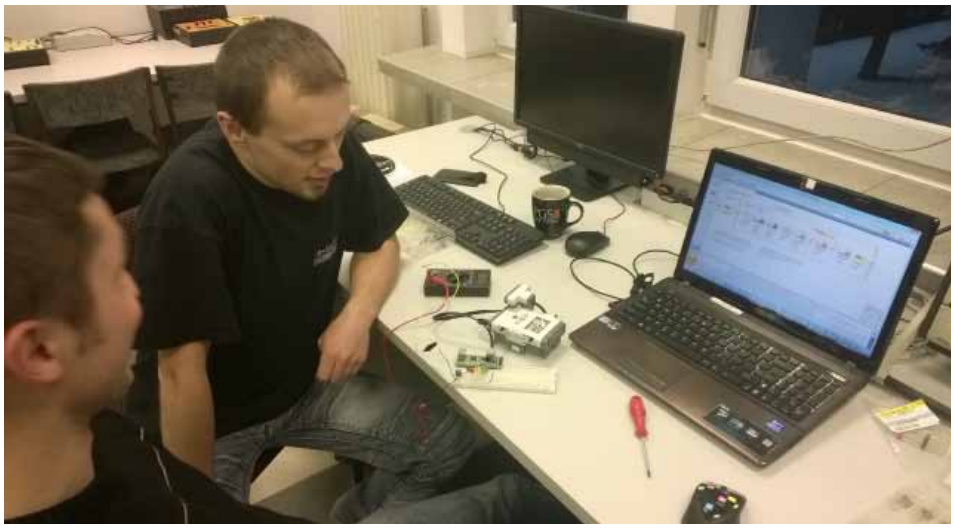
Koordynatorem programu jest dr inż. Paweł Dymora, pełnomocnik dziekana WEiI ds. promocji i kontaktów ze szkołami ponadgimnazjalnymi. Szczegółowe informacje są dostępne pod adresem: http://prz.edu.pl/~kariera.

Paweł Dymora

PREZENTACJA KÓŁ NAUKOWYCH WEiI

SKN Elektroniki i Technologii Informacyjnych

Koło Naukowe Elektroniki i Technologii Informacyjnych działa od 12 listopada 2008 r. Wśród członków Koła są studenci studiów inżynierskich i magisterskich kierunków: *informatyka* oraz *elektronika i telekomunikacja*. Koło skupia swoją działalność na tematyce projektowania sieci teleinformatycznych z uwzględnieniem ich struktury i funkcjonalności, jak również na projektowaniu, programowaniu, symulacji i prototypowaniu systemów elektronicznych oraz programowaniu systemów mikroprocesorowych. Opiekunem naukowym jest dr inż. Bartosz Pawłowicz.



Członkowie Koła podczas przygotowywania systemu sterującego robotem konkursowym.

Fot. M. Salach

Członkowie Koła biorą także czynny udział w działaniach promujących Wydział Elektrotechniki i Informatyki oraz uczelnię. Koło organizuje regularne seminaria, w ramach których studenci przedstawiają prelekcje na tematy teoretyczne i praktyczne. Ma to na celu zaznajomienie młodszych członków Koła z zagadnieniami podejmowanymi w późniejszym czasie, w formie projektów. Prezentacje praktyczne są zazwyczaj przygotowywane i prowadzone przez starszych studentów i są formą podsumowania dotychczasowej pracy oraz mobilizacji do dalszych jej postępów. Członkowie realizują również prace dyplomowe, wspomagające Zakład w sensie organizacyjnym oraz badawczym. Od początku działalności Koła jego członkowie angażują się w organizowanie konferencji poszerzających wiedzę z zakresu projektowania sieci teleinformatycznych. Pierwszymi były konferencje ISAC, następnie wraz z Kołem Naukowym Informatyków KOD coroczne konferencje IT Academic Day i Junior ITAD.

Promocja Politechniki Rzeszowskiej przez SKN Elektroniki i Technologii Informacyjnych.

Fot. M. Salach

Dzięki współpracy Zakładu Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych z czołowymi dostawcami komponentów elektronicznych, oprogramowania EDA i sprzętu, członkowie Koła mają też możliwość odbywania autoryzowanych szkoleń specjalistycznych. Od momentu powstania Koła studenci biorą udział w konkursach z zakresu wiedzy o sieciach teleinformatycznych i ich projektowaniu. Z zaangażowaniem startują w międzynarodowym konkursie Imagine Cup. Należy podkreślić, że członek Koła dwukrotnie startował w finale światowym w kategorii IT Challenge. Wsparcie zarówno władz uczelni, jak i ZSEiT pozwala członkom Koła korzystać z bogatego zaplecza laboratoryjnego Zakładu. Koło Naukowe Elektroniki i Technologii Informacyjnych jest prężnie działającą organizacją studencką, zaznaczającą swoją obecność udziałem w konkursach, konferencjach i publikacjach.

Bartosz Pawłowicz
Mateusz Salach - prezes Koła

Prezentacja kół naukowych WEiI

Koło Naukowe Interakcji Człowiek-Komputer GEST

Koło Naukowe Interakcji Człowiek-Komputer GEST zostało zarejestrowane 20 października 2011 r. i działa przy Katedrze Informatyki i Automatyki WEiI. Celem Koła jest umożliwienie jego członkom rozwijania i pogłębiania wiedzy na temat projektowania interfejsów, wizji i grafiki komputerowej, sztucznej inteligencji, systemów dla osób niepełnosprawnych, zarządzania projektami oraz popularyzacja indywidualnych osiągnięć członków Koła w wymienionym zakresie. Opiekunem naukowym jest dr inż. Tomasz Kapuściński.

Członkowie Koła wykonują projekty dotyczące systemów edukacyjno-terapeutycznych dla dzieci z problemami rozwojowymi, interakcji z komputerem za pomocą ruchu ust, źrenicy oka, głowy, gestów ciała, mimiki twarzy, alfabetu Morse'a, adnotowania multimedialnych sekwencji czasowych, tworzenia konfigurowalnych systemów komunikacji alternatywnej oraz interakcji z wirtualnymi obiektami 3D. Powstające w Kole programy są wykorzystywane przez osoby niepełnosprawne.

Zespół Power of Vision na światowych finałach Imagine Cup 2014 (członkowie KN GEST i SKN KOD). Od lewej: T. Kapuściński (mentor), N. Pisz, D. Pomianek, S. Perykasza, T. Pleśniak, P. Wrotny).

Fot. P. Wrotny

W 2014 roku w ramach współpracy ze Studenckim Kołem Naukowym Informatyków KOD powstał zespół Power of Vision, który wystartował w 12. edycji największego na świecie konkursu technologicznego Imagine Cup. Przygotowany przez zespół projekt Face Controller zajął pierwsze miejsce w krajowym finale w kategorii World Citizenship (projekty społeczne) i był prezentowany przez studentów na finałach światowych w Seattle.

Więcej informacji o działalności Koła można znaleźć pod adresem: http://kia-wizja.prz.edu.pl/gest/.

Tomasz Kapuściński

Zespół Power of Vision w kampusie University of Washington podczas światowych finałów Imagine Cup 2014. Dd lewej: T. Kapuściński (mentor), T. Pleśniak, D. Pomianek, P. Wrotny, S. Perykasza i N. Pisz.

Fot. P. Wrotny

SKN Elektroenergetyków

Studenckie Koło Naukowe Elektroenergetyków zostało założone w 2006 r. przez dr. inż. Henryka Wachtę. Koło działa przy Katedrze Energoelektroniki i Elektroenergetyki PRz, skupiając studentów studiów pierwszego i drugiego stopnia kierunków *elektrotechnika* i *energetyka*, zainteresowanych pogłębianiem wiedzy z zakresu techniki świetlnej. Opiekę naukową nad grupą studentów sprawują doktoranci mgr inż. Krzysztof Baran, mgr inż. Marcin Leśko oraz dr inż. Henryk Wachta.

Tematyka zainteresowań badawczych dotyczy kilku wybranych obszarów oświetlenia elektrycznego. Są wśród nich: zaawansowane techniki iluminacyjne, projektowanie układów świetlno-optycznych opraw oświetleniowych, oświetlenie drogowe oraz oświetlenie wnętrz.

Studenci Koła aktywnie uczestniczą w projektach pozwalających wykorzystać praktycznie zdobytą wiedzę. Wśród wielu sukcesów Koła można wymienić realizację pierwszego w kraju systemu iluminacji dynamicznej sterowanego bezprzewodowo.

Członkowie Koła w Laboratorium Techniki Świetlnej. Na zdjęciu: G. Gałka, J. Środoń, P. Szypuła, K. Micał, P. Bojda, E. Kudyba, M. Bodziak, K. Baran, M. Leśko, H. Wachta.
Fot. M. Leśko

Projekt ten został nagrodzony przez prezydenta RP jako wyróżniająca się, okolicznościowa iluminacja obiektu architektonicznego.

Inne znaczące osiągnięcia Koła to opracowane autorskie iluminacje dużych obiektów historycznych w kraju i za granicą. Często są to pierwsze tego typu projekty wykorzystujące nowoczesną technologię oświetleniową. Koło aktywnie współpracuje z kilkoma firmami w regionie działającymi w obszarze oświetlenia.

Henryk Wachta

SKN Informatyków KOD

Studenckie Koło Naukowe Informatyków KOD działa przy Katedrze Informatyki i Automatyki od 1997 r. Głównym celem pracy Koła jest poszerzenie wiedzy programistycznej oraz praktycznych umiejętności tworzenia aplikacji komputerowych z użyciem nowoczesnych narzędzi informatycznych.

Prezesem Koła jest Michał Sondej, w Zarządzie są również: J. Hossa, K.K. Bąk, M. Sierpiński, Ł. Rejman, A. Pytel, M. Szetela. Opiekunem jest dr inż. Bartosz Trybus z Katedry Informatyki i Automatyki, wcześniej był nim dr inż. Andrzej Kubaszek.

Podstawowym obszarem działalności Koła są regularne, otwarte spotkania mające charakter seminariów lub warsztatów, których głównym celem jest wymiana wiedzy i doświadczeń. Drużyny Koła kilkukrotnie zakwalifikowały się do finałów ogólnopolskich konkursu Imagine Cup (2010, 2013, 2014), w 2014 r. zaś wspólna drużyna Koła KOD oraz Koła Naukowego Interakcji Człowiek-Komputer GEST wzięła udział w finałach światowych. Członkowie Koła zajęli także pierwsze miejsca w konkursach ABB IT Challenge 2013 oraz ITS Challenge 2013. Koło bierze udział w corocznym wydarzeniu pod nazwą „Night of the living devs", 24-godzinnym maratonie programistycznym. Sprawuje także patronat naukowy nad konkursem ZSE PROGRAMMER'S organizowanym od sześciu lat w Zespole Szkół Elektronicznych w Rzeszowie.

W ramach Koła KOD działa prężnie Grupa .NET, zajmująca się technologiami i narzędziami firmy Microsoft. Sekcja systemów wbudowanych obejmuje swoim zainteresowaniem urządzenia typu Raspberry Pi, Arduino oraz technologię LEGO Mindstorms. Koło KOD współorganizuje konferencję „IT Academic Day", która od 2006 r. gromadzi pasjonatów informatyki i nowych technologii. Wykłady prowadzą specjaliści z firm informatycznych oraz innych uczelni. W ostatnim czasie

Prezentacja kół naukowych WEiI

Członkowie Koła KOD podczas całonocnych warsztatów programistycznych w siedzibie Microsoft Polska.

Fot. A. Pytel

zostały również zorganizowane specjalne edycje konferencji, skierowane do uczniów szkół średnich. Koło jest również organizatorem centrum egzaminacyjnego Certiport Authorized Testing Centem w naszej uczelni.

Wśród firm, z którymi Koło współpracuje lub współpracowało, znajdują się: Bank Pekao S.A., Asseco Poland S.A., ABB, TT-Soft, PGS Software, Ideo, Elektrociepłownia Rzeszów, eConsulting, Lumel, Bernacki Industrial Services, OPTeam, SoftSystem, Helion, Pracuj.pl.

Studenckie Koło Naukowe Informatyków KOD ciągle się rozwija, a jego członkowie reprezentują Politechnikę Rzeszowską podczas różnnych konkursów i wydarzeń. Serdecznie zapraszamy do współpracy i na stronę profilu Koła: http://www.facebook.com/skni.kod.

Bartosz Trybus

SKN Automatyków i Robotyków ROBO

Studenckie Koło Naukowe Automatyków i Robotyków ROBO powstało w 2006 r. W pierwszym roku działalności liczyło 6 członków, obecnie ponad 50 osób. Opiekunem jest dr inż. Tomasz Żabiński. Działalność Koła koncentruje się na czterech głównych obszarach:

- konstruowaniu systemów sterowania oraz robotów mobilnych, w tym udział w pracach nad systemem sterowania łazika marsjańskiego,
- tworzeniu systemów informatycznych zintegrowanych z urządzeniami automatyki i robotyki,
- popularyzacji wiedzy z zakresu automatyki, robotyki i informatyki przez udział w targach edukacyj-

Członkowie Koła z opiekunem T. Żabińskim.

Fot. K. Salamon

nych, piknikach naukowych, piknikach wiedzy, zawodach robotów oraz konferencjach. Koło organizuje również cykliczne otwarte seminaria, podczas których studenci przedstawiają postępy w realizowanych w Kole projektach. Do udziału w seminariach zapraszani są również prelegenci z firm, m.in. Motorola, Embedded Solutions,

- prowadzeniu prac naukowo-badawczych dotyczących systemów i metod sterowania oraz zastosowania metod inteligencji obliczeniowej w diagnostyce i sterowaniu. Członkowie Koła opublikowali we współpracy z pracownikami Katedry Informatyki i Automatyki kilka artykułów na konferencjach i w czasopismach.

Od 2013 roku Koło organizuje corocznie zawody robotów o nazwie ROBO~motion (http://www.robo.prz-rzeszow.pl), w których biorą udział zawodnicy zarówno z kraju, jak i za granicy. Druga edycja zawodów została uznana przez czytelników branżowego wortalu Forbot.pl za najlepiej zorganizowaną imprezę tego typu w Polsce.

Tomasz Żabiński

Koło Naukowe IT

Koło Naukowe IT zostało założone 18 listopada 2009 r. na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki PRz przez dr. hab. inż. Bogdana Kwolka. Obecnym opiekunem Koła jest dr inż. Tomasz Krzeszowski. Głównym celem działalności Koła jest umożliwienie zdolnym i ambitnym studentom rozwoju oraz pogłębiania wiedzy z zakresu szeroko pojętej informatyki. Tematyka podejmowana w prowadzonych projektach uwzględnia zagadnienia związane z: programowaniem, wizją i grafiką komputerową, sztuczną inteligencją, rozszerzoną rzeczywistością, robotyką oraz platformami mobilnymi.

Członkowie Koła mają dostęp do profesjonalnego sprzętu m.in.: kamer przemysłowych Basler acA645-100gc, dwóch robotów Pioneer 3-AT, płyt developerskich PandaBoard ES i ODROID-U3, mikrokontrolera Arduino, kamer głębokości oraz okularów wideo Vuzix Wrap 1200VR. W swojej historii Koło zrzeszało wielu bardzo dobrych studentów, którzy przygotowywali prace naukowe, realizowali interesujące projekty i wygłaszali referaty na konferencjach o zasięgu międzynarodowym. W chwili obecnej dwóch spośród byłych członków Koła pracuje na wyższych uczelniach i kończy przygotowanie rozprawy doktorskiej. Są to mgr inż. Bogusław Rymut i mgr inż. Michał Kępski.

Członkowie Koła przygotowali w sumie 5 prac naukowych, które zostały opublikowane w seriach *Lecture Notes in Computer Science* i *Advances in Intelligent and Soft Computing* wydawnictwa Springer oraz zaprezentowane na konferencjach o zasięgu międzynarodowym. Studenci należący do Koła brali udział w licznych konkursach. Do największych sukcesów można zaliczyć udział Piotra Galbasa w finale konkursu Decode Tieto oraz zakwalifikowanie członków Koła do drugiego etapu konkursu Imagine Cup 2013. Dotychczas realizowane projekty dotyczyły zagadnień śledzenia twarzy opartych na obrazach z jednej kamery, detekcji upadku z zastosowaniem sensora Kinect i akcelerometru oraz interakcji człowieka z robotem. Obecnie członkowie Koła biorą udział w zawodach Capture the Flag (CTF) dotyczących bezpieczeństwa informacji.

Członkowie Koła z opiekunem. Od lewej: dr inż. T. Krzeszowski, M. Smok, K. Kusz, P. Liulia, J. Szczęch.

Fot. T. Krzeszowski

Więcej informacji o działalności Koła można znaleźć pod adresem: http://it.kia.prz.edu.pl .

Tomasz Krzeszowski

Prezentacja kół naukowych WEiI

SKN Elektryków „MegaVolt”

Studenckie Koło Naukowe „MegaVolt” powstało przy Katedrze Energoelektroniki i Elektroenergetyki w październiku 2008 r. z inicjatywy ówczesnych studentów III i IV roku kierunku *elektrotechnika*, przy wsparciu dr. inż. Stanisława Wyderki oraz dr hab. inż. Grzegorza Masłowskiego, prof. PRz. Zgodnie ze statutem, celem Koła jest umożliwienie jego członkom rozwijania i pogłębiania wiedzy nt.: wyładowań atmosferycznych oraz ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej, systemów elektroenergetycznych i elektronicznych, a także popularyzacja indywidualnych osiągnięć członków Koła w wymienionym zakresie. Organizacja jest więc nie tylko zaangażowana w technikę wysokich napięć, ale także szeroko pojętą elektrotechnikę.

Członkiem SKN Elektryków „MegaVolt” może być każdy student Politechniki Rzeszowskiej zainteresowany prowadzoną działalnością. Członkostwo nabywa się na mocy uchwały Zarządu Koła, po wcześniejszym zapoznaniu się i zaakceptowaniu statutu przez kandydata. W ramach działalności Koła są prowadzone wykłady nt. ochrony odgromowej, fizyki i metod badań wyładowań atmosferycznych.

Członkowie SKN „MegaVolt” przy stanowisku do badania wpływu udarów piorunowych na elementy awioniki.

Fot. S. Hajder

W poprzednich latach członkowie Koła opracowali w ramach przedmiotu „urządzenia elektryczne” m.in. instrukcje i program ćwiczenia laboratoryjnego dla układu zabezpieczeniowego opartego na przekaźniku SEPAM 1000+. Prowadzili także badania rezystywności gruntu na terenie poligonu badawczego w Hucie Poręby. W chwili obecnej prowadzone są prace nad nową stroną internetową. Pozwoli ona na promocję Koła wśród liczniejszej grupy studentów nie tylko naszego Wydziału. Rozpoczęte są także dwa projekty praktyczne. Pierwszym z nich jest budowa Transformatora Tesli w celach promocyjnych Koła i Katedry. Zdecydowano o przyjęciu klasycznej konstrukcji, czyli SGTC, wykorzystującej iskiernik obrotowy. Założenia te są nie tylko ukłonem w stronę konstruktora, ale zostały poczynione z uwagi na to, że sprzęt być może w przyszłości będzie wykorzystywany nie tylko w celach promocyjnych, ale i dydaktycznych. Obecnie prowadzone są prace nad zasilaniem tego urządzenia. Pod kierownictwem dr. hab. inż. Lesława Karpińskiego, prof. PRz członkowie Koła poszerzają wiedzę nt. technologii Pulsed Power. Planowane jest przeprowadzenie badań laboratoryjnych z wykorzystaniem generatora udarów napięciowych, do których trwają przygotowania teoretyczne na podstawie zagranicznych publikacji.

Sebastian Hajder

Studenckie Koło Naukowe Elektroników

Studenckie Koło Naukowe Elektroników działa przy Katedrze Podstaw Elektroniki na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki od 2009 r. Zrzesza ono kilkunastu studentów zainteresowanych projektowaniem urządzeń i układów elektronicznych. Opiekunami Koła Naukowego są: prof. dr hab. inż. Andrzej Kolek oraz mgr inż. Mirosław Sobaszek.

W Kole Naukowym są realizowane projekty, które wiążą się z zainteresowaniami uczestników, zachowując przy tym współczesne standardy technologiczne obowiązujące w przemyśle. Podczas projektowania układów elektronicznych z wykorzystaniem nowoczesnego oprogramowania CAD członkowie Koła starają się integrować je z obudową w sposób zapewniający szybki i tani montaż oraz ergonomię i estetykę urządzenia. Układy te są budowane za pomocą nowoczesnych roz-

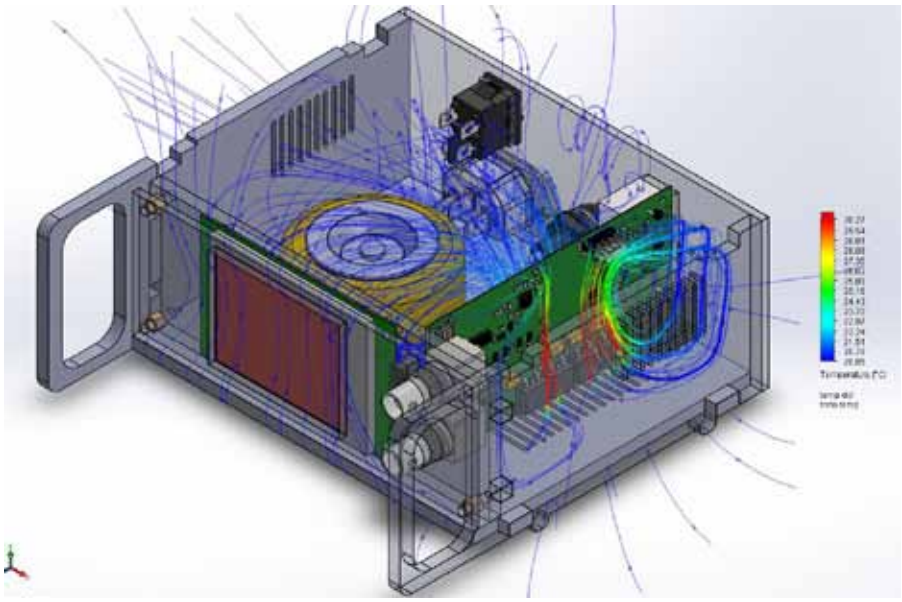
wiązań, wykorzystujących szybkie mikroprocesory i popularne interfejsy komunikacyjne.

Pierwszym zrealizowanym projektem był samochodowy wzmacniacz mocy audio z cyfrowym wejściem, który zbudowano, stosując mikrokontroler DSP sterujący izolowaną przetwornicą i stopniami mocy klasy D. Kolejnymi projektami były:

- zasilacz stabilizowany mikrokontrolerem sygnałowym,
- domowy wzmacniacz mocy audio z cyfrowym sterowaniem,
- kieszonkowa nawigacja GPS,
- generator arbitralny.

Na zdjęciu studenci SKN Elektroników. Od lewej: C. Wójs, P. Turek, M. Sobaszek - opiekun Koła, M. Karbarz, D. Ciurej, M. Sztuczka, T. Kuc.

Fot. M. Karbarz



Symulacja numeryczna chłodzenia układu elektronicznego.

Fot. T. Kuc

Obecnie członkowie Koła Naukowego realizują największy jak dotąd projekt - układ sterowania szybowcem typu fly-by-wire wraz z stacją kontroli i obserwacji lotu.

Praca w Studenckim Kole Naukowym Elektroników pozwala na spełnienie elektronicznych pasji studentów oraz budowanie urządzeń, które rzeczywiście działają i są używane na co dzień. Działalność ta sprawia nam radość, a zdobyte w czasie studiów wiedza teoretyczna i doświadczenie są wykorzystywane w praktyce, co dla nas elektroników jest niezwykle budujące.

Mirosław Sobaszek

Koło Naukowe „Something about IT Security”

Koło Naukowe „Something about IT Security” działa przy Zakładzie Systemów Rozproszonych na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki PRz. Idea stworzenia Koła, którego głównym obszarem działalności jest tematyka związana z bezpieczeństwem systemów i sieci komputerowych, zrodziła się w kwietniu 2012 r. za przyczyną ówczesnych studentów trzeciego roku *informatyki*. Prezes oraz Zarząd Koła wybierani są na corocznym Walnym Zgromadzeniu. Opiekunem naukowym jest dr inż. Mariusz Nycz, pracownik Zakładu Systemów Rozproszonych.

Od chwili powstania Koło zrzesza aktywnych studentów zainteresowanych praktycznymi aspektami szeroko pojmowanego bezpieczeństwa. Uczestnictwo w Kole Naukowym daje studentom możliwość rozwijania zainteresowań naukowych oraz własnego warsztatu merytorycznego i organizacyjnego.

Głównym obszarem działania Koła jest prowadzenie prezentacji tematów i badań z zakresu bezpieczeństwa teleinformatycznego. Prelekcje są przygotowywane przez członków Koła

Prezentacja kół naukowych WEiI

Na zdjęciu członkowie Koła podczas cotygodniowego spotkania.

Fot. M. Nycz

i przedstawiane na cotygodniowych spotkaniach. Spotkania te mają na celu nie tylko prezentowanie rozwiązań bezpieczeństwa, ale także podnoszenie poziomu wiedzy z zakresu tej dziedziny u studentów. Oprócz regularnej działalności edukacyjnej, Koło realizuje ideę wzmocnienia kompetencji naukowych studentów. Studenci przygotowują swoje pierwsze wystąpienia naukowe, prezentacje konferencyjne i artykuły naukowe. Wyniki badań są prezentowane na ogólnopolskich i międzynarodowych konferencjach naukowych.

Mariusz Nycz

Koło Naukowe Systemów Złożonych

Koło powstało w 2002 r. jako Koło Naukowe - Sieci Komputerowych z inicjatywy studentów III roku *informatyki*. Opiekę nad Kołem sprawował dr hab. inż. Franciszek Grabowski, prof. PRz, a działalność studentów skupiała się przede wszystkim na pogłębianiu wiedzy z zakresu badań nad zjawiskami samopodobieństwa w sieciach komputerowych. W lipcu 2007 r. Koło zmieniło nazwę na Koło Naukowe Systemów Złożonych. Jego opiekunem został dr inż. Dominik Strzałka. Członkowie Koła byli zaangażowani w realizację międzynarodowego projektu Cosypedia (encyklopedia systemów złożonych) tworzonego w ramach stron internetowych portalu European Complex Systems Society - ECSS.

Od roku akademickiego 2008/2009 członkowie Koła zostali zaangażowani do prac związanych z przygotowaniem i realizowaniem oferty współpracy ze szkołami ponadgimnazjalnymi.

W roku 2012 opiekę nad Kołem przejął mgr inż. Michał Wroński. Początkowo pod jego przewodnictwem kontynuowało ono swoją działalność związaną z analizami systemów złożonych i statystyką nieekstensywną, przede wszystkim popularyzując te idee wśród studentów. Od 2014 roku w ramach Koła działa również sekcja JavaDev, której utworzenie było związane z nawiązaniem współpracy z firmą PGS Software, której pracownicy prowadzą dla uczestników Koła darmowe kursy programowania w języku Java, z silnym naciskiem na aplikacje sieciowe.

Równocześnie, wraz z przyjęciem do grona uczestników Koła studentów *automatyki i robotyki*, pojawiła się koncepcja działania interdyscyplinarnego z nadzieją stworzenia zespołu zdolnego do rozwiązywania problemów leżących na styku informatyki i automatyki. Niedługo później członkowie Koła wspólnie z grupą innych studentów Politechniki założyli Stowarzyszenie HackLab Rzeszów, ma-

Członkowie Koła podczas zajęć warsztatowych z modelowania 3D.

Fot. M. Wroński

jące na celu propagowanie nauk technicznych.

Obecnie Koło współpracuje ze wspomnianym stowarzyszeniem. Działalność Koła została ponadto poszerzona o zagadnienia związane z wizualizacją i symulacją zjawisk fizycznych w kontekście systemów złożonych opartych na dostępnych możliwościach grafiki 3D. W związku z dużym zainteresowaniem studentów jest to obiecujący obszar działalności Koła.

Michał Wroński

Studenckie Koło Naukowe Pomiarowców „6Sigma”

Studenckie Koło Naukowe Pomiarowców „6Sigma” rozpoczęło 10. rok działalności. Koło powstało w kwietniu 2006 r. z inspiracji studentów WEiI: Mirosława Piwki i Mirosława Pondy, którzy odbywali staż zawodowy w WSK „PZL-Rzeszów”, studiując jednocześnie przedmiot „systemy sterowania jakością”. Ustalone na początku kierunki działania Koła są do dzisiaj konsekwentnie realizowane. Pierwszy to poznawanie systemów pomiarowych stosowanych w przemyśle, a drugi to promocja indywidualnych osiągnięć poszczególnych członków Koła. Początek działalności to przede wszystkim współpraca z WSK „PZL-Rzeszów”. Studenci: M. Piwko, M. Pondo, M. Fiejdasz, P. Szpunar i P. Pięciak, wykonali prace dyplomowe, których wstępne obrony odbyły się w gronie inżynierów jakości WSK.

W drugim okresie głównym „napędem” dla działalności Koła byli: P. Pięciak A. Niedziałek. M. Madera, D. Bętkowski, T. Masłyk, A. Tomkiewicz, R. Chorzępa. Wspólnie z innymi kołami naukowymi zorganizowano 4 seminaria pn. *Od pomysłu do przemysłu*. W tym okresie studentom udało się przeprowadzić 3 edycje warsztatów. M. Gładysz przeprowadził warsztaty z programowania w środowisku LabVIEW, M. Olearczuk z programowania mikrokontrolerów AVR ATmega16, a K. Majewski z symulacji układów elektronicznych w środowisku Multisim.

W kolejnym okresie działalności powstały sekcje tematyczne, w których wykonano ciekawe projekty. Grupa P. Bednarka wspólnie z D. Jeleniem uruchomiła przesyłanie danych pomiarowych w systemie ZigBee. Student G. Pitera doprowadził do końca projekt mikroprocesorowego termohigrometru realizowany we współpracy z firmą Kamami, a T. Penar i R. Rozenbajgier opracowali stanowiska do badania przetworników ADC oraz U/f. Ten okres działalności Koła „6Sigma” zwieńczyły projekty zrealizowane przez grupę informatyków: P. Ważnego, P. Zawiszę, M. Ziobrę, G. Laskę i K. Nawrockiego. Powstała także strona internetowa Koła: 6sigma.prz.edu.pl.

W czerwcu 2014 roku prawie wszyscy członkowie Koła „6Sigma” ukończyli studia, co wiązało się z podjęciem działalności Koła niemal od początku. W kwietniu 2015 roku kilkunastu nowych członków wzięło udział w wykładzie specjalistycznym przygotowanym przez Departament Rozwoju Elektroniki firmy BURY, od kilku lat sprawującej patronat nad działalnością Koła.

Wielu absolwentów utrzymuje z nami stały kontakt, chętnie przekazując swoje doświadczenia młodszym kolegom. Podczas tych spotkań przekonują ich, że samo studiowanie nie wystarczy i konieczne są staże zawodowe w firmach oraz prezentowanie podczas rozmów kwalifikacyjnych wykonanego projektu lub takiego, w którym brało się udział. To „coś więcej” zadecydowało o tym, że prawie wszyscy wymienieni członkowie uzyskali zatrudnienie, pracują w renomowanych firmach Podkarpacia, pełniąc w nich odpowiedzialne funkcje.

Grono założycieli Koła podczas spotkania absolwentów z okazji 45-lecia WEiI.
Fot. J. Rodziński

Roman Aleksander Tabisz

PRAKTYKI, STAŻE i „REGUŁA TRÓJKĄTA”

O znaczeniu praktyk zawodowych i skuteczności „reguły trójkąta” z wydziałowym kierownikiem praktyk **Romanem Tabiszem** - rozmawia Wiesława Malska

W. Malska - Od wielu lat zajmujesz się koordynacją studenckich praktyk i staży zawodowych. Z pewnością możesz wiele powiedzieć na temat ich przebiegu oraz znaczenia w procesie kształcenia studentów naszego Wydziału. Od jak dawna pełnisz funkcję wydziałowego kierownika praktyk?

R. Tabisz - Niedługo minie 20 lat od momentu, gdy powierzono mi funkcję wydziałowego kierownika praktyk. W ciągu tych lat mogę wyróżnić trzy okresy. Pierwszy trwający mniej więcej do roku akademickiego 2004/2005, drugi zakończył się w roku akademickim 2010/2011, a trzeci to ten, który jeszcze trwa.

Czym charakteryzowały się te okresy i w jakim kierunku zachodziły zmiany?

Niezmienną do dzisiaj zasadą, którą udało się wprowadzić na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki jest to, że student sam szuka sobie firmy, w której będzie odbywał praktykę, negocjuje z firmą warunki jej odbywania i uzyskuje informacje o tym, kto będzie jego opiekunem. Natomiast to co odróżnia te trzy okresy, to inne okoliczności zewnętrzne oraz różne podstawy prawne organizowania praktyk. Pierwszy okres charakteryzował się dużymi trudnościami w uzyskaniu miejsca na praktykę. Wiele firm walczyło o przetrwanie, trwała nieustanna restrukturyzacja przemysłu, a nowe firmy dopiero uzyskiwały mocniejszą pozycję. Praktyki w tym okresie były organizowane na podstawie odpowiedniego Rozporządzenia Rządu RP, które określało zasady organizacji praktyk jednakowe dla wszystkich uczelni. Student natomiast mógł odbywać praktyki w dowolnie wybranym okresie wakacyjnym. Mimo tych trudności udawało się w każdym roku akademickim zorganizować ponad 200 praktyk. Drugi okres był okresem przełomowym. Podstawą organizacji praktyk stało się Zarządzenie Rektora obowiązujące w danej uczelni. Wakacyjne praktyki zawodowe zostały włączone do programu studiów jako obowiązkowe po 4. semestrze studiów I stopnia. Konieczne stało się opracowanie i wdrożenie informatycznego systemu obsługi praktyk oraz wprowadzenie stałych dyżurów w Biurze Praktyk. Zmieniła się także sytuacja zewnętrzna. Na Podkarpaciu powstało wiele firm będących własnością zagranicznych inwestorów. Większość z nich należała do przemysłu lotniczego lub motoryzacyjnego. Dotarła do naszego regionu zaawansowana technologia wytwarzania oraz pieniądze, także te wynikające z przynależności Polski do Unii Europejskiej. Z programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej było finansowanych wiele projektów rozwojowych i edukacyjnych. To wszystko spowodowało wzrost zapotrzebowania na nowych pracowników. Wielu odpowiedzialnych za rozwój swoich firm zabiegało o organizację spotkań ze studentami, których celem była prezentacja firmy oraz jej oferty stażowej.

W jakim stopniu dotyczyło to naszego Wydziału? Branże przemysłu, które wymieniłeś, bardziej pasują do Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa...

Masz rację, ale zauważ, że firmy stosujące zaawansowane technologie potrzebują informatyków, automatyków, elektroników, energetyków, a to są kierunki kształcenia naszego Wydziału.

Co wobec tego było tym momentem przełomowym, o którym wcześniej wspomniałeś?

W mojej ocenie momentem przełomowym w organizacji praktyk, a szerzej w organizacji staży przygotowujących studentów do wysokich wymagań renomowanych firm, był program stażowy przeprowadzony w 2006 r. przez WSK „PZL-Rzeszów” pod czujnym okiem właściciela firmy Pratt Witney z Kanady. W tym przypadku nie studenci, nie uczelnia, ale firma wykazała inicjatywę. Po przeprowadzonym procesie kwalifikacji kilkudziesięciu studentów Politechniki Rzeszowskiej, w tym kilku z naszego Wydziału, rozpoczęło roczny staż zawodowy, którego zajęcia odbywały się raz w tygodniu w piątki. Uczestniczyłem w spotkaniach rozpoczynających i podsumowujących ten program. Utwierdziłem się w przekonaniu, że obowiązkowe praktyki wakacyjne nie są wystarczające i potrzebne są nieobowiązkowe staże zawodowe wymagające dłuższego okresu czasu, w którym student uczestniczy w rzeczywistych projektach, a nawet może dla firmy wykonać pracę dyplomową. Podjąłem więc rozmowy z różnymi firmami, w wyniku których wypracowałem projekty umów dotyczących organizacji takich staży.

Ciekawa jestem, czy spotkałeś się z wyjątkowo pozytywną odpowiedzią firmy w sytuacji, gdy inicjatywa była z Twojej strony?

Tak, mogę bez zastanowienia opowiedzieć o przypadku, który wystąpił już w trzecim okresie, w którym systematycznie rosła liczba firm zawierających umowy określające zasady organizacji nieobowiązkowych staży zawodowych. Na początku tego okre-

su spotkałem się z bardzo pozytywną reakcją szefa oddziału rzeszowskiego wrocławskiej firmy PGS Software. W odpowiedzi na moją ofertę podpisania umowy, szef oddziału Andrzej Gaweł zaprosił mnie na rozmowę. Po dosłownie kilkunastu minutach okazało się, że umowa będzie podpisana, a nasza współpraca szybko ruszyła z miejsca. Rezultaty tej współpracy są dzisiaj imponujące. Ponad 100 studentów odbyło w tej firmie wakacyjne praktyki, kilkunastu odbyło bezpłatne, nieobowiązkowe staże zawodowe, kilkunastu staże stypendialne w ramach projektu ZOSTAŃ DOBRYM INŻYNIEREM. Firma przeprowadziła na naszym Wydziale dwa cykle warsztatów programowania, w których dobrowolnie uczestniczyło ok. 70 studentów. Myślimy obecnie o nowych projektach i doskonaleniu form współpracy.

Wyjaśnij proszę, co było powodem takiego dobrego „rezonansu" z szefem rzeszowskiego oddziału firmy PGS Software?

Głównym czynnikiem było z pewnością nasze wspólne przekonanie o skuteczności tego rodzaju współpracy na linii uczelnia - firma. Okazało się, że obydwaj ukończyliśmy studia na Politechnice Wrocławskiej. Mimo że studiowaliśmy w zupełnie innych epokach, obydwaj doświadczyliśmy skuteczności czegoś, co dzisiaj nazywam „regułą trójkąta". Ja po 3. roku studiów podpisałem umowę przedwstępną z firmą, dla której najpierw wykonałem pracę dyplomową, a następnie przepracowałem 15 lat na stanowisku zgodnym z moim metrologicznym wykształceniem. Andrzej Gaweł także od 3. roku studiów był zaangażowany we współpracę z firmami, wykonując jako informatyk oprogramowanie. Dzisiaj jest szefem dynamicznie rozwijającego się oddziału firmy zatrudniającego ponad 100 informatyków.

Wnioskuję, że „reguła trójkąta" jest skuteczna niezależnie od epoki. Czy możesz dokładniej wyjaśnić na czym ona polega.

Nie ma w tej zasadzie nic niezwykłego, a jej skuteczność wynika z wielu lat doświadczeń. W moim przekonaniu to, o czym się dzisiaj mówi i pisze, a nawet tworzy prawne regulacje ukierunkowane na to, aby uczelnie „kształciły praktycznie", nie przyniesie oczekiwanego rezultatu w postaci absolwentów, których wykształcenie będzie dostosowane do wymagań rynku pracy. Ten cel, moim zdaniem, jest możliwy do osiągnięcia w sytuacji, gdy podejmowane działania wynikają z „reguły trójkąta".

W czasie rozmowy - dr inż. W. Malska i dr inż. R. Tabisz.

Fot. M. Misiakiewicz

Istotą tej reguły jest aktywna współpraca pomiędzy trzema podmiotami, które można symbolicznie oznaczyć jako wierzchołki trójkąta. Wierzchołki te tworzą boki trójkąta reprezentujące wzajemne relacje: uczelnia-student, student-firma, firma-uczelnia. Poziom jednoczesnej aktywności w realizowaniu własnej misji, a jednocześnie wzajemnej współpracy w ramach każdej z wymienionych relacji przynosi oczekiwany rezultat, którym są absolwenci gotowi do podejmowania zadań czekających ich po ukończeniu studiów. Korzystając z „reguły trójkąta", można także wypracować liczbową miarę jakości kształcenia ocenianej ze względu na przydatność absolwentów na danym rynku pracy. O tym może jednak przy innej okazji...

Powiedziałeś na wstępie, że trzeci okres koordynacji praktyk i staży jeszcze trwa. Jak go oceniasz i jak prognozujesz jego dalszy rozwój?

Nie ukrywam, początki tego okresu były trudne. Firmy niechętnie podejmowały rozmowy dotyczące zawierania umów o staże. Dzisiaj jest inaczej. Nie tylko Wydział, ale także firmy zaczynają zabiegać o spotkania w sprawie zawarcia tych umów. Niemal w każdym tygodniu otrzymuję propozycje spotkania dotyczącego uzgodnienia warunków współpracy. Uważam, że jesteśmy w bardzo dobrym momencie, w którym zaistniały w naszym regionie warunki do wzmocnienia relacji pomiędzy wierzchołkami trójkąta: uczelnia-student, student-firma, firma-uczelnia. Mam nadzieję, że warunki te będą dobrze wykorzystane, a każdy z podmiotów będzie ze sobą ściśle współpracować, dobrze rozumiejąc i realizując swoją misję.

Dziękuję za rozmowę.

Kalendarium
Wydziału Elektrotechniki i Informatyki

1963 - rozpoczęcie studiów przez pierwszych studentów, najpierw na Wydziale Ogólnotechnicznym (4 semestry), następnie na Wydziale Elektrycznym Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Rzeszowie.

1965 - utworzenie Wydziału Elektrycznego Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Rzeszowie.

1970 - utworzenie struktury zakładowej Wydziału.

1973 - rozpoczęcie studiów magisterskich na poziomie akademickim.

1974 - utworzenie Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza w miejsce Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Rzeszowie.

1978 - wypromowanie pierwszych absolwentów z tytułem zawodowym magistra inżyniera.

1981 - powrót do struktury wydziałowej na Politechnice Rzeszowskiej. Pierwsze demokratyczne wybory władz akademickich na Politechnice Rzeszowskiej, w tym demokratyczne wybory Rady Wydziału Elektrycznego, dziekana i prodziekanów.

1989 - wznowienie kształcenia na studiach zaocznych.

1990 - uzyskanie uprawnień do samodzielnego opracowywania planów i programów studiów na kierunku *elektrotechnika* oraz do powołania nowych specjalności kształcenia.

1992 - nawiązanie współpracy międzynarodowej z zakresu kształcenia studentów - pierwsza wymiana studentów z uczelniami zagranicznymi.

1996 - uzyskanie prawa do prowadzenia studiów inżynierskich na kierunku *informatyka*.

1997 - uzyskanie prawa do prowadzenia studiów magisterskich na kierunku *informatyka*.

1999 - uzyskanie prawa nadawania stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie *elektrotechnika*.

2000 - zmiana nazwy Wydziału Elektrycznego na Wydział Elektrotechniki i Informatyki.

2002 - organizacja XII Ogólnopolskiego Zjazdu Dziekanów Wydziałów Elektrycznych, Elektroniki i Informatyki.

2002 - pierwsza publiczna obrona rozprawy doktorskiej w dyscyplinie *elektrotechnika*.

2004 - pozytywna ocena Państwowej Komisji Akredytacyjnej dla kierunku *informatyka*.

2005 - uzyskanie uprawnień do prowadzenia studiów zawodowych na kierunku *elektronika i telekomunikacja*.

2006 - pozytywna ocena Państwowej Komisji Akredytacyjnej dla kierunku *elektrotechnika*.

2007 - uzyskanie uprawnień do prowadzenia studiów magisterskich na kierunku *elektronika i telekomunikacja*.

2009 - utworzenie kierunków kształcenia *automatyka i robotyka* oraz *energetyka* na poziomie I stopnia (inżynierskim).

2010

- uzyskanie uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie *elektrotechnika*,
- utworzenie studiów doktoranckich w dyscyplinie *elektrotechnika*,
- pozytywna ocena Państwowej Komisji Akredytacyjnej dla kierunków *informatyka* oraz *elektronika i telekomunikacja*.

2011 - pierwsze kolokwium habilitacyjne w dyscyplinie *elektrotechnika.*

2012 - uzyskanie uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie *informatyka*.

2013

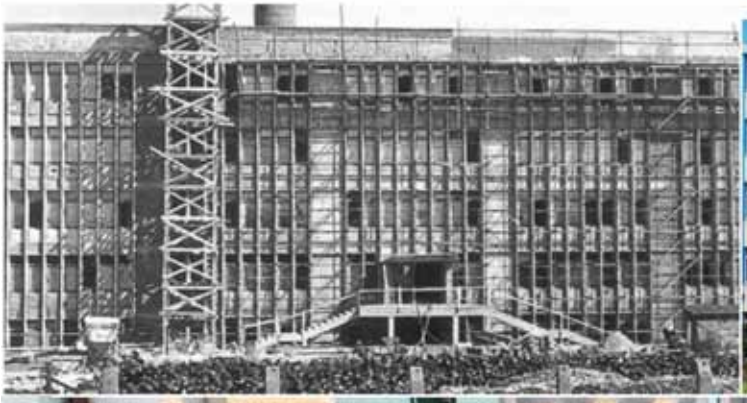
- utworzenie studiów doktoranckich w dyscyplinie *informatyka*,
- pozytywna ocena Polskiej Komisji Akredytacyjnej w zakresie oceny instytucjonalnej Wydziału.

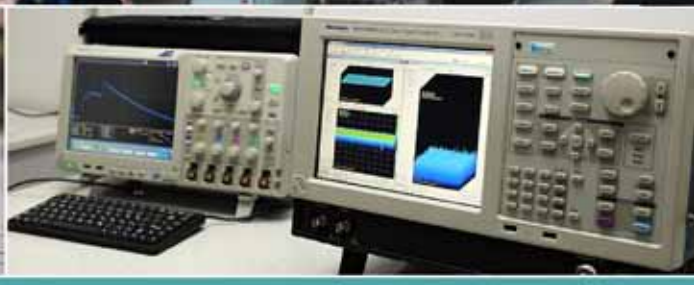
2015

- pierwsza publiczna obrona rozprawy doktorskiej w dyscyplinie *informatyka*,
- uzyskane uprawnień do prowadzenia studiów na kierunku *energetyka* na poziomie II stopnia (magisterskim).

Od utworzenia w 1965 roku do 10 lutego 2015 r. Wydział wypromował **10 768** absolwentów.

50 LAT
WYDZIAŁU
ELEKTROTECHNIKI
I INFORMATYKI
POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ





1965-2015
Jubileusz 50-lecia

Urządzenia w Laboratorium Technologicznym HYBRID w ZSEiT.
Fot. P. Jankowski-Mihułowicz

Autorzy tekstów

prof. dr hab. inż. Kazimierz Buczek
Prorektor ds. rozwoju
dr inż. Paweł Dymora
Zakład Systemów Rozproszonych
dr hab. inż. Franciszek Grabowski, prof. PRz
Kierownik Zakładu Systemów Rozproszonych
Sebastian Hajder
Student WEiI (elektotechnika)
dr inż. Tomasz Kapuściński
Katedra Informatyki i Automatyki
dr inż. Tomasz Krzeszowski
Katedra Informatyki i Automatyki
dr inż. Wiesława Malska
Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki
dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz
Dziekan WEiI
dr inż. Mariusz Nycz
Zakład Systemów Rozproszonych
dr inż. Bartosz Pawłowicz
Zakład Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych
Mateusz Salach
Student WEiI (informatyka)
mgr inż. Mirosław Sobaszek
Katedra Podstaw Elektroniki
dr inż. Dominik Strzałka
Prodziekan ds. rozwoju WEiI
dr inż. Marek Śnieżek
Katedra Informatyki i Automatyki
dr inż. Roman A. Tabisz
Katedra Metrologii i Systemów Diagnostycznych
dr inż. Bartosz Trybus
Katedra Informatyki i Automatyki
dr inż. Henryk Wachta
Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki
mgr inż. Michał Wroński
Zakład Systemów Rozproszonych
dr inż. Tomasz Żabiński
Katedra Informatyki i Automatyki

Gazeta Politechniki

Redagują
Redaktor naczelny GP
Marta Olejnik

Redaktor
Anna Worosz

Zespół redakcyjny
Arkadiusz Bulanda - OSL, Marcin Gębarowski - WZ,
Paweł Kaleta - OKL, Marzena Kłos - WBIŚiA,
Wiesława Malska - WEiI,
Krzysztof Piejko - WMiFS, Janusz Pusz - WCh,
Alicja Puszkarewicz - WBIŚiA

Adres Redakcji GP
Politechnika Rzeszowska, 35-959 Rzeszów
ul. Poznańska 2, bud. P, pok. 407, tel. 17 865 12 55,
email: olema@prz.edu.pl, www.prz.edu.pl

Wydawca
Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza
35-959 Rzeszów, al. Powstańców Warszawy 12

Projekt okładki
Marta Olejnik

Autor zdjęć na str. 1.
Marian Misiakiewicz

Autorzy akceptują ukazanie się artykułów oraz zdjęć na łamach GP i w Internecie.

Druk
Drukarnia Oficyny Wydawniczej PRz, zam. 65/15
ISSN 1232-7832

Redakcja GP zastrzega sobie prawo skracania i opracowywania artykułów oraz zmiany ich tytułów.
Nakład: 500 egz.