POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Spotkanie inaugurujące Radę Interesariuszy Zewnętrznych Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

1. Powitanie Gości
2. Wręczenie powołań
3. Prezentacja Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki
4. Dyskusja
5. Wolne głosy i wnioski

- **Rada Interesariuszy Zewnętrznych, stanowi dobrowolne ciało opiniodawczo-doradcze i konsultacyjne powoływane przez Dziekana Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki.**

- **W skład Rady Interesariuszy Zewnętrznych wchodzą osoby posiadające wieloletnie doświadczenie zawodowe w obszarze zarządzania oraz innowacyjnych technologii, przedstawiciele organów państwowych i organów samorządu terytorialnego oraz przedstawiciele pracodawców reprezentujący otoczenie gospodarcze w regionie.**

Zadaniem Rady Interesariuszy Zewnętrznych jest doradztwo i wspieranie władz w kształtowaniu współpracy między Wydziałem a otoczeniem społeczno-gospodarczym, w szczególności:

- sugerowanie **nowych kierunków badań** zorientowanych na aktualne potrzeby regionu,
- pomoc w **transferze nowo opracowanych technologii i rozwiązań**,
- doradztwo w zakresie **aktualizacji treści kształcenia związanych z zagadnieniami o charakterze praktycznym**, na kierunkach studiów prowadzonych przez WARiE,
- **konsultowanie kierunków działania** WARiE **w zakresie jakości kształcenia, stymulowania nowych form oraz metod realizacji procesu kształcenia**,
- działanie na rzecz **intensyfikacji kontaktów w celu wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy pracownikami WARiE a pracownikami instytucji działających na rynku pracy**.

Spotkanie inaugurujące
Radę Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

1. Powitanie Gości
2. **Wręczenie powołań**
3. Prezentacja Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki
4. Dyskusja
5. Wolne głosy i wnioski

Spotkanie inaugurujące
Radę Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

1. Powitanie Gości
2. Wręczenie powołań
3. **Prezentacja Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki**
4. Dyskusja
5. Wolne głosy i wnioski

Struktura Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki:

- Instytut Automatyki i Robotyki
- Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej
- Instytut Matematyki
- Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Na Wydziale Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki pracują 223 osoby.

Struktura zatrudnienia:

- profesorowie tytularni – 10
- profesorowie PP – 14
- adiunkci – 101
- asystenci – 46
- wykładowcy – 13
- pracownicy techniczni i administracyjni – 39

Dydaktyka – kierunki studiów

Automatyka i Robotyka

- **studia I i II stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej**
- **profil praktyczny na studiach stacjonarnych I stopnia**

Automatic Control and Robotics

- **kierunek w j. angielskim na studiach stacjonarnych I i II stopnia**

Elektromobilność

- **studia I stopnia w formie stacjonarnej**

Elektrotechnika

- **studia I i II stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej**
- **profil praktyczny na studiach stacjonarnych I stopnia**

Matematyka w technice

- **studia I i II stopnia w formie stacjonarnej**

Liczba studentów

		Stopień pierwszy	Stopień drugi	Razem
Studia stacjonarne	Automatyka i Robotyka	599	154	753
	Automatic Control and Robotics (in English)	91	39	130
	Elektromobilność	43		43
	Elektrotechnika	331	130	461
	Matematyka w Technice	52		52
	Razem na studiach stacjonarnych	**1116**	**323**	**1439**
Studia niestacjonarne	Automatyka i Robotyka	214	69	283
	Elektrotechnika	171	159	330
	Razem na studiach niestacjonarnych	**385**	**228**	**613**
	Razem na Wydziale			**2052**

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

AUTOMATYKA I ROBOTYKA

(studia stacjonarne (także w języku angielskim) i niestacjonarne, I i II stopnia)

Nowoczesny kierunek o charakterze interdyscyplinarnym, na którym wykształcenie absolwenta mieści się w zakresie znajomości i umiejętności praktycznego wykorzystania metod i technik związanych z szeroko pojętą automatyką i robotyką, informatyką techniczną, sztuczną inteligencją, multimediami oraz w zakresie operacyjnej skuteczności posługiwania się językiem obcym. Absolwenci tego kierunku kształcenia uzyskają stosowne kwalifikacje, zdefiniowane w kierunkowych efektach uczenia się pozwalające na praktyczne wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie zarówno przemysłowych, jak i niekonwencjonalnych systemów automatyki i robotyki.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Programowanie robotów i planowanie zadań

Projektowanie układów elektronicznych i elektrycznych

Automatyka napędu elektrycznego

Sterowniki programowalne i regulatory cyfrowe

Informatyka i programowanie systemów sterujących

Systemy mikroprocesorowe i wbudowane

Systemy SCADA

Roboty i systemy bezzałogowe

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ELEKTROTECHNIKA

(studia stacjonarne i niestacjonarne, I i II stopnia)

Uniwersalny i nowocześnie zorganizowany kierunek obejmujący cały obszar inżynierii elektrycznej z kilkoma specjalistycznymi obszarami kształcenia: technika świetlna i elektrotermia, maszyny elektryczne i układy wykonawcze automatyki, energoelektronika, technika mikroprocesorowa, mechatronika, elektromobilność i układy elektryczne i elektroniczne w pojazdach, elektroenergetyka, instalacje elektryczne i budynki inteligentne oraz odnawialne źródła energii.

Po studiach drugiego stopnia absolwent kierunku może ubiegać się o **uprawnienia budowlane elektryczne do projektowania bez ograniczeń**.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Podstawy techniki świetlnej

Elektronika i energoelektronika

Technika mikroprocesorowa

Technika wysokich napięć

Optoelektronika

Układy przetwarzania energii w systemach OZE i pojazdach elektrycznych

Elektromobilność i magazyny energii

Sterowniki PLC i systemy SCADA

Odnawialne źródła energii

Budynek inteligentny

Elektrotechnika

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ELEKTROMOBILNOŚĆ

(studia stacjonarne, I stopnia)

Nowy, interdyscyplinarny kierunek łączący aspekty elektrotechniki, automatyki, elektroniki, informatyki oraz mechaniki. Profil kształcenia obejmuje obszary dotyczące: pojazdów elektrycznych i hybrydowych, w tym pojazdów transportu publicznego i indywidualnego oraz układów trakcyjnych, związanych z tramwajami, koleją oraz metrem, a także magazynowania i transmisji energii, systemów ładowania pojazdów oraz układów sterownia, między innymi w pojazdach autonomicznych.

W ramach kierunku współpracujemy obecnie z: VW Group Polska, Solaris, PESA oraz firmą Delik Sp. J. (dealer Kia).

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Magazyny energii elektrycznej i energochłonność pojazdów

Systemy ładowania pojazdów elektrycznych

Odnawialne źródła energii

Elektronika pojazdów elektrycznych w praktyce

Elektryczne pojazdy transportu indywidualnego

Układy bezpieczeństwa w pojazdach

Napędy pojazdów elektrycznych

Pojazdy hybrydowe

Systemy SCADA

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

MATEMATYKA W TECHNICE

(studia stacjonarne, I i II stopnia)

To wyjątkowy w swojej koncepcji kierunek **łączący elementy nauk ścisłych i inżynieryjno-technicznych** (elektrotechniki oraz automatyki i robotyki). Początkowe semestry poświęcone są pogłębianiu wiedzy matematycznej oraz przedmiotów numeryczno-informatycznych. Na wyższych semestrach wprowadzone są przedmioty techniczne inżynierskie np.: systemy mikroprocesorowe, podstawy wirtualnych przyrządów pomiarowych, podstawy zaawansowanych technik pomiarowych, diagnostyka urządzeń elektroenergetycznych, komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń elektroenergetycznych.

Absolwenci mogą podjąć pracę: w firmach wykorzystujących najnowsze technologie, w instytucjach naukowych, także pracujących na potrzeby przemysłu.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

STUDIA O PROFILU PRAKTYCZNYM - ŁĄCZENIE KSZTAŁCENIA NA UCZELNI I DOŚWIADCZENIA ZAWODOWEGO

(studia stacjonarne, I stopnia)

Automatyka i Robotyka
studia stacjonarne I stopnia
Rekrutacja – po 1. semestrze

Elektrotechnika
studia stacjonarne I stopnia
Rekrutacja – po 4. semestrze

Teorii studenci uczą się w murach uczelni, a praktykę zdobywają w tym samym okresie w przedsiębiorstwach. Studenci w trakcie praktyk są przygotowywani do realizacji zadań o charakterze projektowo-konstrukcyjnym, a po zakończeniu studiów są często w tych firmach zatrudniani.

Praktyka, odbywana we współpracujących zakładach (np. **VW Poznań, Phoenix Contact Wielkopolska, STER**, **ENEA S.A., Modertrans, Solaris**), realizowana jest w okresie wakacji letnich oraz w trakcie okresu zajęć dydaktycznych w formie jednego, dwóch lub trzech dni tygodniowo. Absolwenci uzyskując tytuł zawodowy inżyniera, posiadają dodatkowo doświadczenie zawodowe.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Koło naukowe RAI stara się systematyzować oraz poszerzać wiedzę studentów w zakresie automatyki i robotyki poprzez: organizowanie warsztatów i szkoleń branżowych, organizowanie wykładów tematycznych i kursów np. programowania PLC, realizację projektów o charakterze badawczym i rozwojowym, np. **projekt z robotem KUKA**, organizowanie wyjazdów do zakładów działających w obszarze zainteresowań członków koła.

RAI

"Robotyka Automatyka Informatyka"

Instytut Automatyki i Robotyki

Koło naukowe PUT Solar Dynamics realizuje projekt dwuosobowego samochodu solarnego. Premiera miała miejsce w grudniu 2020 roku. Studenci mają już za sobą start w europejskich zawodach **Teams 2021 – iLumen European Solar Challenge**. Aktualnie koło składa się z 30 członków studiujących na 12 kierunkach z 8 wydziałów. Niedawno zespół PUT Solar Dynamics zajął II miejsce w ogólnopolskim konkursie na konstrukcje studenckie EKOInnowatorzy.

SOLAR DYNAMICS
Poznan University of Technology

PUT Solar Dynamics

Instytut Elektrotechniki
i Elektroniki Przemysłowej

Koło naukowe SENSOR prowadzi kursy związane z programowaniem oraz zagadnieniami szeroko pojętej elektroniki, w tym projektowania, wytrawiania i lutowania płytek drukowanych. Podczas przeprowadzanych kursów realizowane są różne projekty np.: **Skylab** - budowa balonu stratosferycznego z rozbudowanym ustrojem pomiarowym, **Gamma PIN** - budowa i optymalizacja półprzewodnikowego detektora promieniowania jonizującego, **Computer Vision** - konstrukcja wielozadaniowego systemu wizyjnego 3D.

SENSOR

Instytut Elektrotechniki
i Elektroniki Przemysłowej

Koło naukowe CybAiR zajmuje się popularyzacją robotyki, robotów autonomicznych i wykorzystania sztucznej inteligencji w robotyce. Podczas pandemii braliśmy udział w akcji **#drukujdlalekarza**. Obecnie prowadzimy prace nad filtrem cząsteczkowym na robocie ANYmal. W ramach prac koła **rozwijane jest podwozie robota mobilnego o sensory i algorytmy pozwalające na autonomiczne poruszanie się i lokalizację**. Członkowie koła regularnie biorą udział w różnych wydarzeniach reprezentując Uczelnię.

CybAiR

Instytut Robotyki
i Inteligencji Maszynowej

Koło naukowe Micro przybliża członkom zagadnienia elektroniki, automatyki przemysłowej oraz energoelektroniki szczególnie we współpracy z alternatywnymi źródłami energii. Prowadzone są kursy programowania: układów programowalnych, mikroprocesorowych, aplikacji dla systemu Windows a także aplikacji internetowych. Koło realizuje obecnie projekt **systemu zarządzania ulem pszczelim** zasilanego panelami fotowoltaicznymi oraz budowy **frezarki** przekształcając istniejącego już **robota do gry w szachy**.

micro
koło naukowe

Micro

Instytut Elektrotechniki
i Elektroniki Przemysłowej

Potencjał i kompetencje Instytutu Automatyki i Robotyki

Skład osobowy

- 10 pracowników samodzielnych (w tym 1 profesor tytularny i 3 profesorów PP)
- 10 adiunktów badawczo-dydaktycznych i 10 adiunktów dydaktycznych
- 10 pracowników dydaktycznych
- Pracownicy administracyjni (2) oraz techniczni (6)

ZAKŁAD STEROWANIA I ROBOTYKI

Dominujące obszary badawcze:

- Zaawansowane algorytmy i systemy sterowania
- Metody estymacji stanu i parametrów systemów
- Robotyka mobilna
- Robotyka manipulacyjna
- Automatyzacja systemów transportowych
- Technologie dla miękkiej robotyki
- Systemy wizyjne
- Przetwarzanie sygnałów

ZAKŁAD UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH I PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW

Robotyka mobilna i automatyzacja systemów transportowych:

- sterowanie ruchem pojazdów nieholonomicznych (również wieloczłonowych)
- integracja metod planowania ruchu i sterowania w pętli zamkniętej
- modelowanie i analiza kinematyki pojazdów przegubowych
- systemy wieloagentowe
- techniki estymacji stanu i lokalizacji
- zastosowania w przemyśle, rolnictwie, transporcie miejskim

Systemy obserwacji optycznych:

- rozwój technologii autonomicznych systemów obserwacji optycznych
- projektowanie i badanie algorytmów ultraprecyzyjnego sterowania ruchem w warunkach niepewności modelu
- metody przetwarzania danych sensorycznych w celu śledzenia obiektów gwiazdowych, satelitów, identyfikacji śmieci kosmicznych oraz innych obiektów w przestrzeni 3D

Elementy wykonawcze dla miękkiej robotyki:

- rozwój metod sterowania elektroaktywnych polimerów oraz magnetoreologicznych elastomerów
- metody identyfikacji i modelowania systemów wykonawczych
- projektowanie podatnych elementów wykonawczych i badanie ich właściwości fizyko-chemicznych

Systemy wizyjne i przetwarzanie sygnałów:

- systemy diagnostyki medycznej oraz biometria
- percepcja otoczenia
- inteligentny monitoring wizyjny (poprawa jakości obrazów, techniki HDR, automatyczna analiza obrazów, systemy termowizyjne, itd.)
- monitoring jakości środowiska
- przetwarzanie dźwięku

Laboratoria badawcze i specjalistyczna aparatura:

- Systemy lokalizacji 3D Optitrack (3 zestawy, w tym jeden przenośny)
- Laboratorium SkyLab – autonomiczne obserwatorium do obserwacji satelitów
- Laboratorium robotyki mobilnej – zestawy laboratoryjnych robotów kołowych
- Laboratorium robotyki manipulacyjnej – manipulatory badawcze KUKA LWR 4+ z systemami haptycznymi Omega 7, manipulatory przemysłowe KUKA KR6 R900, Fanuc LRMate 200iD/7L, Staubli TX60
- Laboratorium miękkiej robotyki
- Laboratorium multimediów i rejestracji dźwięku: 3 kabiny odsłuchowe, źródło wszechkierunkowe B&Km analizator dźwięku i drgań Svan 912, Brüel & Kjær (B&K) 4128-C Head and Torso Simulator (HATS), wielokanałowy rejestrator audio X-48 TASCAM, procesor dźwięku TDT System 3

Główne projekty z ostatnich 3 lat:

- 2019-2022: *MDSO2 (Modularny dynamiczny system obserwacji)*, finansowany ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki
- 2018-2021: *Zaawansowany system wsparcia precyzyjnych manewrów dla kierowców autobusów miejskich jednosegmentowych i przegubowych*, POIR.04.01.02-00-0081/17 (realizacja z IRIM i firmą Solaris Bus & Coach sp. z o.o.)
- 2018-2021: *Badanie sterowania adaptacyjnego dla elektroaktywnych polimerów*, NCN
- 2020-2023: *SMART4ALL, Selfsustained Cross-Border Customized Cyberphysical System Experiments for Capacity Building among European Stakeholders*, źródło finansowania Horyzont 2020
- 2019-2021: *Pomiary i śledzenie satelitów w systemie SkyLab*, międzywydziałowy grant rektorski
- 2020-2022: *Nowoczesne materiały dla miękkich siłowników elektroaktywnych*, międzywydziałowy grant rektorski
- 2020-2022: Inkubator innowacyjności 4.0 (pięć tematów)
- 2019-2021 *Maneuverability and efficiency of tractor-trailers systems in agricultural applications*, REDES180129, źródło(a) finansowania: National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT), Chile

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Potencjał i kompetencje

Instytutu Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej

INSTYTUT ELEKTROTECHNIKI
I ELEKTRONIKI PRZEMYSŁOWEJ

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

IEEP PP

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ZAKŁAD ELEKTROTECHNIKI TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

ZAKŁAD ENERGOELEKTRONIKI I STEROWANIA

ZAKŁAD MECHATRONIKI I MASZYN ELECTRYCZNYCH

ZAKŁAD METROLOGII, ELEKTRONIKI I TECHNIKI ŚWIETLNEJ

Łącznie 66 pracowników, w tym 6 profesorów, 9 doktorów habilitowanych oraz 25 doktorów i 20 magistrów

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

IEEP PP

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ZAKŁAD ELEKTROTECHNIKI TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Z1

Tematyka badań w Zakładzie Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej:

- badania i modelowanie pracy oraz procesu degradacji **akumulatorów elektrochemicznych i superkondensatorów** stosowanych w pojazdach elektrycznych oraz współpracujących z odnawialnymi źródłami energii elektrycznej

- zastosowanie ewolucyjnych metod optymalizacji wielokryterialnej do **ustalenia struktury i parametrów magazynów energii** (w tym hybrydowych) oraz rozmieszczenia magazynów w systemie elektroenergetycznym; numeryczna analiza rozpływu mocy w sieciach elektroenergetycznych

- zagadnienia **optymalizacji struktury hybrydowych systemów zasilania z OZE** uwzględniające aspekty energetyczne oraz ekonomiczne

- **analiza pola przepływowego prądu stałego** pochodzącego od trakcji elektrycznej z oceną **wpływu prądów błądzących na przebieg procesu korozji elektrochemicznej**

- **Przygotowanie i uruchomienie stanowiska do badania magazynów energii (akumulatorów i superkondensatorów)** ze sterowanym elektronicznie obciążeniem aktywnym (online), komorą temperaturową oraz układem do pomiaru impedancji (1 kHz) wewnętrznej akumulatorów

- **Współpraca naukowo-badawcza** z krajowymi (***Państwowy Instytut Maszyn Rolniczych***, ***Politechniki*** *i Uniwersytety*) i zagranicznymi podmiotami (***Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation*** – prace nad ładowarkami dwukierunkowymi **V2G**)

- **Zlecenia zewnętrze, opinie i ekspertyzy w zakresie: instalacji fotowoltaicznych, fotoprzetworników energii promieniowania słonecznego małej mocy, przyłączania turbin wiatrowych do systemu elektroenergetycznego, pomiarów i oceny stopnia zagrożenia polem elektromagnetycznym, systemów zasilania rezerwowego**

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

IEEP PP

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ZAKŁAD ENERGOELEKTRONIKI I STEROWANIA

Z2

Główny zakres kompetencji obejmuje badanie i projektowanie układów energoelektronicznych oraz przemysłowych układów sterowania i układów pomiarowych.

Prace ukierunkowane są na:

- **poprawę jakości zasilania przy współpracy sieci energetycznej z odbiornikami wnoszącymi odkształcenia prądów i napięć** – energetyczne filtry aktywne (1-, 3- i wielofazowe), układy FACTS, analizatory jakości energii elektrycznej
- **elektryczne układy napędowe o podwyższonych wymaganiach w zakresie jakości zasilania** – układy napędowe o dużej dynamice i ograniczonym niekorzystnym oddziaływaniu na odbiornik (maszynę elektryczną) i sieć elektroenergetyczną, w tym, przekształtniki typu SINVERTER o quasi-sinusoidalnym napięciu wyjściowym
- **przetwarzanie i magazynowanie energii elektrycznej – w tym pochodzącej z tzw. OZE** – układy przekształtnikowe dla OZE o porawionych wskaźnikach energetycznych i z funkcjami magazynowania energii elektrycznej, bufory energii elektrycznej w tzw. „sieciach miękkich” w tym, okrętowych i górniczych
- **zasilanie urządzeń przemysłowych oraz układy energoelektroniczne specjalnego przeznaczenia, m.in. dla medycyny, górnictwa i sprzętu pływającego** – generatory energetycznych sygnałów referencyjnych dla ATE (ATE – Automated Test Equipment), zasilacze dla medycyny, zasilacze specjalne (np. zminiaturyzowane) oraz urządzenia typu UPS

Projekty zrealizowane we współpracy z przemysłem:

Zasilacz z podtrzymaniem napięcia wyjściowego 500 W/10 A/150 A

Moduł superkondensatorów (16 F/60 V)
z układem nadzoru ich pracy
- Battery Management System (BMS)

Zasilacz typu UPS 1 kW/230 V dla celów specjalnych – praca w kopalni

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

IEEP PP

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ZAKŁAD MECHATRONIKI I MASZYN ELEKTRYCZNYCH

Z3

Opracowywanie algorytmów oraz efektywnych metod polowej analizy i syntezy przetworników elektromagnetycznych z uwzględnieniem nieliniowości obwodu magnetycznego oraz zjawiska histerezy materiałów magnetycznych, zjawisk sprzężonych elektromagnetycznych, ferrohydrodynamicznych, cieplnych

Analiza i synteza nowoczesnych przetworników z materiałami inteligentnymi:

- ciecze magnetoreologiczne i ferromagnetyczne
- z cieplną i magnetyczną pamięcią kształtu
- o gigantycznej magnetostrykcji
- magnetokalorycznymi

Obszary badań:

- wielofazowe magnetoelektryczne maszyny synchroniczne o uzwojeniach skupionych
- nowoczesne metody diagnostyki maszyn elektrycznych
- systemy bezprzewodowego transferu energii
- energooszczędne konstrukcje transformatorów energetycznych średniej mocy

Wyposażenie laboratoriów:

- Profesjonalne programy do analiz zjawisk sprzężonych: Ansys (Multiphisics), Maxwell EM, Inflolytica MagNet, Comsol Multiphisics, również własne oprogramowanie
- Stanowiska laboratoryjne do badań maszyn elektrycznych, przetworników elektromagnetycznych
- Certyfikowane przyrządy i sondy do pomiaru EMC

Współpraca z ośrodkami naukowymi:

Arras, Lille, Liege, Dortmund, Darmstadt, Hamburg, Southampton, Aachen, Helsinki, Maribor, a także przemysłowymi UTC, Otis, Mikroma etc.

6-fazowa maszyna PMSM 48T

- P_n = 460 kW

Zaprojektowana do wind
w najwyższych budynkach świata
(SkyRise Otis)

Indukcyjny silnik kriogeniczny

- P_n = 785 kW praca
  w temp. -161°C

Zaprojektowany do pompowania LNG
(Project TST3-CT-2003-506154)

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

IEEP PP

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ZAKŁAD METROLOGII, ELEKTRONIKI I TECHNIKI ŚWIETLNEJ

Z4

Główny zakres kompetencji obejmuje:

- Pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
- Przetwarzanie sygnałów cyfrowych i analogowych, również z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji
- Diagnostykę jakości energii elektrycznej
- Pomiary oświetlenia: drogowego, w budynkach mieszkalnych i przemysłowych
- Diagnostykę termowizyjną, w tym badanie i modelowanie układów i elementów elektronicznych
- Projektowanie analogowych i cyfrowych układów elektronicznych
- Wirtualne systemy pomiarowe (budowa, konfiguracja i sterowanie)
- Systemy sterowania wykorzystujące sterowniki PLC i systemy SCADA
- Programowanie w środowisku LabVIEW, C++/C#/Python/Matlab
- Wyznaczanie niepewności pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych

ni.com™ | National Instruments is now NI.

LabVIEW

Wybrane osiągnięcia i współpraca:

- Badania terenowe i laboratoryjne jakości energii elektrycznej
- Pomiary oświetlenia drogowego
- Ocena oddziaływania układów iluminacyjnych na bezpieczeństwo w ruchu drogowym
- Diagnostyka systemów bezpieczeństwa na statkach pasażerskich
- Badania efektywności świecenia materiałów fotoluminescencyjnych

Potencjał i kompetencje Instytutu Matematyki

Struktura Instytutu Matematyki:

- Zakład Analizy Matematycznej
- Zakład Analizy Funkcjonalnej i Numerycznej
- Zakład Równań Różniczkowych i Funkcyjnych
- Zakład Zastosowań Matematyki

Nauczyciele akademiccy (41 pracowników):

Stanowisko	Pracownicy badawczo-dydaktyczni		Pracownicy dydaktyczni
profesor	4 prof.		
profesor uczelni	2 dr hab.		
adiunkt	4 dr hab.	6 dr	19 dr
asystent	1 dr	5 mgr	

Potencjał w zakresie badań naukowych:

- **Matematyka teoretyczna:**
  - analiza funkcjonalna i harmoniczna
    (realizacja projektu NCN „SONATA 13” – „Operatory Toeplitza i Hankela pomiędzy różnymi przestrzeniami Hardy’ego" – kierownik K. Leśnik)
  - geometria różniczkowa
  - rachunek wariacyjny i fizyka matematyczna
  - jakościowa teoria równań różnicowych
- **Matematyka stosowana:**
  - modelowanie statystyczne i analizy statystyczne
  - modelowanie matematyczne i numeryczne konstrukcji cienkościennych i wielowarstwowych
  - mechanika nieliniowa
  - zagadnienia dyfuzyjne i cieplne dane równaniami różniczkowymi oraz całkowymi

Oferta Instytutu Matematyki dla gospodarki:

- **Modelowanie niezawodnościowe złożonych obiektów technicznych**
  (udział pracowników w projektach badawczych)
- **Modelowanie i wnioskowanie statystyczne**
  (udział pracowników w projektach badawczych)
- **Statystyczna analiza danych**
  (udział pracowników w projektach badawczych)
- **Planowanie eksperymentów**
- **Analiza stochastyczna i wielowartościowa**
- **Modelowanie matematyczne i numeryczne**
  - **cienkościennych konstrukcji w zakresie stateczności i wytrzymałości**
    (realizacja projektu NCN „OPUS 5” – „Statyka i stateczność metalowych, prostokątnych płyt warstwowych z trapezowo pofałdowanymi rdzeniami” – kierownik E. Magnucka-Blandzi)
  - **procesów dyfuzyjnych i cieplnych**
    (realizacja projektu NCN „PRELUDIUM 16” – „Badanie i modelowanie równowagi i dynamiki adsorpcji na granicy faz gaz/ciecz dla wybranych substancji amfifilowych” – kierownik M. Stasiak)

Oferta Instytutu Matematyki dla potencjalnych pracodawców:

- **Współtworzenie nowego kierunku studiów w zakresie:**
  (celem umiejętność myślenia analitycznego)
  - **modelowania matematycznego**
    (prognozowanie/przewidywanie)
  - **analizy danych**
    (modelowanie/wnioskowanie statystyczne)
  - **programowania**
    (MatLab, Python, R)
  - **ekonomii**

- **Doświadczenie IM:**
  (realizacja projektu NCBR – tzw. kierunek zamawiany „Matematyk – absolwent wszechstronny” – kierownik E. Magnucka-Blandzi)

Oferta Instytutu Matematyki dla potencjalnych pracodawców – korzyści:

- **Odpowiednio przygotowani absolwenci wyposażeni w umiejętności zgodne z Państwa oczekiwaniami**
- **Możliwość pokazania praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności, w tym np.**
  (np. w formie jednego wykładu przeprowadzonego przez Państwa pracownika)
  - **sformułowanie problemów do rozwiązania przez studentów**
    (np. w formie konkursowej rywalizacji)
  - **wskazanie istotnych zagadnień itp.**
- **Możliwość poznania studentów (potencjalnych praktykantów/stażystów/pracowników)**

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Prace badawcze:

- autonomiczne roboty mobilne – percepcja otoczenia, nawigacja i planowanie ruchu
- rozwój metod optymalizacji i inteligentnych metod sterowania m. in. z zastosowaniem w bezzałogowych statkach powietrznych
- algorytmy uczenia maszynowego oraz metody sztucznej inteligencji,
- autonomiczne manipulacje obiektami elastycznymi

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Prace badawcze:

- inteligentne, efektywne i niezawodne napędy elektryczne dla pojazdów – sterowanie energooszczędne, odporne na uszkodzenia w tym sterowanie bezczujnikowe

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Oferta stanowisk badawczych:

- duże i małe roboty przemysłowe

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Zrealizowane projekty badawcze i aplikacyjne:

- subTerranean Haptic InvestiGator **(THING) - Horyzont 2020 -** budowa systemu percepcji i sterowania robotem kroczącym do zadań inspekcyjnych w kopalniach podziemnych, kanałach
- Robotic tEchnologies for the Manipulation of cOmplex DeformablE Linear objects **(REMODEL) - Horyzont 2020 -** operowanie obiektami miękkimi, elastycznymi z wykorzystaniem robotów
- Zaawansowany system wsparcia precyzyjnych manewrów dla kierowców autobusów miejskich jednosegmentowych i przegubowych – NCBiR - opracowanie i przetestowanie zaawansowanego systemu wsparcia manewrów dla wybranych zadań ruchu pojazdów autobusowych
- Robotyzacja procesu zwiększania jakości materiału siewnego konopi włóknistej – NCBiR **-** opracowanie inteligentnego robota rolniczego zwiększającego jakość materiału siewnego konopi włóknistej
- Opracowanie i implementacja nowych metod lokalizacji, budowy mapy oraz planowania ruchu z użyciem czujników RGB-D w zrobotyzowanych systemach elastycznej produkcji – NCBiR - opracowanie nowych metod percepcji wykorzystujących czujniki 3D, umożliwiających elastyczną pracę robota manipulacyjnego w przemyśle wytwórczym
- Nowatorski system lokalizacji wózków samojezdnych AGV z wykorzystaniem skanerów laserowych 3D – NCBiR - stworzenie demonstratora algorytmów lokalizacji wózków samojezdnych AGV korzystających ze skanerów laserowych 3D
- Percepcja robotów z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych – NCN Sonata **-** celem projektu jest udowodnienie, że robot jest w stanie wnioskować na temat właściwości obiektów na podstawie ograniczonej liczby obrazów RGB-D

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Usługi badawcze realizowane na rzecz podmiotów zewnętrznych:

- Wybór modelu, przygotowanie oraz wyuczenie wielowarstwowej, konwolucyjnej sieci neuronowej, realizującej zadanie detekcji bójek w obrazach
- Opracowanie systemu awioniki pokładowej wielowirnikowej platformy latającej z podsystemem nawigacji wizyjnej
- Scadvance (SCAda ADVANCE) – opracowanie metod i rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo sieci przemysłowej dla firm sektora elektroenergetycznego; zakres PP - opracowanie konstrukcji sondy interfejsów przemysłowych tzw. sondy SCADA

Spotkanie inaugurujące
Radę Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

1. Powitanie Gości
2. Wręczenie powołań
3. Prezentacja Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki
4. **Dyskusja**
5. Wolne głosy i wnioski

Zadaniem Rady Interesariuszy Zewnętrznych jest doradztwo i wspieranie władz w kształtowaniu współpracy między Wydziałem a otoczeniem społeczno-gospodarczym, w szczególności:

- sugerowanie **nowych kierunków badań** zorientowanych na aktualne potrzeby regionu,
- pomoc w **transferze nowo opracowanych technologii i rozwiązań**,
- doradztwo w zakresie **aktualizacji treści kształcenia związanych z zagadnieniami o charakterze praktycznym**, na kierunkach studiów prowadzonych przez WARiE,
- **konsultowanie kierunków działania** WARiE **w zakresie jakości kształcenia, stymulowania nowych i kreatywnych form oraz metod realizacji procesu kształcenia**,
- działanie na rzecz **intensyfikacji kontaktów w celu wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy pracownikami WARiE a pracownikami instytucji działających na rynku pracy**.

Spotkanie inaugurujące
Radę Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

1. Powitanie Gości
2. Wręczenie powołań
3. Prezentacja Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki
4. Dyskusja
5. **Wolne głosy i wnioski**