



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Spotkanie Rady Interesariuszy Zewnętrznych Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej

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

Poznań, 21 stycznia 2025 r.



Spotkanie Rady Interesariuszy Zewnętrznych Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej

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

Poznań, 21 stycznia 2025 r.



Spotkanie Rady Interesariuszy Zewnętrznych Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej

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

Poznań, 21 stycznia 2025 r.



- Rada Interesariuszy Zewnętrznych, stanowi dobrowolne ciało opiniodawczo-doradcze i konsultacyjne powoływane przez Dziekana Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki.
- W skład Rady Interesariuszy Zewnętrznych wchodzi osoby posiadające wieloletnie doświadczenie zawodowe w obszarze zarządzania oraz innowacyjnych technologii, przedstawiciele organów państwowych i organów samorządu terytorialnego oraz przedstawiciele pracodawców reprezentujących otoczenie gospodarcze w regionie.



Zadaniem Rady Interesariuszy Zewnętrznych jest doradztwo i wspieranie władz Wydziału 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 rozwiązań i technologii,**
- 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.**



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Aktualności i informacje dotyczące Rady Interesariuszy Zewnętrznych WARiE, prezentacje Wydziału i Firm współpracujących, jak i formularz kontaktowy zamieszczone są na stronie internetowej:

<https://creef.put.poznan.pl/> (zakładka **BADANIA I BIZNES**)



ZGODA NA WYKORZYSTANIE WIZERUNKU

Niniejszym wyrażam zgodę na wykorzystanie przez **Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki** Politechniki Poznańskiej mojego wizerunku utrwalonego podczas **Spotkania Rady Interesariuszy Zewnętrznych** zdjęć oraz produkcji filmowych Politechniki Poznańskiej. Pozyskany materiał będzie wykorzystywany w celach wizerunkowych, promocyjnych, w tym umieszczony będzie między innymi na stronach internetowych i w mediach społecznościowych **Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki** Politechniki Poznańskiej oraz materiałach drukowanych.

Jednocześnie w związku z art. 13 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (EU) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (zwane dalej: RODO) oświadczam, że poinformowano mnie o tym, iż:

1. Administratorem moich danych osobowych jest Politechnika Poznańska, pl. Marii Skłodowskiej-Curie 5, 60-965 Poznań, nr tel. 61 665 3639 e-mail biuro.rektora@put.poznan.pl
2. Inspektorem Ochrony Danych Osobowych na Politechnice Poznańskiej jest Pan Piotr Otomański, dane kontaktowe: e-mail: iod@put.poznan.pl.
3. Dane będą przetwarzane w celach wizerunkowych i promocyjnych.
4. Podstawą prawną przetwarzania jest art. 6 ust. 1 lit. a czyli moja zgoda na przetwarzanie danych osobowych.
5. Dane osobowe będą przechowywane przez okres – do czasu wycofania zgody.
6. Mam prawo dostępu do swoich danych osobowych, ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania.
7. Mam prawo do wniesienia sprzeciwu wobec dalszego przetwarzania.
8. Mam prawo do wycofania zgody na przetwarzanie danych osobowych. Skorzystanie z prawa cofnięcia zgody nie ma wpływu na przetwarzanie, które miało miejsce do momentu wycofania zgody.
9. Mam także prawo do przenoszenia danych.
10. Przysługuje mi prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
11. Skutecznym podpisem jest przesłanie niniejszej zgody drogą elektroniczną pod wskazany adres e-mail monika.wojdak@put.poznan.pl

.....
Imię i nazwisko
(drukowanymi literami)

21.01.2025 r., Poznań
.....

(data, miejscowość)

.....
(czytelny podpis)



Spotkanie Rady Interesariuszy Zewnętrznych Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej

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

Poznań, 21 stycznia 2025 r.



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Prezentacja Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Spotkanie Rady Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej
Poznań, 21 stycznia 2025 r.

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 234 osoby.

Struktura zatrudnienia:

- profesorowie tytularni – 10
- profesorowie PP – 17
- adiunkci – 109
- asystenci – 50
- wykładowcy – 8
- pracownicy techniczni i administracyjni – 40



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 i II stopnia w formie stacjonarnej

Elektrotechnika

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

Electrical Engineering

- kierunek w j. angielskim na studiach stacjonarnych II stopnia

Matematyka w Technice -> Matematyka Nowoczesnych Technologii

- studia I stopnia w formie stacjonarnej



Liczba studentów

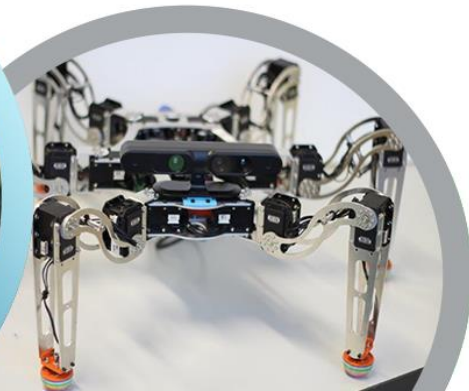
		Stopień pierwszy	Stopień drugi	Razem
Studia stacjonarne	Automatyka i Robotyka	868	73	941
	Automatic Control and Robotics	98	9	107
	Elektromobilność	184	8	192
	Elektrotechnika	338	26	364
	Matematyka w Technice	65	-	65
	Matematyka Nowoczesnych Technologii	49	-	49
Razem na studiach stacjonarnych		1602	116	1718
Studia niestacjonarne	Automatyka i Robotyka	209	42	251
	Elektrotechnika	58	190	248
Razem na studiach niestacjonarnych		267	232	499
Razem na Wydziale		1869	348	2217



AUTOMATYKA I ROBOTYKA

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

Nowoczesny kierunek o charakterze interdyscyplinarnym, na którym wykształcenie absolwenta obejmuje znajomości i umiejętności praktycznego wykorzystania szeroko pojętych metod automatyki i elektroniki, robotyki i przetwarzania sygnałów, informatyki technicznej, sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego. Absolwenci skutecznie posługują się językiem obcym. Uzyskiwane kwalifikacje, zdefiniowane w kierunkowych efektach uczenia się, obejmują wiedzę i umiejętności w zakresie zarówno przemysłowych, jak i niekonwencjonalnych systemów automatyki i robotyki.





**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

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Wydział oferuje **najwyższy w Polsce poziom kształcenia studentów na kierunku automatyka i robotyka.**

W RANKINGU KIERUNKÓW STUDIÓW Perspektywy w latach 2020, 2023 oraz 2024 kierunek automatyka i robotyka zdobył I miejsce w Polsce

The image shows a certificate from the magazine "Perspektywy" dated 2024. It awards the first place to the Faculty of Automation, Robotics and Electrical Engineering at Poznań University of Technology for the study program in Automation and Robotics. The certificate includes a 25th anniversary seal, the name of the faculty, the ranking year, and the names of the ranking committee members: dr. hab. Michał Kleiber and dr. Bianka Siwińska. The date is June 26, 2024, in Warsaw.

25 lat!

Politechnika Poznańska
I miejsce
AUTOMATYKA I ROBOTYKA

Studia prowadzone przez:
Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Ranking KIERUNKÓW STUDIÓW
Perspektywy
2024

[Signature]
dr. Bianka Siwińska
Redaktor Naczelna
„Perspektywy”

[Signature]
prof. dr. hab. Michał Kleiber
Przewodniczący Kapituły Rankingu
Perspektywy 2024

Warszawa, 26 czerwca 2024

ELEKTROTECHNIKA

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

Uniwersalny i nowocześnie zorganizowany kierunek obejmujący cały obszar inżynierii elektrycznej z kilkoma specjalistycznymi obszarami kształcenia: inteligentne systemy pomiarowe, 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**.





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



ELEKTROMOBILNOŚĆ

Studia stacjonarne I i II 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 przetwarzania energii, samochodowych systemów pokładowych, paliw alternatywnych, systemów ładowania pojazdów oraz układów sterowania, między innymi w pojazdach autonomicznych.

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





Magazyny energii elektrycznej
i energochłonność pojazdów

Systemy ładowania pojazdów
elektrycznych

Odnawialne źródła energii

Elektronika pojazdów
elektrycznych w praktyce

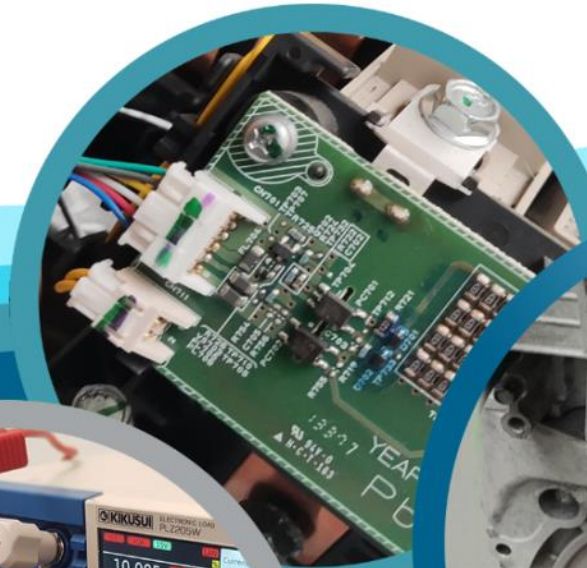
Elektryczne pojazdy transportu
indywidualnego

Układy bezpieczeństwa w pojazdach

Napędy pojazdów elektrycznych

Pojazdy hybrydowe

Systemy SCADA





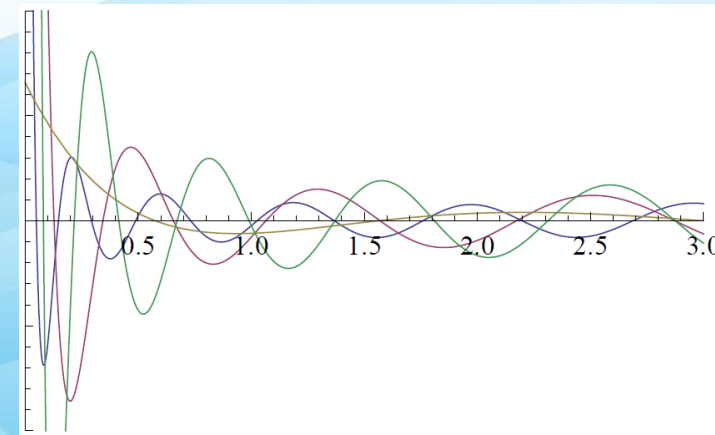
MATEMATYKA NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII

Studia stacjonarne I stopnia uruchomione w roku 2024, planowane uruchomienie studiów II stopnia

Kierunek jest doskonałą ofertą dla osób, które chcą łączyć pasję do matematyki z praktycznymi umiejętnościami technicznymi w zakresie automatyki i robotyki oraz elektrotechniki.

Program kształcenia matematycznego obejmuje zaawansowane techniki analityczne oraz modelowanie matematyczne, numeryczne i symulacyjne. Wśród programowych przedmiotów są: algebra liniowa, analiza matematyczna, przedmioty statystyczne, metody numeryczne i obliczenia symboliczne, języki programowania (Python, R). Znaczną część programu studiów stanowią laboratoria komputerowe.

Program kształcenia inżynierskiego pozwala studentom nabyć umiejętności stosowania matematyki w rozwiązywaniu problemów technicznych. Do pracy z nowoczesnymi technologiami przygotowują przedmioty z obszaru automatyki, robotyki i elektrotechniki, m. in. związane z technikami pomiarowymi, przetwarzaniem sygnałów, z teorią sterowania i systemami mikroprocesorowymi.



MATEMATYKA NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII

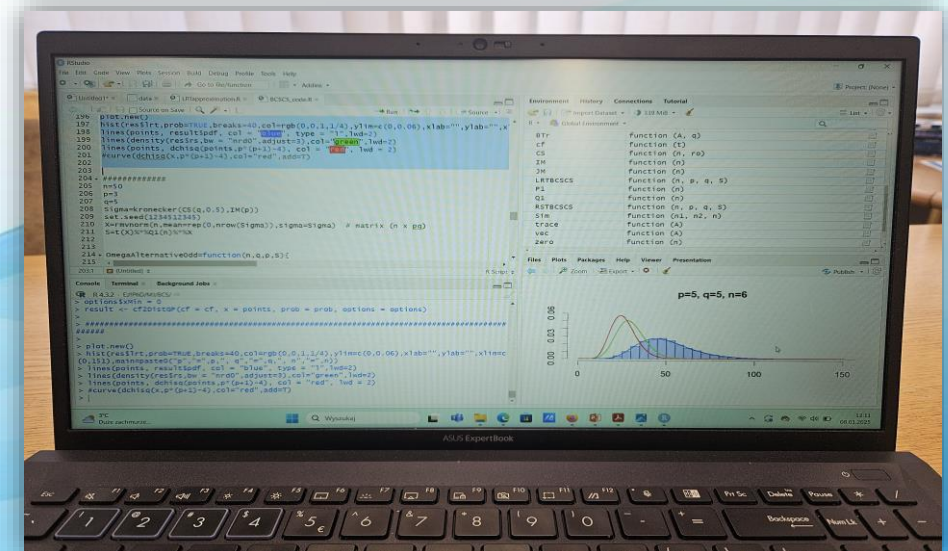
Studia stacjonarne I stopnia uruchomione w roku 2024 oraz planowane II stopnia

Studenci kierunku **Matematyka Nowoczesnych Technologii** zdobędą zaawansowane kompetencje w obsłudze narzędzi matematycznych oraz technologii inżynierskich, które umożliwią im projektowanie i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w wielu dziedzinach przemysłu i nauki.

Co po studiach?

Wszechstronnie i interdyscyplinarnie przygotowani absolwenci kierunku MNT znajdą zatrudnienie w:

- branży technologicznej,
- przemyśle inżynierskim,
- sektorze IT (analiza danych, kryptografia, grafika komputerowa, przetwarzanie obrazów),
- centrach badawczo-rozwojowych,
- instytutach naukowych.



STUDIA O PROFILU PRAKTYCZNYM - Z UDZIAŁEM FIRM

Studia stacjonarne I stopnia

Automatyka i robotyka

studia stacjonarne I stopnia
Rekrutacja na 2. semestrze

Elektrotechnika

studia stacjonarne I stopnia
Rekrutacja na 4. semestrze





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

Studia stacjonarne I stopnia

Automatyka i robotyka

studia stacjonarne I stopnia
Rekrutacja na 2. semestrze

Elektrotechnika

studia stacjonarne I stopnia
Rekrutacja na 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, rob-tech, Gestamp, Blum, FlexLink, Modertrans, Solaris, Sieć Badawcza Łukasiewicz, Taskoprojekt**), 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.

ŁĄCZENIE KSZTAŁCENIA NA UCZELNI I DOŚWIADCZENIA ZAWODOWEGO

Elektromobilność

studia stacjonarne II stopnia
Rekrutacja na specjalność na 1. semestrze

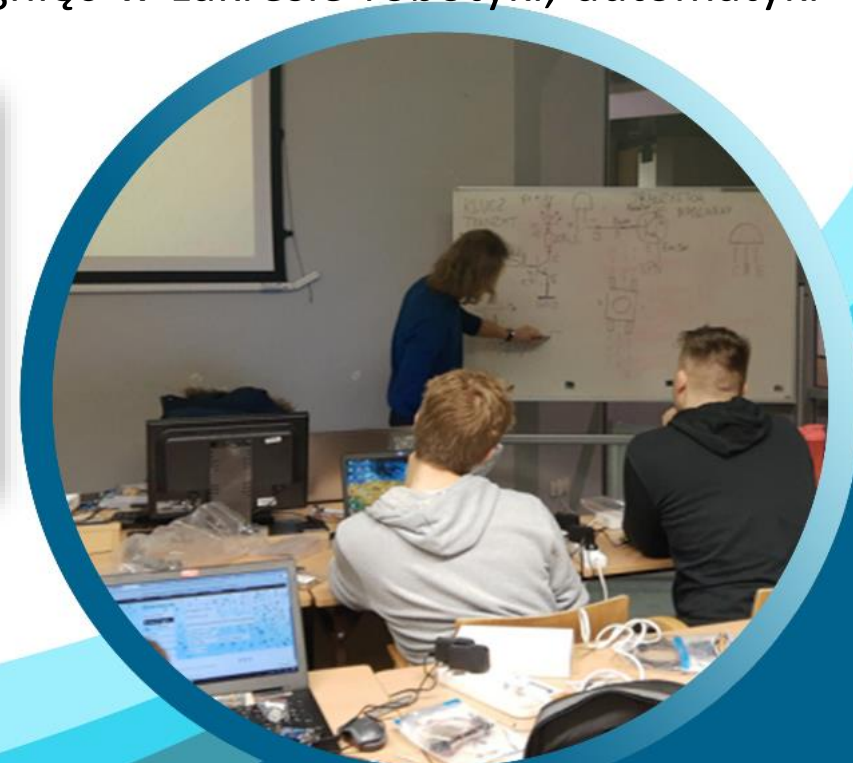
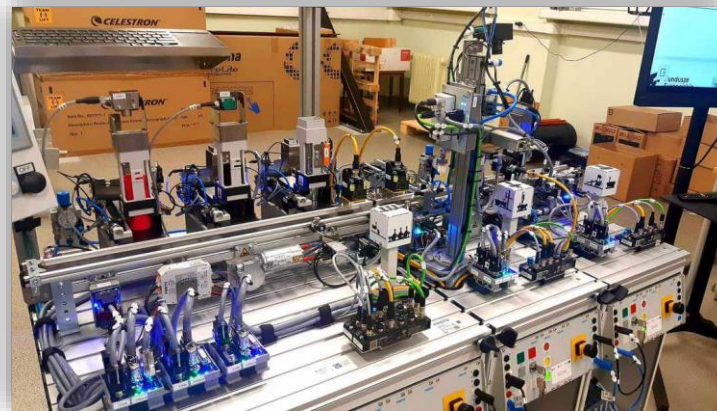
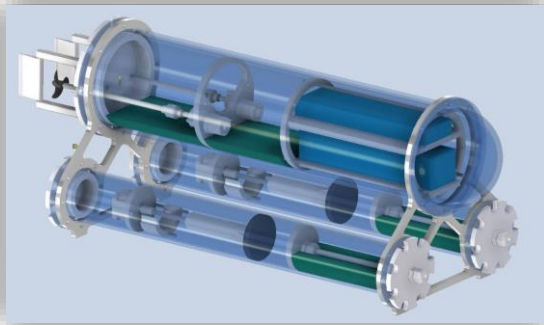
Specjalność *samochodowe systemy pokładowe* prowadzona jest wspólnie z firmą **Volkswagen Poznań**. Podobnie jak na profilu praktycznym, część zajęć prowadzona jest przez pracowników firmy na terenie zakładów produkcyjnych VW Poznań, studenci mogą w tym czasie odbywać płatne staże.



AKADEMIA
VOLKSWAGEN POZNAŃ



Koło naukowe RAI „Robotyka Automatyka Informatyka” to zespół entuzjastów zastosowań automatyki i robotyki w przemyśle. Studenci uczestniczą w warsztatach i szkoleniach branżowych (w tym Mitsubishi, KUKA czy B&R), programują różnorodne systemy – od Arduino i STM aż po PLC i SCADA, budują własne konstrukcje i tworzą grafikę inżynierską. Działania z zakresu robotyki obejmują konstruowanie autorskich dronów oraz budowanie oryginalnych robotów, jak line follower i mini sumo. Realizowane są także inne projekty, zwłaszcza z zakresu zastosowań uczenia maszynowego w automatyce i systemach użytkowych. Koło działa w nowoczesnej pracowni PLC „Przemysł 4.0”. Liczne wyjazdy umożliwiają śledzenie osiągnięć w zakresie robotyki, automatyki i informatyki przemysłowej.



AUTOMATYKA



INFORMATYKA

ROBOTYKA

RAI

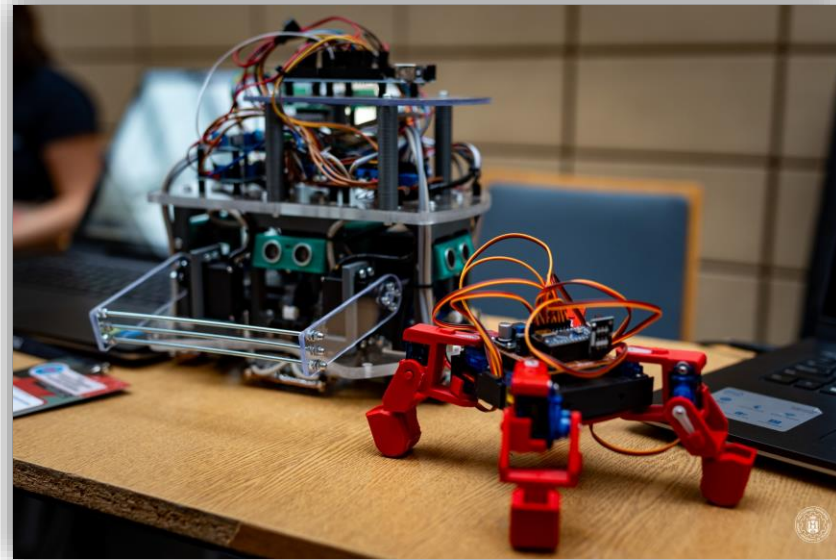
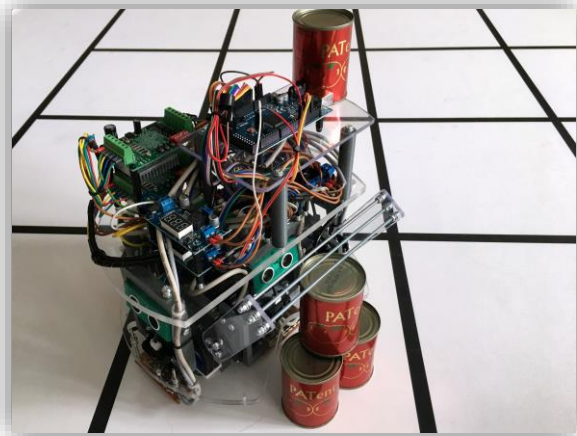
"Robotyka Automatyka Informatyka"

Instytut Automatyki i Robotyki

Koło naukowe CybAiR gromadzi pasjonatów automatyki, robotyki, informatyki oraz mechaniki i skupia się na rozwoju różnorodnych umiejętności inżynierskich. Obszar działania obejmuje autonomię i lokalizację pojazdów, programowanie mikrokontrolerów i układów sterowania, projektowanie i wykonywanie układów elektronicznych. W ramach koła działa PUTLunarTeam - zespół budujący łazik marsjański Ambition, który będzie konkurował w międzynarodowych zawodach łazików European Rover Challenge. Wspólnie z kołem GHOST organizuje Applied Deep Learning Meetup – spotkanie i warsztaty w zakresie praktycznych zastosowań metod głębokiego uczenia maszynowego.



Koło naukowe Decybel działa w kilku sekcjach: Telewizji i Systemów Wizyjnych, Układów Elektronicznych i Sieci Komputerowych, Biometrii i Interfejsów Człowiek-Komputer, Akustyki Technicznej i Psychoakustyki, Systemów Termowizyjnych, Autonomicznych Pojazdów Agrotechnicznych. Prowadzone są projekty związane z rozpoznawaniem obrazów (np. twarzy, tęczówki oczu, odcisków palców itp.), automatycznym rozpoznawaniem mowy i identyfikacją mówcy oraz implementacją algorytmów DSP na procesorach sygnałowych.



Międzywydziałowe
Studenckie
Koło
Naukowe
Decybel

Decybel

Instytut Automatyki i Robotyki

Koło naukowe PUT Solar Dynamics zajmuje się projektowaniem i budową pojazdów elektrycznych w szczególności wspomaganych energią słoneczną. Stworzyło dwuosobowy samochód elektryczny z panelami słonecznymi, które ładują akumulatory podczas jazdy. Realizuje również badania naukowe związane tematyką pojazdów dot. m.in. badania wytrzymałości wzmocnionej klatki bezpieczeństwa czy mapowanie terenu na potrzeby jazdy autonomicznej. Aktualnie zajmuje się projektem jednoosobowego lekkiego pojazdu trójkołowego. Koło składa się z 40 członków studiujących na 12 kierunkach z 5 wydziałów.



PUT Solar Dynamics

PUT Motorsport – zespół wyścigowy w Formule Student. W skład zespołu wchodzi 9 wydziałów Politechniki Poznańskiej. Swoje umiejętności rozdzielamy pomiędzy 6 grup projektowych: marketing, silnik, **sterowanie i elektrykę**, zawieszenie, konstrukcję nośną i aerodynamikę. Grupa Elektryki to najliczniejsza grupa w PUT Motorsport. Jej członkowie zajmują się projektowaniem PCB i programowaniem mikrokontrolerów, projektowaniem wiązki niskonapięciowej, elementami powertrain (falowniki, silniki) oraz wszystkimi podzespołami elektronicznymi auta.





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 układem pomiarowym, **Gamma PIN** - budowa i optymalizacja półprzewodnikowego detektora promieniowania jonizującego, **Computer Vision** - konstrukcja wielozadaniowego systemu wizyjnego 3D.



SENSOR

Instytut Elektrotechniki
i Elektroniki Przemysłowej



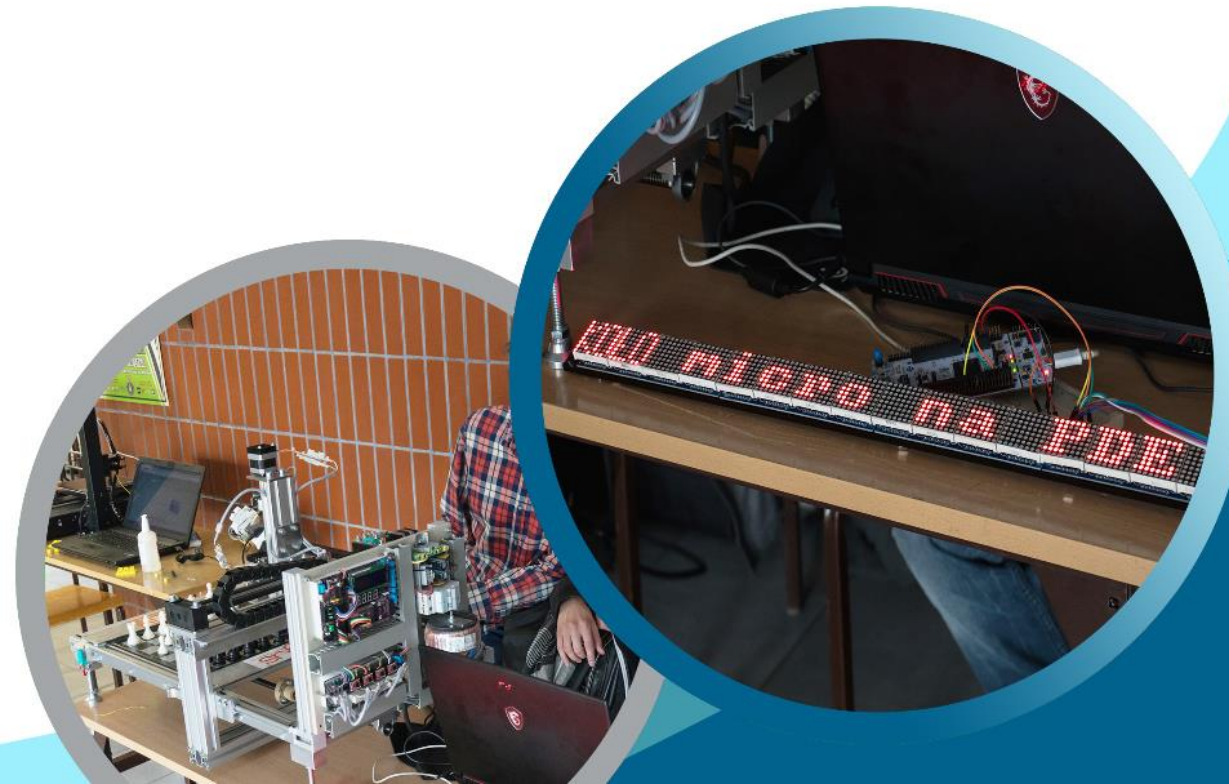


Koło naukowe Micro przybliża członkom zagadnienia elektroniki, automatyki przemysłowej oraz energoelektroniki, szczególnie we współpracy z alternatywnymi źródłami energii. Prowadzone są kursy programowania: układów programowalnych, mikroprocesorowych, aplikacji dla systemu Windows, a także aplikacji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



Micro

Instytut Elektrotechniki
i Elektroniki Przemysłowej





Koło naukowe Magnesia zrzesza studentów kierunku Elektrotechnika i Elektromobilność. W ramach zajęć studenci mają możliwość fizycznej realizacji oryginalnych, ciekawych, często bardzo nowatorskich pomysłów. Studenci KN odbyli szereg wyjazdów naukowych do renomowanych firm i przedsiębiorstw z obszaru szerokorozumianej elektrotechniki, tj.: Ethos Energy Poland, Zakład Maszyn Elektrycznych EMIT S.A., ABB, Zespół Elektrowni Wiatrowych Słupca – Pilot, SAMSUNG Poland czy SIMENS.



KN Magnesia

Instytut Elektrotechniki
i Elektroniki Przemysłowej



Koło Naukowe FuseBusters zrzesza studentów Politechniki Poznańskiej, a jego najważniejszym zadaniem jest pogłębienie wiedzy oraz umiejętności jego członków z zakresu budowy i rozwoju pojazdów elektrycznych. Obecnie celem głównym koła jest budowa gokarta elektrycznego. Aktualnie koło składa się z 19 członków studiujących na 8 kierunkach z 5 różnych wydziałów.



FuseBusters

Instytut Elektrotechniki
i Elektroniki Przemysłowej





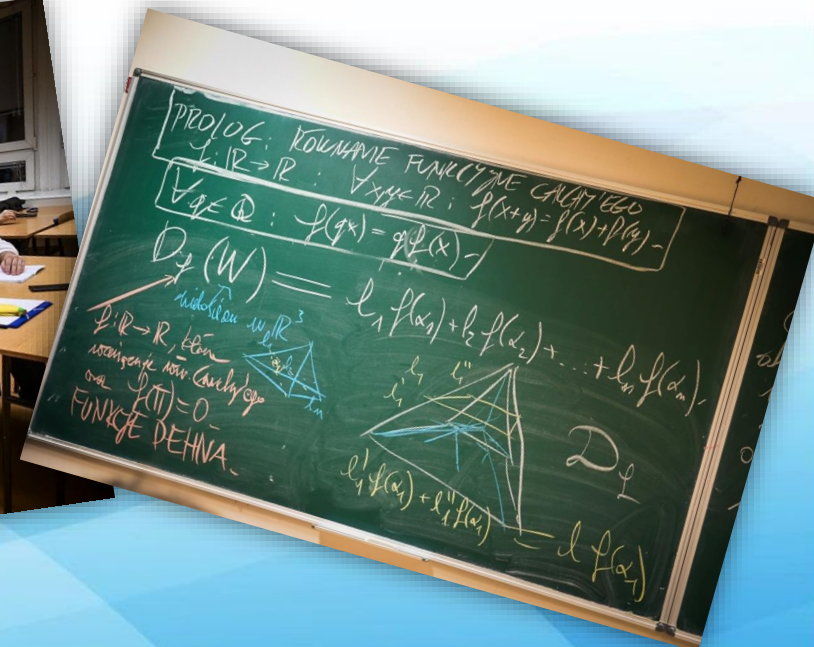
Koło Naukowe Matematyków propaguje zainteresowanie matematyką. Organizuje spotkania, na których członkowie lub zaproszeni wykładowcy przedstawiają referaty na ciekawe tematy z zakresu matematyki, historii matematyki lub zastosowań matematyki w innych dziedzinach nauki. Koło naukowe zajmuje się również organizacją konkursów matematycznych i wydarzeń promujących matematykę, np. **konkurs liczenia całek**.

MSKNM

MIĘDZYWYDZIAŁOWE STUDENCKIE
KOŁO NAUKOWE MATEMATYKÓW

MSKNM

Instytut Matematyki





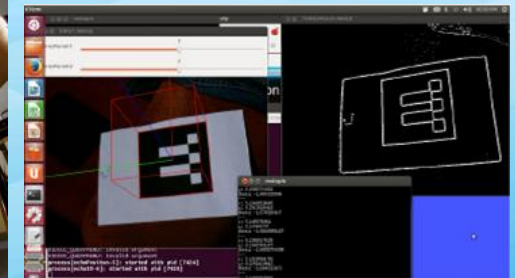
OBSZARY WSPÓŁPRACY W OBSZARZE DYDAKTYKI Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GODPODARCZYM

- **Kształcenie** studentów na nowoczesnych, interdyscyplinarnych kierunkach studiów **o programach dostosowanych do potrzeb rynku pracy** (programy kształcenia ustalane w porozumieniu z firmami, rola RIZ - stymulowanie nowych form oraz metod realizacji procesu kształcenia)
- **Profile praktyczne** na kierunkach studiów *automatyka i robotyka* i *elektrotechnika*
- **Udział wysoko wykwalifikowanej kadry z zakładów przemysłowych** w kształceniu zawodowym studentów
- **Kształcenie studentów na kierunkach prowadzonych w języku angielskim**
- **Praktyki zawodowe** studentów w firmach
- **Uzgadnianie tematyki oraz realizacja prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich** z zakładami przemysłowymi
- **Realizacja prac badawczych** na rzecz firm w ramach poufnych prac dyplomowych
- **Wizyty studentów w firmach** w ramach zajęć dydaktycznych
- **Prezentacje firm na Politechnice Poznańskiej** w ramach dni otwartych, Targów Pracy, Dni Elektryka, ...
- **Doktoraty wdrożeniowe (10)**
- **Nawiązywanie współpracy z kolejnymi firmami – listy intencyjne**

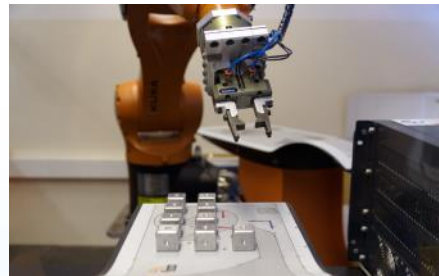
Potencjał i kompetencje Instytutu Automatyki i Robotyki

Skład osobowy

- Zespół badawczy: 10 pracowników samodzielnych (w tym 3 profesorów tytularnych i 3 profesorów PP) oraz 13 adiunktów
- Zespół dydaktyczny: 10 adiunktów, 9 asystentów i wykładowców
- Doktoranci (6), pracownicy administracyjni (2) oraz techniczni (4)



ZAKŁAD STEROWANIA
I ROBOTYKI



Dominujące obszary badawcze

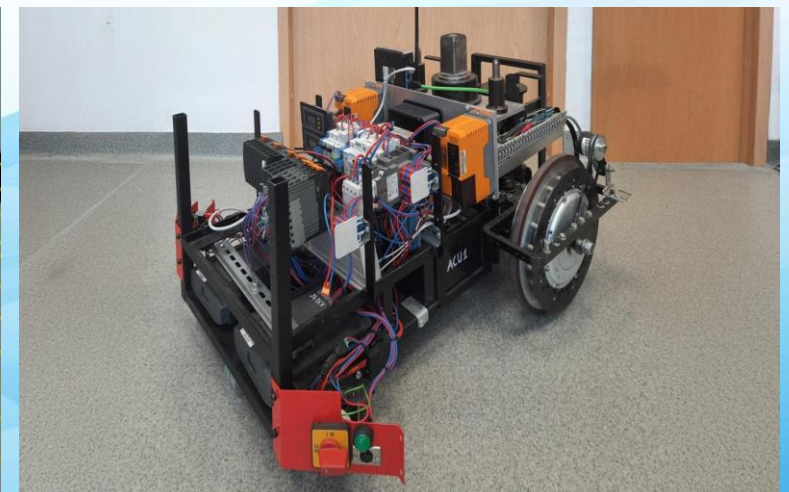
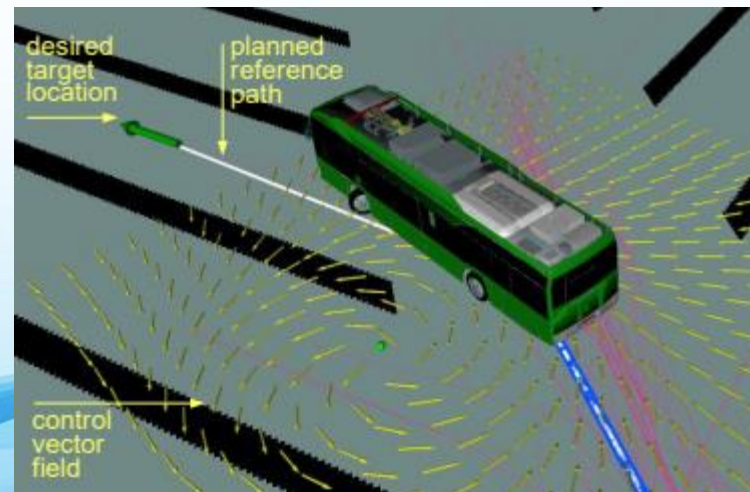
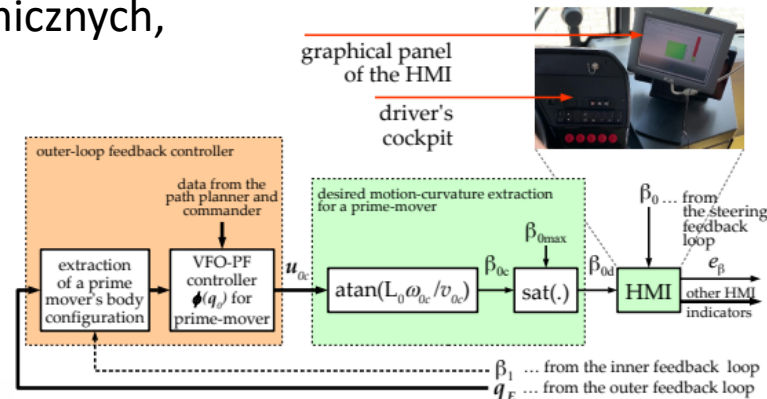
- Zaawansowane algorytmy i systemy sterowania
- Modelowanie, estymacja stanu i parametrów systemów dynamicznych
- Robotyka mobilna i automatyzacja systemów transportowych
- Robotyka manipulacyjna i technologie dla miękkiej robotyki
- Systemy wizyjne i percepcja maszynowa
- Przetwarzanie sygnałów oraz interfejsy człowiek-maszyna

ZAKŁAD UKŁADÓW
ELEKTRONICZNYCH
I PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW



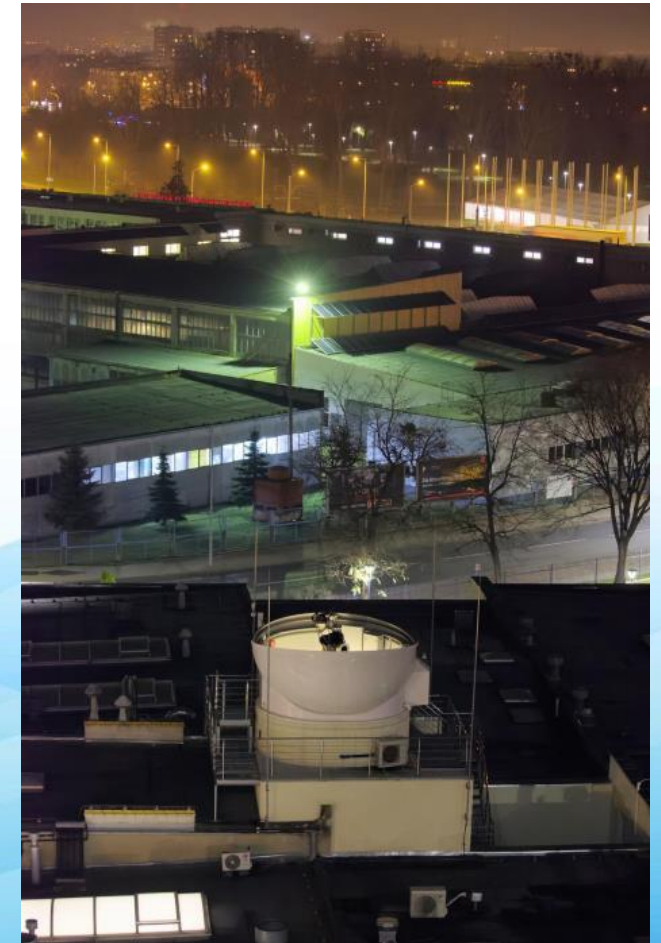
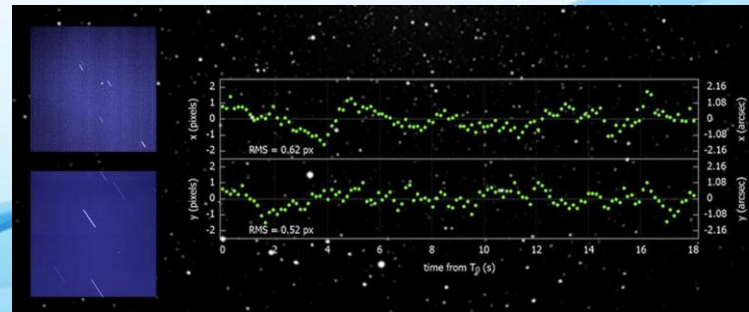
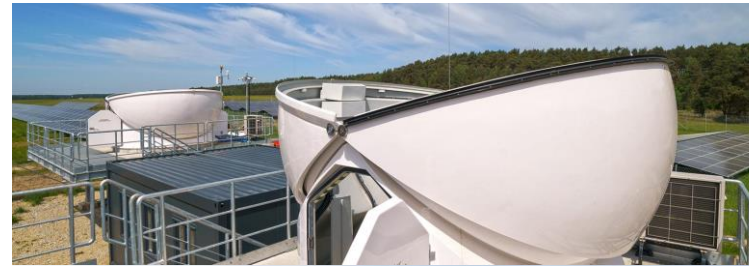
Robotyka mobilna i automatyzacja systemów transportowych

- sterowanie ruchem pojazdów nieholonomicznych, systemy wieloagentowe
- integracja metod planowania ruchu i sterowania w pętli zamkniętej
- modelowanie i analiza kinematyki pojazdów przegubowych
- techniki estymacji stanu oraz lokalizacji pojazdów
- zastosowania w przemyśle, rolnictwie, transporcie towarowym i publicznym



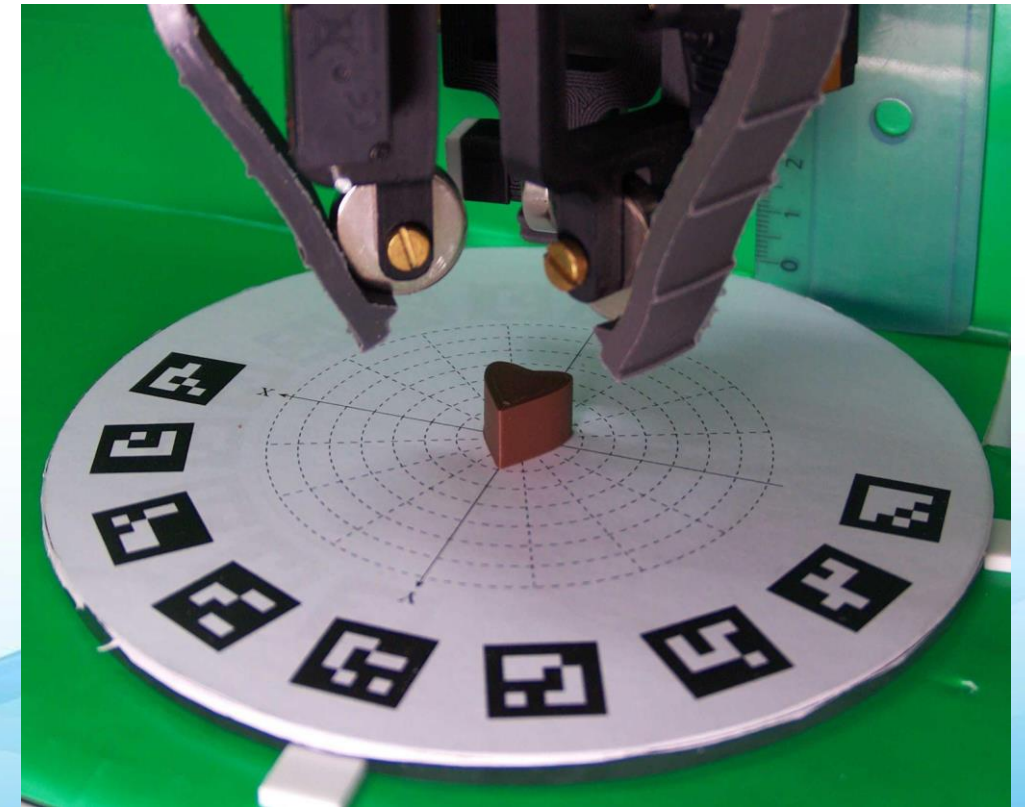
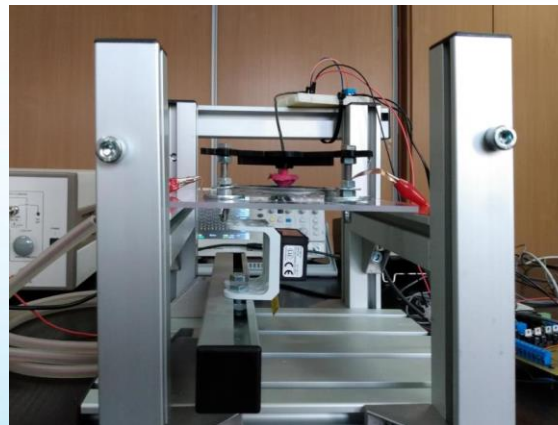
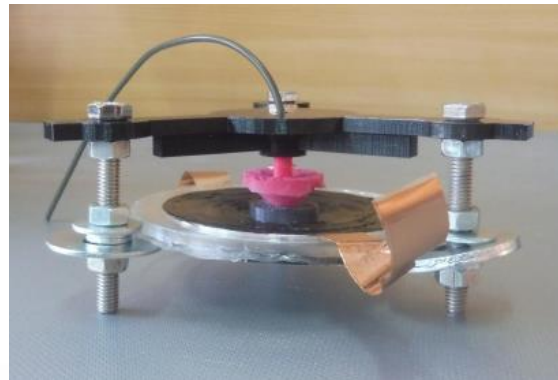
Zautomatyzowane systemy obserwacyjne

- projektowanie i badanie algorytmów ultraprecyzyjnego sterowania ruchem w warunkach niepewności modelu
- rozwój technologii dla naziemnych systemów obserwacji optycznych
- metody przetwarzania danych sensorycznych w celu śledzenia obiektów gwiazdowych, satelitów, identyfikacji śmieci kosmicznych (zastosowania SST) oraz obiektów naziemnych



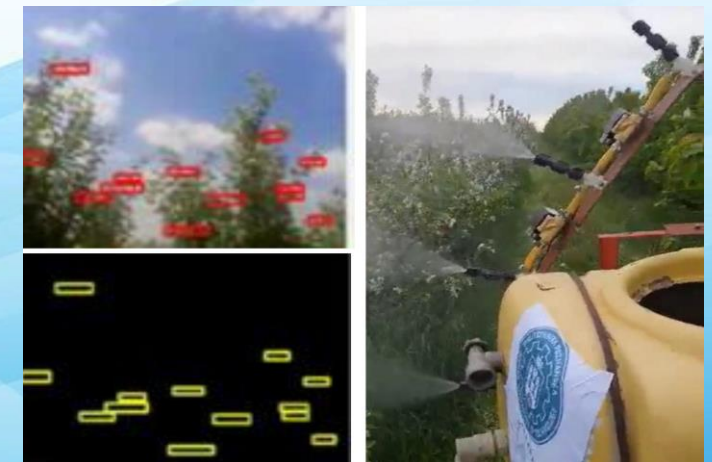
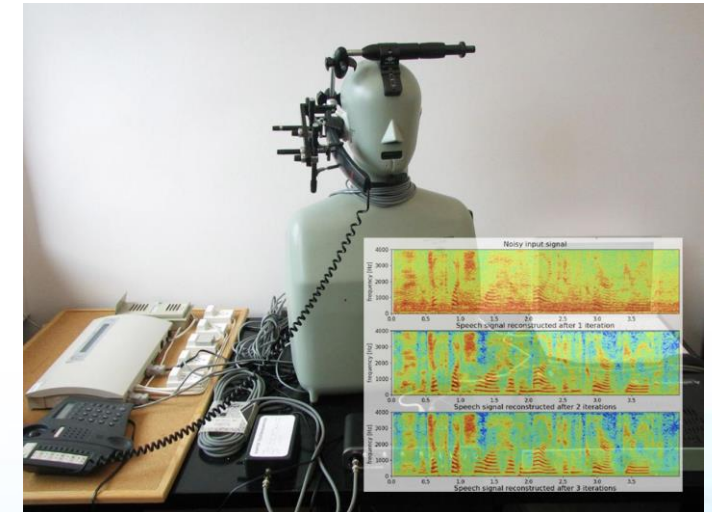
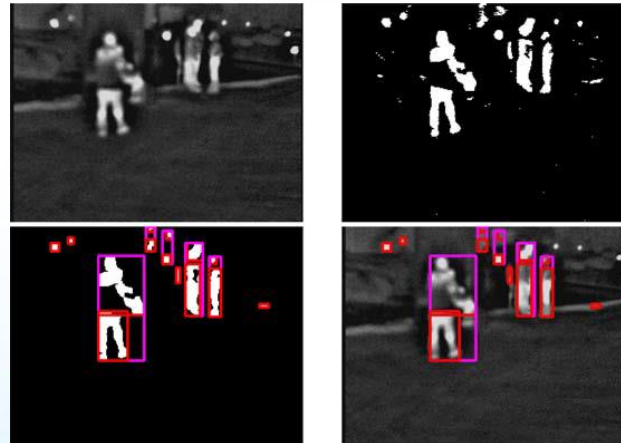
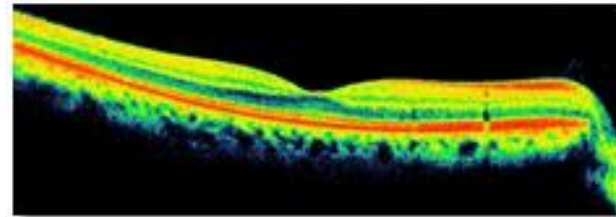
Miękka robotyka

- projektowanie miękkich chwytaków magnetycznych oraz dedykowanych dla nich systemów sterowania
- rozwój metod sterowania elektroaktywnych polimerów oraz magnetoreologicznych elastomerów
- projektowanie podatnych elementów wykonawczych i badanie ich właściwości fizykochemicznych



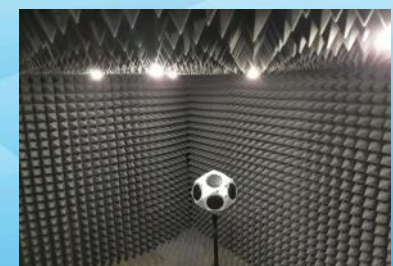
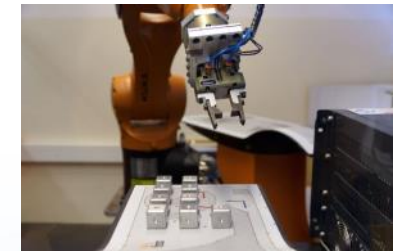
Systemy wizyjne i przetwarzanie sygnałów

- percepcja otoczenia dla pojazdów autonomicznych
- inteligentny monitoring wizyjny (automatyczna analiza obrazów, systemy termowizyjne itp.)
- systemy diagnostyki medycznej (w tym w okulistyce) oraz biometria
- przetwarzanie i poprawa zrozumiałości sygnałów mowy
- interfejsy człowiek-maszyna
- zastosowania systemów wizyjnych i technik uczenia maszynowego



Laboratoria badawcze i aparatura specjalistyczna

- zautomatyzowane obserwatoria – SkyLab (kampus Piotrowo) oraz nowo otwarte stanowiska Sigma i Pi (kampus Kąkolewo)
- systemy lokalizacji 3D Optitrack (3 zestawy, w tym jeden przenośny)
- laboratorium robotyki mobilnej (zestawy laboratoryjnych robotów kołowych, specjalistyczne oprogramowanie TruckSim)
- laboratoria układów sterowania (regulatory przemysłowe Yokogawa oraz B&R)
- laboratorium robotyki manipulacyjnej (manipulatory badawcze KUKA LWR 4+ z systemami haptycznymi Omega 7, manipulatory przemysłowe KUKA KR6 R900, Fanuc LR Mate 200iD/7L, Staubli TX60)
- laboratorium miękkiej robotyki
- laboratorium multimediiów i rejestracji dźwięku (3 kabiny odsluchowe, źródło wszechkierunkowe B&K, analizator dźwięku i drgań Svan 912, B&K 4128-C Head and Torso Simulator HATS, wielokanałowy rejestrator audio X-48 TASCAM, procesor dźwięku TDT System 3)
- laboratorium zautomatyzowanych pomiarów fotometrycznych oświetlenia naziemnego lotnisk (AGL)





Główne projekty zewnętrzne z ostatnich 3 lat

- 2020-2023: SMART4ALL, Selfsustained Cross-Border Customized Cyberphysical System Experiments for Capacity Building among European Stakeholders, Horyzont 2020
- 2025-2027: Interakcja elastomerów magnetoreologicznych z materiałami magnetycznymi w zastosowaniach do miękkiej robotyki, OPUS 27, NCN
- AEROSFERA 2.0. Stanowisko obserwacji, nadzoru i śledzenia obiektów satelitarnych Politechniki Poznańskiej (SONSOS); projekt inwestycyjny realizowany w ramach Osi Priorytetowej 1 „Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka” dla Działania 1.1. „Wsparcie infrastruktury B+R w sektorze nauki” Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.
- 2019-2023: MDSO2 (Modularny dynamiczny system obserwacji), Ministerstwo Edukacji i Nauki
- 2020-2022: Inkubator innowacyjności 4.0 (prowadzenie pięciu tematów)





Pozostałe projekty

Interdyscyplinarne granty Rektora Politechniki Poznańskiej:

- 2024-2025: Nowoczesne dwuzadaniowe adsorbenty do zastosowania w układzie wielokanałowy mikrosystem ultradźwiękowy - optyczna spektrometria emisyjna (lider: Instytut Chemii i Elektrochemii Technicznej, jednostki wspierające: IAR)
- 2023-2024: Rozwój metod wytwarzania i modelowania zintegrowanych siłowników miękkich wykonanych z wykorzystaniem DEAP oraz MRE (lider: Instytut Informatyki, jednostki wspierające: Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, IAR)
- 2022-2024: Wyznaczenie punktu pracy podczas współpalania nafta lotnicza-wodór w Miniaturowym Hybrydowym Silniku Lotniczym (MHSL-H2A1), (lider: Instytut Energetyki Ciepłej, jednostki wspierające: IAR)
- 2020-2022: Nowoczesne materiały dla miękkich siłowników elektroaktywnych (lider: IAR, partner: Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej)



Grant NCBiR Lider:

- 2022-2025: INFRAIL, System pomiarowy do identyfikacji intensywności zużycia się pary koła z szyną wykorzystujący obrazowanie w zakresie światła widzialnego i podczerwonego (lider: Instytut Transportu, jednostki wspierające: IAR)





Usługi badawcze i współpraca z firmami

Usługi badawcze

- 2023: Projekt, wsparcie implementacji i przeprowadzenie analizy jakości działania odpornego układu sterowania ADRC w obwodzie automatycznego sterowania mechanizmem Ackermanna inteligentnego ciągnika rolniczego
- 2023: Usługa pozyskania danych obserwacyjnych z sensora Skylab w zakresie do 60 godzin obserwacyjnych według potrzeb Zamawiającego
- 2024: Usługa rejestracji danych pomiarowych dotyczących skuteczności aktywnej kolumny głośnikowej (Manta S.A.)

Umowy o wspólnej realizacji badań

- Branża przemysłowa: (2023) B&R Automatyka przemysłowa sp. z o.o.
- Branża kosmiczna: (2023) Sybilla Technologies sp. z o.o., (2024) Cillium Engineering sp. z o.o.
- Branża lotnicza: (2022) Port Lotniczy Ławica Poznań sp. z o.o.

Spółki spin-off - w 2023 r. powołano *Sky Robot Factory* sp. z o.o., zajmującą się konstruowaniem i realizacją specjalizowanych systemów robotyki

Wybrane patenty

- Urządzenie do pomiarów i sposób pomiarów i generowania mapy topograficznej przestrzeni przedsiatkówkowej
- Elektroaktywny siłownik dielektryczny oraz 4 zgłoszenia patentowe w latach 2022-23



Współpraca z firmą KUKA

Szkolenia z programowania robotów dla studentów Politechniki Poznańskiej

- 2005 r. - szkolenie pilotażowe
- od 2007 r. - regularne szkolenia, całkowita liczba uczestników: 150

Uczestnictwo w Zjazdach Edukacyjno-Technologicznych w Tychach

- 2022, 2023 i 2024: studenci AiR (WARIE) laureatami w ogólnopolskim konkursie na najlepszą aplikację z zastosowaniem robotów przemysłowych

Poznań 2005 r.



KUKA złotym sponsorem przemysłowym 13 edycji międzynarodowych warsztatów Robot Motion Control (RoMoCo'24)

Potencjalne obszary współpracy IAR z otoczeniem gospodarczym

- **Badania pilotażowe i transfer nowych technologii do praktyki przemysłowej:**
 - w obszarze układów sterowania odpornego/adaptacyjnego
 - w obszarze robotyki mobilnej, manipulacyjnej oraz miękkiej
 - w obszarze zautomatyzowanych/inteligentnych środków transportu (zakładowego, towarowego, publicznego)
- **Modelowanie / identyfikacja procesów dynamicznych do celów przemysłowych**
- **Zastosowania i rozwój technologii dla autonomicznych systemów obserwacyjnych**
- **Rozwiązywanie zleconych zagadnień badawczych inspirowanych problemami praktycznymi**
- **Szkolenia dla pracowników firm w zakresie nowych technologii automatyki i robotyki**
- **Wspólne projekty badawczo-rozwojowe w obszarze automatyki, robotyki oraz inteligentnego transportu**



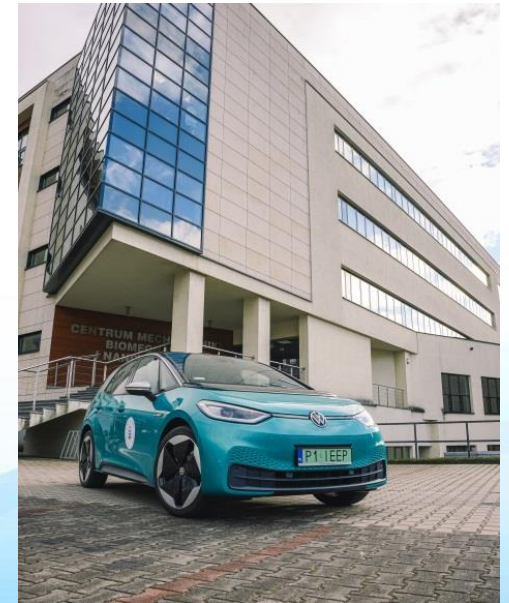
POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Potencjał i kompetencje

Instytutu Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej



**INSTYTUT ELEKTROTECHNIKI
I ELEKTRONIKI PRZEMYSŁOWEJ**

ZAKŁAD
ELEKTROTECHNIKI
TEORETYCZNEJ
I STOSOWANEJ



ZAKŁAD
ENERGOELEKTRONIKI
I STEROWANIA



ZAKŁAD
MECHATRONIKI I MASZYN
ELEKTRYCZNYCH



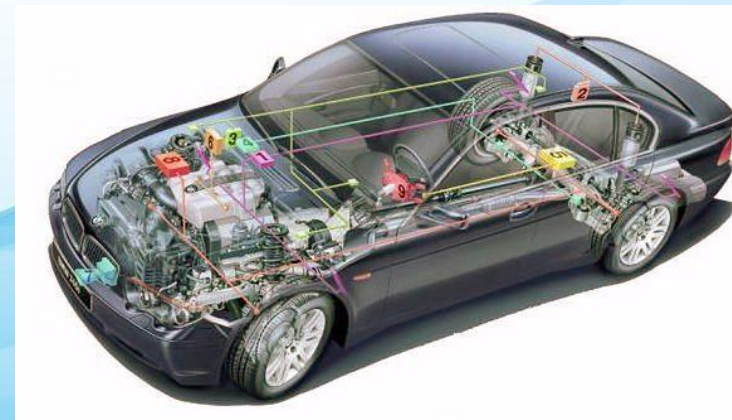
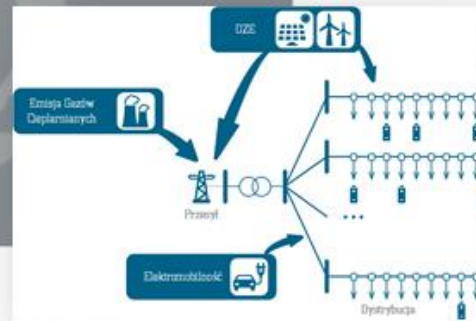
ZAKŁAD
METROLOGII, ELEKTRONIKI
I TECHNIKI ŚWIETLNEJ



Łącznie 67 pracowników, w tym: 8 profesorów, 7 doktorów habilitowanych oraz 31 doktorów i 16 magistrów

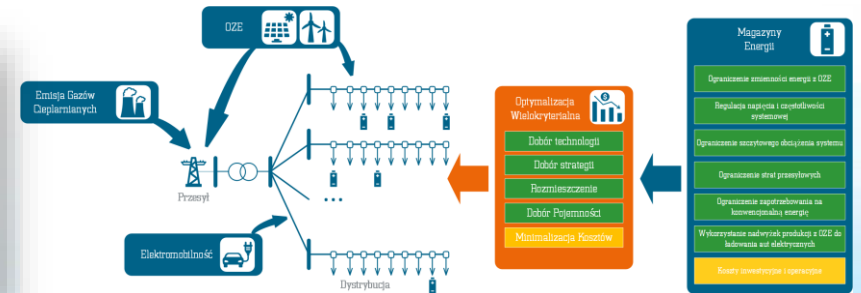
ZAKŁAD
ELEKTROTECHNIKI
TEORETYCZNEJ
I STOSOWANEJ

Z1



Główne obszary badawcze dotyczą:

- badania i modelowania pracy oraz procesu degradacji **akumulatorów elektrochemicznych i superkondensatorów** stosowanych w pojazdach elektrycznych oraz współpracujących z odnawialnymi źródłami energii elektrycznej
- zastosowania ewolucyjnych metod optymalizacji wielokryterialnej do **ustalenia struktury i parametrów magazynów energii** (w tym hybrydowych) oraz rozmieszczenia magazynów w systemie elektroenergetycznym; numeryczna analiza rozptyłu mocy w sieciach elektroenergetycznych



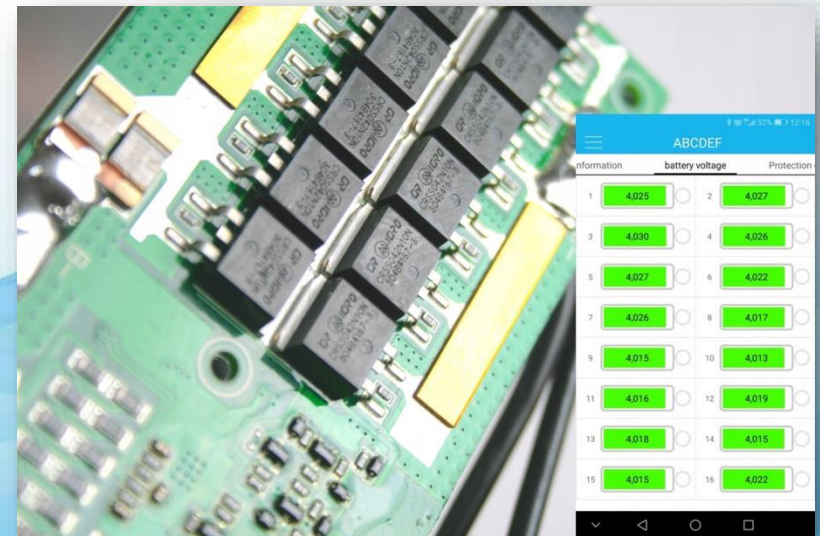
- zagadnień **optymalizacji struktury hybrydowych systemów zasilania z OZE** uwzględniające aspekty energetyczne oraz ekonomiczne

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 V2X)



ZAKŁAD
ENERGOELEKTRONIKI
I STEROWANIA

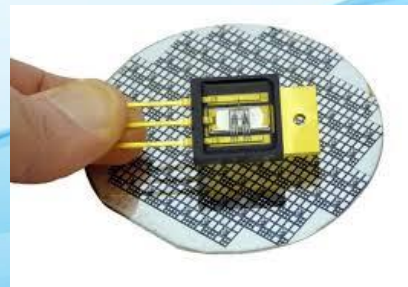
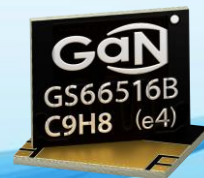
Z2



Główny zakres kompetencji: *badanie i projektowanie układów energoelektronicznych oraz przemysłowych układów sterowania*

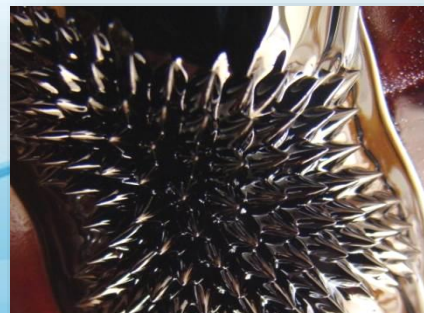
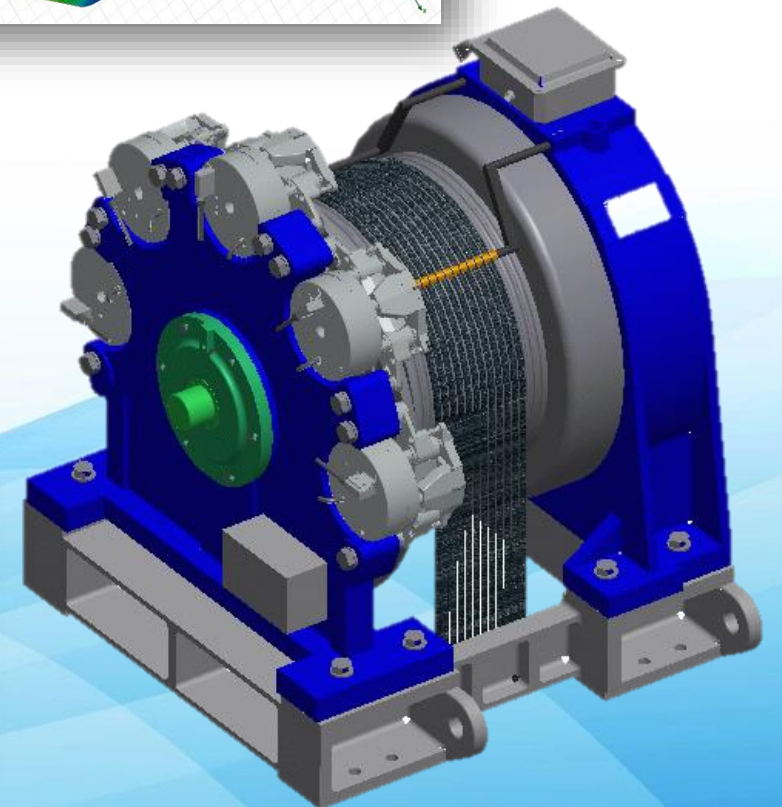
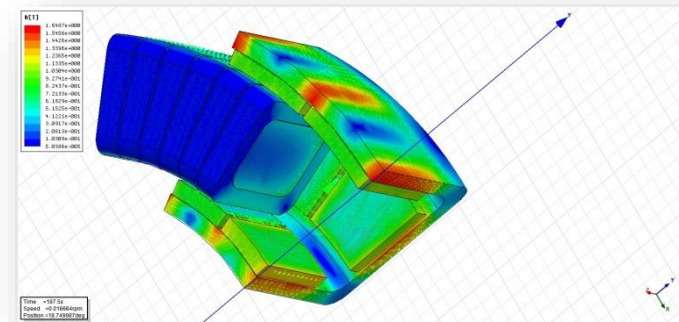
Prace ukierunkowane są na:

- poprawę jakości zasilania przy współpracy sieci energetycznej z odbiornikami wnoszącymi odkształcenia prądów i napięć
- elektryczne układy napędowe o podwyższonych wymaganiach w zakresie jakości zasilania
- przetwarzanie i magazynowanie energii elektrycznej – w tym pochodzącej z tzw. OZE – 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



ZAKŁAD
MECHATRONIKI I MASZYN
ELEKTRYCZNYCH

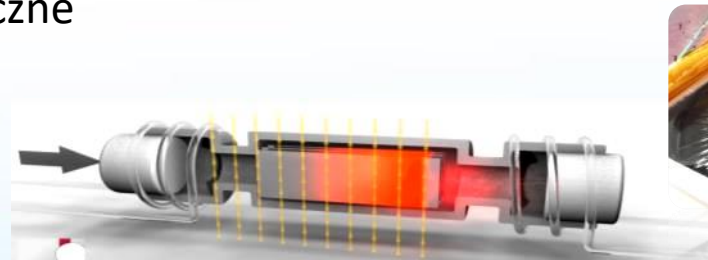
Z3



Główny obszar badawczy: wdrażanie 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



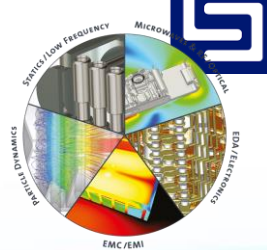
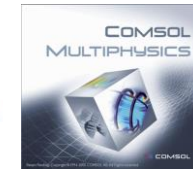
Obszary badań:

- 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 (Multiphysics), Maxwell EM, Infolytica MagNet, Comsol Multiphysics, CST Studio Suite jak i również własne oprogramowanie
- Stanowiska laboratoryjne do badań maszyn elektrycznych, przetworników elektromagnetycznych
- Certyfikowane przyrządy i sondy do pomiaru EMC oraz ochrony środowiskowej



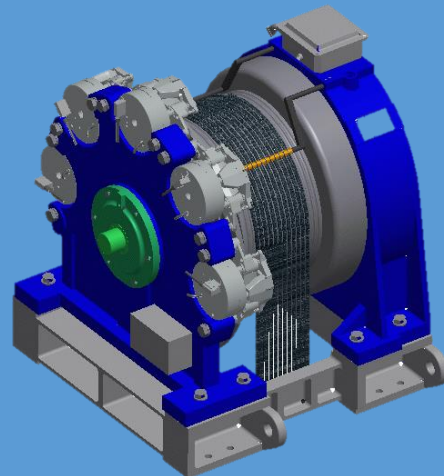
Współpraca z ośrodkami naukowymi:

Arras, Lille, Liege, Dortmund, Darmstadt, Hamburg, Kosice, Southampton, Aachen, Helsinki, Maribor, a także przemysłowymi, tj. UTC, Otis, Mikroma , ASTAT, Solaris Bus & Couch, etc.

6-fazowa maszyna PMSM 48T

- $P_n = 460 \text{ kW}$

Zaprojektowana do wind w najwyższych budynkach świata (SkyRise Otis)



Indukcyjny silnik kriogeniczny

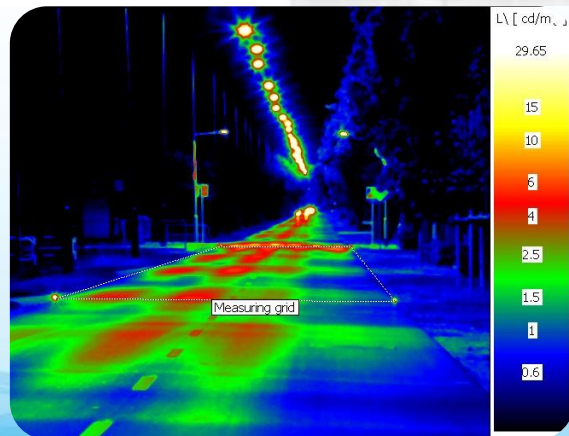
- $P_n = 785 \text{ kW}$ praca w temp. -161°C

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



ZAKŁAD METROLOGII, ELEKTRONIKI I TECHNIKI ŚWIETLNEJ

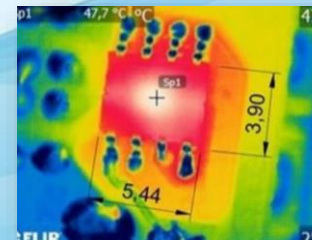
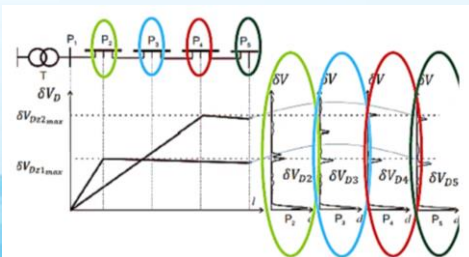
Z4





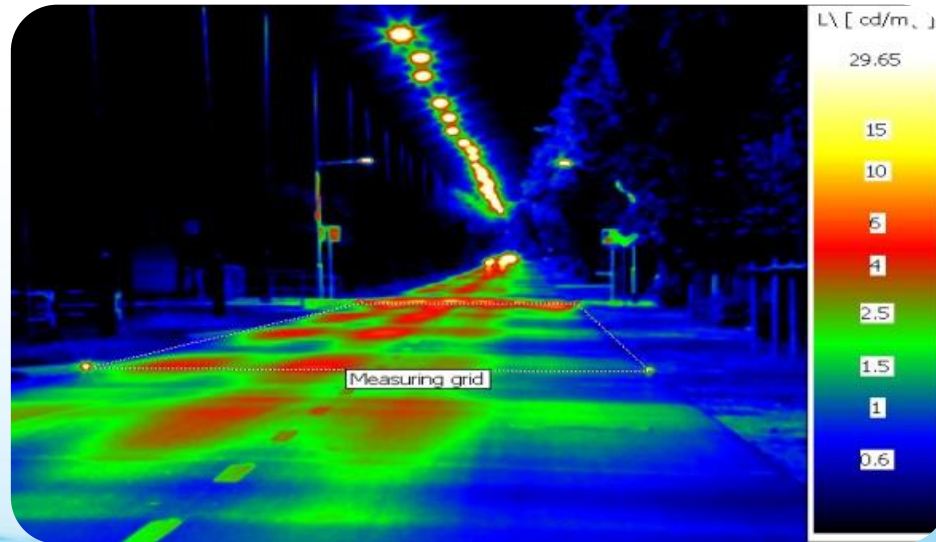
Główny zakres kompetencji obejmuje:

- Pomiar wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
- Przetwarzanie sygnałów cyfrowych i analogowych, również z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji
- Diagnostykę jakości energii elektrycznej
- Diagnostykę termowizyjną, w tym badanie i modelowanie układów elektronicznych
- Projektowanie analogowych i cyfrowych układów elektronicznych
- Wirtualne systemy pomiarowe (budowa, konfiguracja i sterowanie)
- Programowanie w środowisku LabVIEW, C++/C#/Python/Matlab
- Wyznaczanie niepewności pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych



Główny zakres kompetencji obejmuje:

- Pomiary oświetlenia drogowego
- Ocenę oddziaływania układów iluminacyjnych na bezpieczeństwo w ruchu drogowym
- Diagnostykę systemów bezpieczeństwa na statkach pasażerskich
- Badania efektywności świecenia materiałów fotoluminescencyjnych



Wspólny projekt z Politechniką Poznańską

Rozwój matrycowego miernika luminancji GL OPTICAM został opracowany we współpracy ze specjalistami z Politechniki Poznańskiej. Został zrealizowany w ramach programu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Projekt miał na celu wprowadzenie na rynek systemu pomiaru luminancji w terenie. Istnieje wiele mierników luminancji dostępnych na rynku, ale wszystkie są urządzeniami laboratoryjnymi i żaden z nich nie jest zaprojektowany ani praktycznie przygotowany do pomiarów luminancji na drodze.

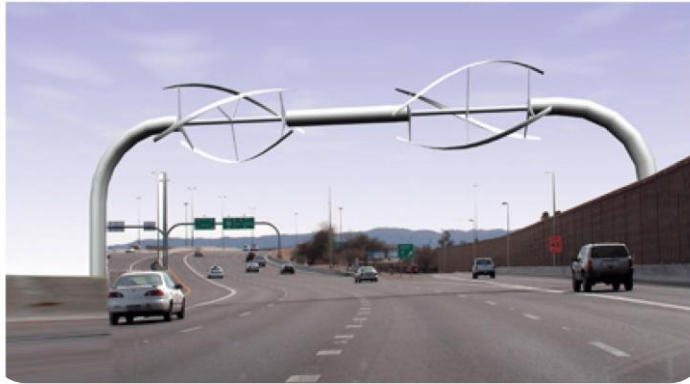
1. Po wykonaniu zdjęcia wybranego fragmentu drogi, oprogramowanie rozpoznaje aktywne znaczniki i automatycznie zaznacza pole pomiarowe.
2. Przedstawienie obrazu w widoku „z listy plików” jest tworzone przez oprogramowanie. Sieć punktów pomiarowych jest namalowana w programie zgodnie z wymaganiami normy.
3. Natychmiastowa analiza z funkcją wyniku porównawczego lub rejestrowego (PWS/FALS) weryfikuje krytyczne parametry w odniesieniu do wybranych klas odświetleniowych.

Natychmiastowe wyniki, w kilka minut



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

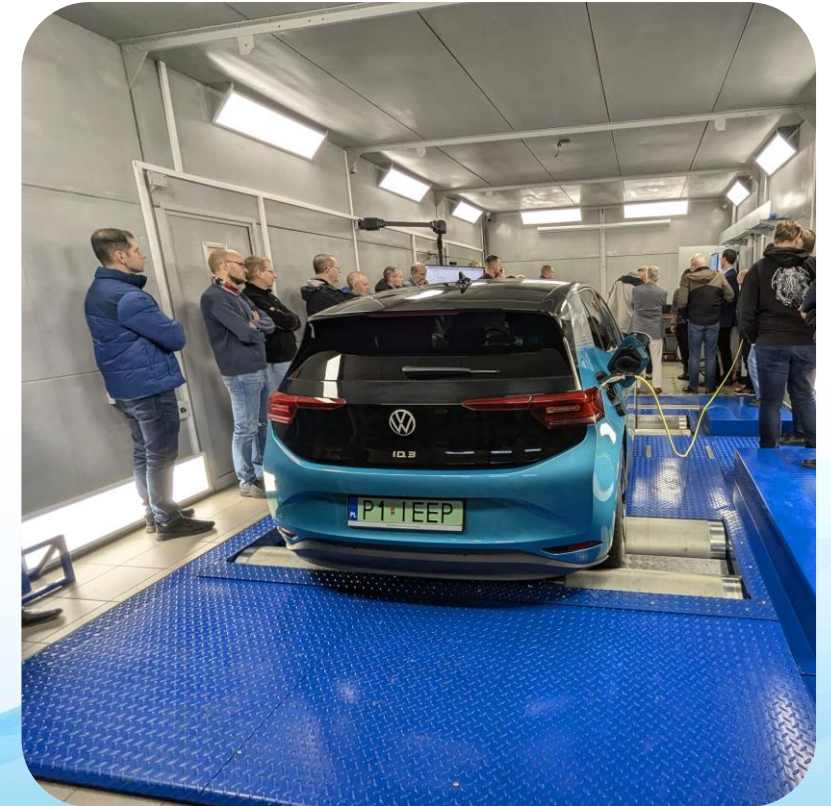


Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



Projekt Badawczo-Rozwojowy RID2/0004/2022

Kompleksowy system pozyskiwania, magazynowania i dystrybucji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych z wykorzystaniem infrastruktury zlokalizowanej w pasie drogowym



Laboratorium elektromobilności

- Hamownia podwoziowa 4WD o mocy 300 kW z pędną o mocy 90 kW
- Ładowarka DC o mocy 75 kW, 2xACx22 kW
- Kamera akustyczna



Potencjał i kompetencje Instytutu Matematyki

Struktura Instytutu Matematyki:

- Zakład Matematyki Stosowanej
- Zakład Matematyki Teoretycznej

Nauczyciele akademicki (46 pracowników):

Stanowisko	Pracownicy badawczo-dydaktyczni		Pracownicy dydaktyczni	
Profesor	3 prof.			
profesor uczelni	2 dr hab.			
Adiunkt	2 dr hab.	11 dr	19 dr	
Asystent	1 dr	2 mgr	1 dr	5 mgr
Razem	21		25	



Potencjał w zakresie badań naukowych:

- **Matematyka teoretyczna:**

- analiza funkcjonalna i harmoniczna (teoria przestrzeni Banacha i operatorów liniowych)
- statystyka matematyczna (estymacja i testowanie hipotez dla danych wielowymiarowych)
- fizyka matematyczna (rachunek wariacyjny, geometria różniczkowa)

- **Matematyka stosowana:**

- modelowanie matematyczne, numeryczne i stochastyczne w zakresie inżynierii mechanicznej i chemicznej (m. in. z wykorzystaniem równań różniczkowych oraz całkowych)
- badania na potrzeby wspomaganie automatycznego monitorowania stanu obiektów technicznych, niezawodności, gotowości, degradacji, obsługi i bezpieczeństwa systemów technicznych
- stosowanie narzędzi matematycznych (m. in. MES) i statystycznych do opisu i analiz zagadnień technicznych, przyrodniczych oraz medycznych



Oferta Instytutu Matematyki dla gospodarki:

- Analiza i wizualizacja danych wielowymiarowych wspomagana komputerowo (Python, MatLab, R)
- Analizy statystyczne (MANOVA, MREG, PCA, analiza klasyfikacyjna i dyskryminacyjna)
- Zastosowanie modelowania matematycznego i numerycznego w uczeniu maszynowym oraz analizie danych w czasie rzeczywistym
- Badania niezawodnościowe złożonych obiektów technicznych
- Symulacja zjawisk dynamicznych w inżynierii, np. wibracji mechanicznych, przepływów cieczy, procesów cieplnych
- Zastosowanie pakietów obliczeniowych do rozwiązywania układów równań różniczkowych opisujących zjawiska fizyczne



Oferta Instytutu Matematyki dla potencjalnych pracodawców:

Absolwenci kierunków MWT oraz MNT posiadają umiejętności interdyscyplinarne na styku matematyki i nauk technicznych z obszaru automatyki, robotyki i elektrotechniki:

- potrafią zastosować nowoczesne technologie, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne, do rozwiązywania problemów matematycznych oraz inżynieryjno-technicznych
- potrafią zastosować narzędzia matematyczne do wspomagania i rozwoju nowoczesnych technologii wykorzystywanych w naukach inżynieryjno-technicznych
- potrafią sformułować problem inżynierski, dokonać wstępnej analizy ekonomicznej, planować i przeprowadzać badania lub eksperymenty, również w warunkach nieprzewidywalnych, w tym pomiary i symulacje komputerowe
- potrafią wyprowadzać wnioski stosując zarówno metody analityczne jak i doświadczalne, a także interpretować otrzymane wyniki



Oferta Instytutu Matematyki dla potencjalnych pracodawców – atuty absolwentów:

- solidne podstawy teoretyczne i interdyscyplinarne przygotowanie absolwentów do pracy
- praktyczne doświadczenie w stosowaniu matematyki i technologii w realnych projektach inżynierskich
- umiejętność pracy zespołowej w środowisku technologicznym
- praca z nowoczesnymi technologiami
- umiejętność tworzenia zaawansowanych modeli i symulacji
- kreatywność w rozwiązywaniu problemów



Potencjał i kompetencje Instytutu Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Struktura IRIM:

- Zakład Robotyki
- Zakład Sterowania i Elektroniki Przemysłowej
- Zakład Automatyki i Optymalizacji

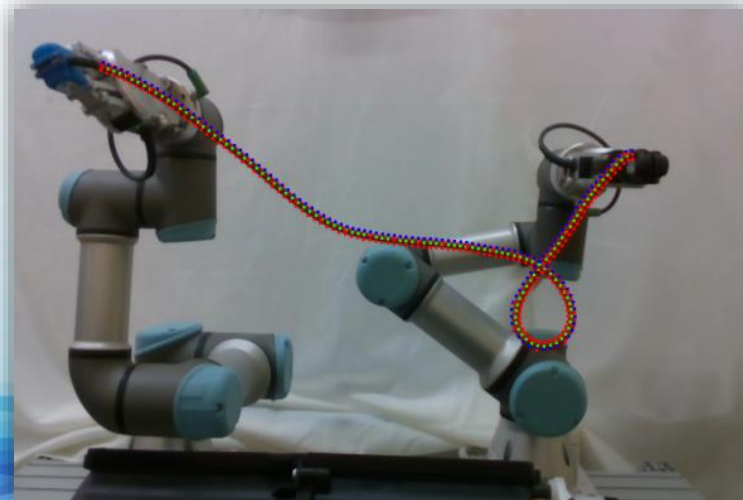
Skład osobowy

- 10 pracowników samodzielnych (w tym 2 profesorów tytularnych i 6 profesorów PP)
- 1 adiunkt badawczy, 6 adiunktów badawczo-dydaktycznych i 8 adiunktów dydaktycznych
- 17 pracowników dydaktycznych
- 7 asystentów badawczo-dydaktycznych
- Pracownicy administracyjni (3) oraz techniczni (5)

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Prace badawcze:

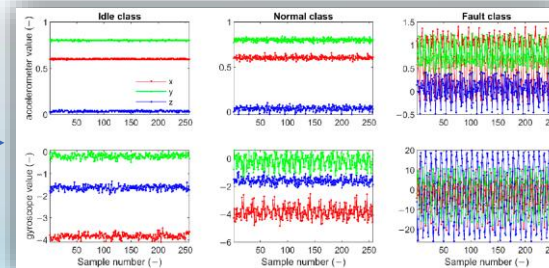
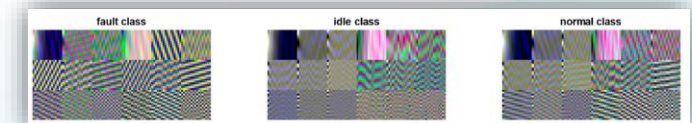
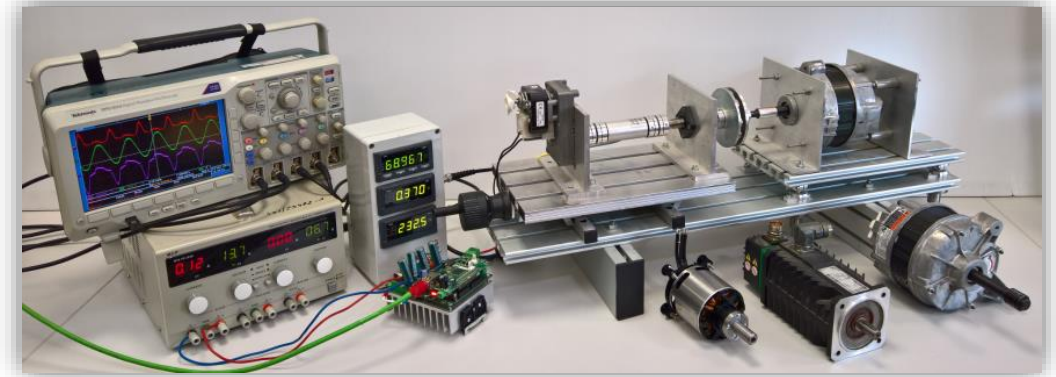
- autonomiczne roboty mobilne – percepcja otoczenia, nawigacja i planowanie ruchu
- rozwój metod optymalizacji i inteligentnych metod sterowania m. in. z zastosowaniem w bezzałogowych statkach powietrznych
- algorytmy uczenia maszynowego oraz metody sztucznej inteligencji,
- autonomiczne manipulacje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



Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Prace badawcze:

- sterowanie napędami elektrycznymi robotów i pojazdów
- zastosowanie technik uczenia maszynowego do wykrywania, lokalizowania i przewidywania uszkodzeń



True Class	fault	2048		
	idle		2048	
	normal			2048
		fault	idle	normal

Predicted Class

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Oferta stanowisk badawczych:

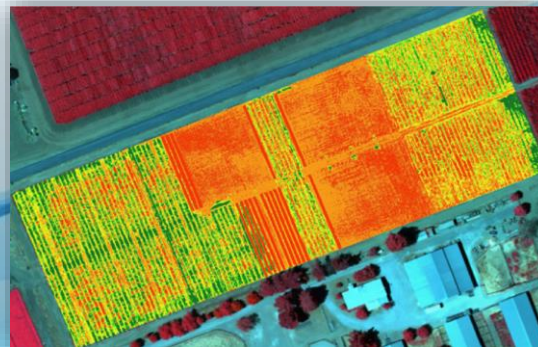
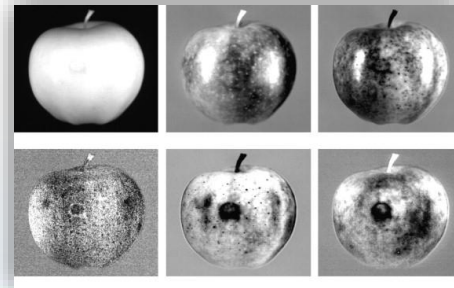
- roboty przemysłowe i kooperacyjne
- autonomiczne roboty mobilne



Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

Oferta stanowisk badawczych:

- Szeroka gama bezzałogowych statków powietrznych i sensorów do obrazowania wielospektralnego dla różnych aplikacji – [pełen katalog online](#)
- Narzędzia analityczne dla aplikacji rolnictwa, leśnictwa precyzyjnego, zarządzania kryzysowego, bezpieczeństwa i innych





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 DeformableE 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, umożliwiającących 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

Zrealizowane projekty badawcze i aplikacyjne:

- ProRoc - Products of experts for robotic manipulation, NCN POLONEZ BIS 2021/43/P/ST6/01921 – nowe metody syntezy chwytu w manipulacji obiektami, szczególnie dla chwytaków/dłoni niedosterowanych.
- Cognition - distributed data processing system for lunar activities (EISI_I-2022-00375) – przetwarzanie danych za pomocą sprzętowo akcelerowanych, szybkich i energooszczędnych modułów głębokich sieci neuronowych do przetwarzania obrazów dla łazika lunarnego z pełną integracją w systemie ROS2 (projekt Europejskiej Agencji Kosmicznej)
- Call for Polish activities to fly on ISS (AO-2023-Poland) – system pokładowej nawigacji wizyjnej umożliwiający samolokalizację i budowę mapy z możliwością uruchomienia na komputerze przeznaczonym do zastosowań kosmicznych, testowany na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (projekt Europejskiej Agencji Kosmicznej)
- AEROSFERA 2.0. Obrazowanie powierzchni Ziemi (OPZ) – budowa i zakup infrastruktury badawczo – rozwojowej umożliwiającej prowadzenie obserwacji lotniczych i satelitarnych w celu zwiększenia potencjału badawczego Politechniki Poznańskiej w innowacyjnych obszarach badawczych (projekt finansowany z WRPO)



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



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Dziękuję za uwagę



Spotkanie Rady Interesariuszy Zewnętrznych Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej

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

Poznań, 21 stycznia 2025 r.



Spotkanie Rady Interesariuszy Zewnętrznych Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej

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

Poznań, 21 stycznia 2025 r.



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Rada Interesariuszy Zewnętrznych
Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Aktualności i informacje dotyczące Rady Interesariuszy Zewnętrznych WARiE, prezentacje Wydziału i Firm współpracujących, jak i formularz kontaktowy zamieszczone są na stronie internetowej:

<https://creef.put.poznan.pl/> (**zakładka BADANIA I BIZNES**)