



Politechnika
Wrocławska

Robotyka

studia II stopnia



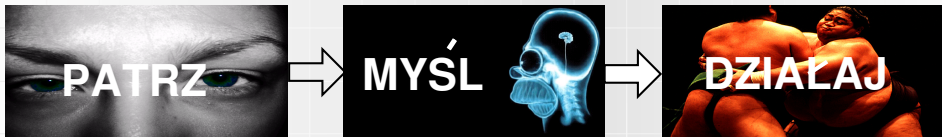
Katedra Cybernetyki i Robotyki
Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów

Wrocław, styczeń 2025



Robotyka

nauka o inteligentnym wykorzystaniu percepcji do działania





Robotyka – ARR

Dziedzina interdyscyplinarna

- ▶ Informatyki
- ▶ Automatyki
- ▶ Cybernetyki
- ▶ Sztucznej inteligencji
- ▶ Systemów sensorycznych, wizyjnych
- ▶ Konstrukcji mechanicznej
- ▶ Napędów
- ▶ ...

Robotyki!



Program nauczania

Semestr 2		
Systemy sterowania robotów 20010	Sterowanie adaptacyjne i odporne 21100 E	Rozproszone systemy sterowania 10200
Metody sztucznej inteligencji 20010 E	Algorytmy robotyki mobilnej 10101	Projekt specjalnościowy 00020
Systemy zdarzeniowe 10010	Zaawansowane systemy robotyczne 10010	Seminarium specjalnościowe 00002
Semestr 3		
Planowanie ruchu robotów 20001	Uczenie maszynowe 10100	Seminarium dyplomowe 00002
Metody reprezentacji sceny 10000	Roboty społeczne 10100	Praca dyplomowa 10h

kod godzinowy: wclps

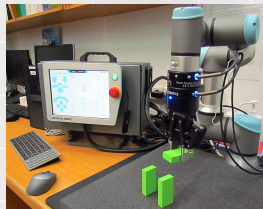
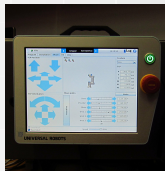
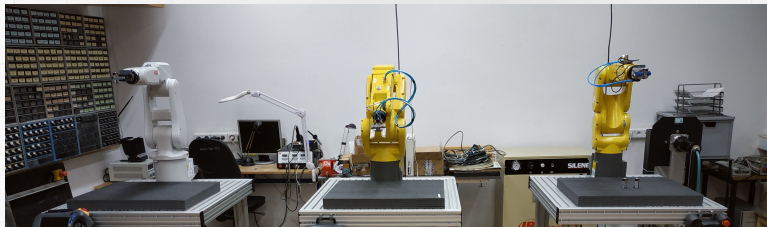
Kompletny plan studiów dostępny jest na wydziałowej stronie **Studia stacjonarne II-go stopnia**

Wiedza

- ▶ Sterowanie i planowanie ruchu robotów
- ▶ Inteligencja robotów, uczenie maszynowe
- ▶ Zrobotyzowane systemy produkcyjne
- ▶ Mikrokomputerowe systemy sterowania
- ▶ Systemy wizyjne i sensoryczne
- ▶ Roboty społeczne, medyczne, eksploracyjne
- ▶ Kierowanie zespołami w jednostkach projektowych
- ▶ Przygotowanie do pracy naukowo-badawczej w dziedzinie



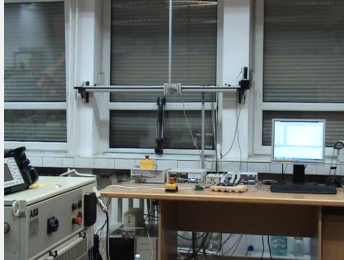
Laboratoria – wyposażenie



Laboratorium robotyki (o10 C3)



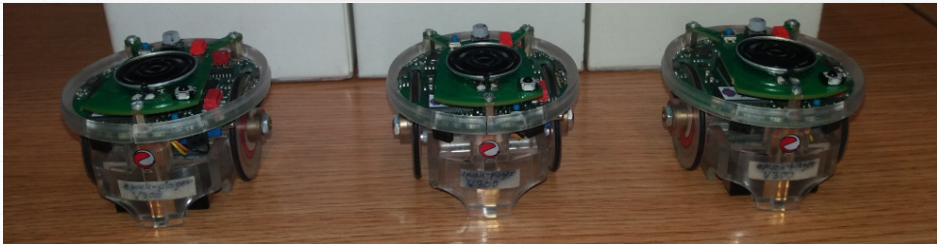
Laboratoria – wyposażenie



Laboratorium robotyki (o10 C3)



Laboratoria – wyposażenie



Laboratorium robotyki (o1o C3)

Laboratoria – wyposażenie



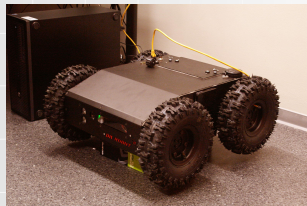
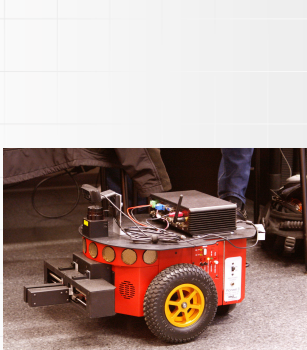
Laboratorium robotów autonomicznych (L1.5 C16)

Laboratoria – wyposażenie



Laboratorium robotów autonomicznych (L1.5 C16)

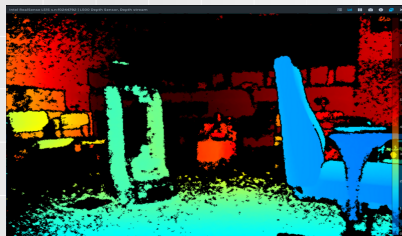
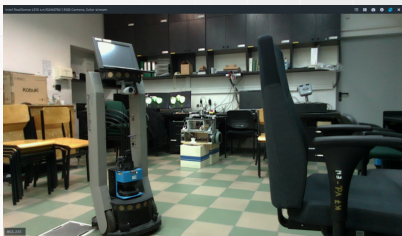
Laboratoria – wyposażenie



Laboratorium robotów autonomicznych (L1.5 C16)

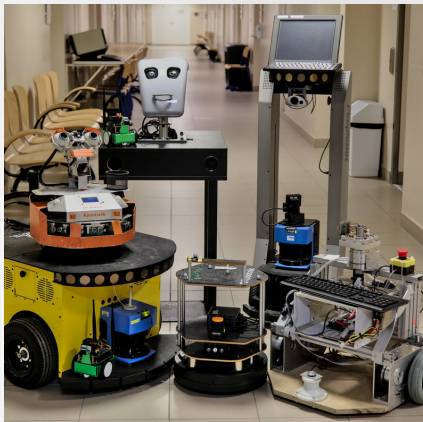


Laboratoria – wyposażenie



Laboratorium inteligencji robotów (o7 C3)

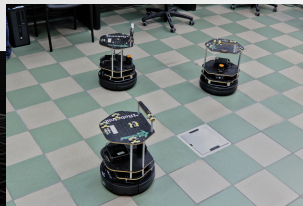
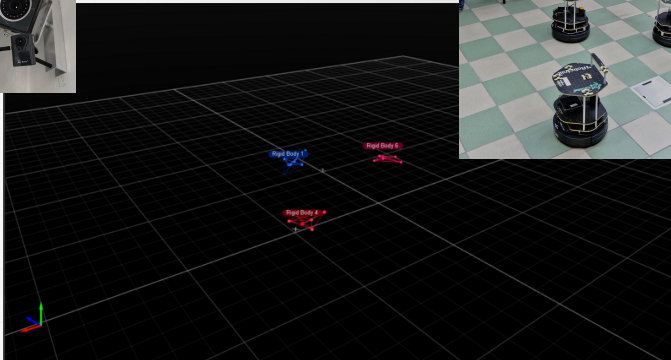
Laboratoria – wyposażenie



Laboratorium inteligencji robotów (o7 C3)



Laboratoria – wyposażenie



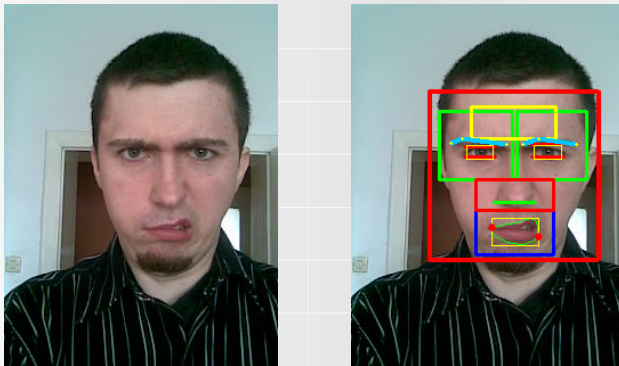
Laboratorium inteligencji robotów (o7 C3)

Prace dyplomowe



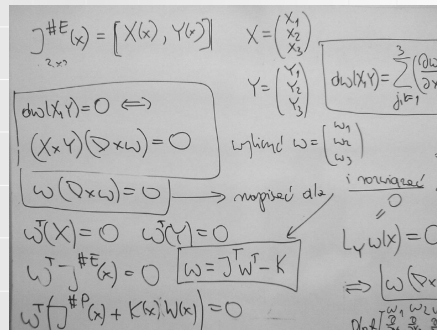
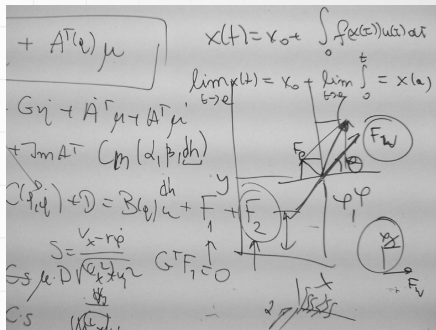
Miniplatforma mobilna z wielosensorycznym systemem
detekcji przeszkód

Prace dyplomowe



Wykorzystanie systemu wizyjnego do rozpoznawania
emocji człowieka

Prace dyplomowe



Powtarzalny algorytm kinematyki odwrotnej

Perspektywy zatrudnienia

- ▶ **ASTOR**, Wrocław
- ▶ **FANUC Polska**, Wrocław
- ▶ **Encon**, Wrocław
- ▶ **ABB Polska**, Katowice
- ▶ **Mitsubishi Electric Polska**, Balice, Wrocław
- ▶ **RW Swiss Automation**, Gliwice, Wrocław
- ▶ **DrAmaT, EMYS Inc.** (FLASH Robotics – spin-off PWr), Wrocław
- ▶ robotyzacja linii produkcyjnych w **Volkswagen** Poznań, projektanci w **Nokia**, **Ara Pneumatik**, **Motorola** Kraków, **Phoenix Contact**, specjaliści w **Centrum Technologii Audiowizualnych** budujący zrobotyzowany system efektów specjalnych, automatycy w **Procomm System**, **Winuel**, **Emerson** W-wa, projektanci baz danych w **Volvo**, projektant systemów HDTV w **Samsung** W-wa, analityk systemów w **Credit Suisse**, systemy finansowe **PKO BP**, przetwarzanie obrazów w **OptoSoft**, specjaliści w **WABCO**, **GOVECS**, programiści w **GIGASET**, **Softexor**, **Imagination Technologies**, **Google**,

Studia III stopnia

- ▶ Politechnika Wrocławska
- ▶ Politechnika Warszawska
- ▶ Technische Universität Stuttgart, Niemcy
- ▶ Technische Universität Braunschweig, Niemcy
- ▶ Örebro Universitet, Szwecja
- ▶ Herriot Watt University, Wielka Brytania
- ▶ Queen Mary University of London, Wielka Brytania

Udział w pracach badawczych

- ▶ Projekty europejskie 7FP:
 - ▶ „LIREC” – *Living with Robots and Interactive Companions*
 - ▶ „ReMeDi” – *Remote Medical Diagnostician*
- ▶ Projekty NCBiR:
 - ▶ „RobREx” – *Autonomia dla robotów ratowniczo-eksploracyjnych*
 - ▶ *Zręczna, bioniczna proteza dłoni*
- ▶ Projekty NCN:
 - ▶ *Rozwój jakobianowych algorytmów planowania ruchu robotów*
 - ▶ *Sterowanie robotem społecznym w długoterminowych interakcjach z człowiekiem*
 - ▶ *Sterowanie robotem społecznym w interakcjach wieloosobowych*
 - ▶ *Automatyzacja syntezy sterowania dla systemów robotów mobilnych*
 - ▶ *Mobilność nieholonomicznych robotów kosmicznych w obecności przestrzennie rozległych przeszkód posiadających moment pędu*

Udział w pracach badawczych



interfejs diagnosty



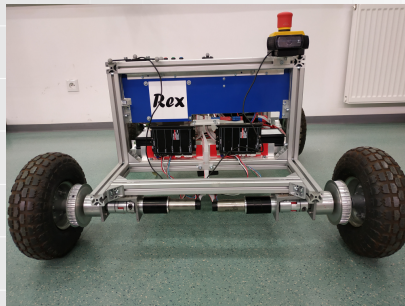
stanowisko pacjenta

Prace nad systemami zdalnej diagnostyki (projekt ReMeDi)

Udział w pracach badawczych



system motion capture



robot Rex

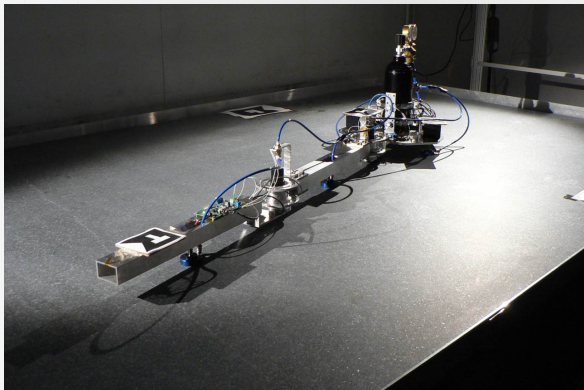
Prace nad sterowaniem z poślizgami (projekt RobREx)

Udział w pracach badawczych



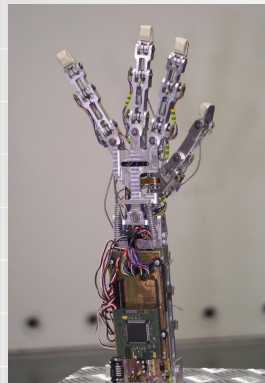
Synteza sterowania dla robotów mobilnych (projekt NCN)

Udział w pracach badawczych



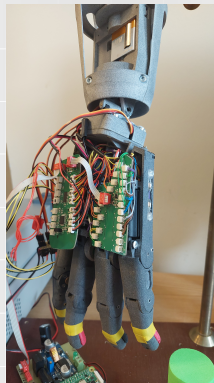
Mobilność nieholonomicznych robotów kosmicznych (projekt NCN)

Czym się zajmujemy?



Sterowanie bioprotezą dłoni za pomocą miopotencjałów

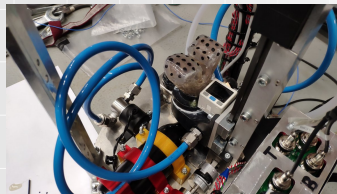
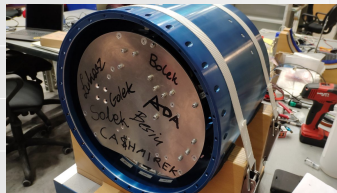
Czym się zajmujemy?



Sterowanie bioprotezą dłoni za pomocą miopotencjałów



Udział w pracach badawczych



Chwyatanie w próżni i stanie nieważkości (projekt TRACZ, Kiruna, Szwecja)

Udział w pracach badawczych



Rozminowywanie pól minowych (Minesweepers Academia, Makao, Chiny 2019)

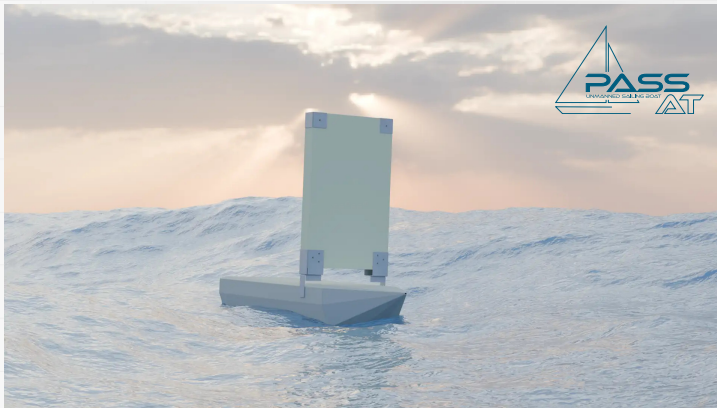
Udział w pracach badawczych



Rozminowywanie pól minowych (Minesweepers Academia, New Alamein City, Egipt 2023)



Czym się zajmujemy?



Bezzałogowa łódź żaglowa PassAt (Microtransat Challenge, Wyspy Kanaryjskie, listopad 2025)



Czym się zajmujemy?



Bezzałogowa łódź żaglowa PassAt (Microtransat Challenge, Wyspy Kanaryjskie, listopad 2025)

Czym się zajmujemy?



Bezzałogowa łódź żaglowa PassAt (Microtransat Challenge, Wyspy Kanaryjskie, listopad 2025)



Udział w pracach badawczych



Prace nad głową EMYS



Udział w pracach badawczych



Prace nad głową EMYS (FLASH Robotics)



Udział w pracach badawczych



Prace nad głową EMYS (FLASH Robotics)



Udział w pracach badawczych

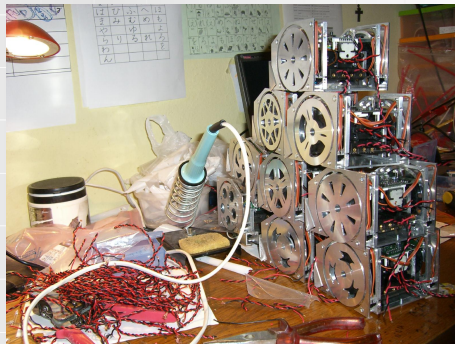


Prace nad głową EMYS (KoNaR)

Udział w pracach badawczych

- ▶ Koło Naukowe Robotyków „KoNaR”
- ▶ Krajowa Konferencja Robotyki
- ▶ Konferencja Naukowa Studentów

Pozaprogramowa działalność studentów



Budowa 35. Eurobotów



Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR”

Pozaprogramowa działalność studentów



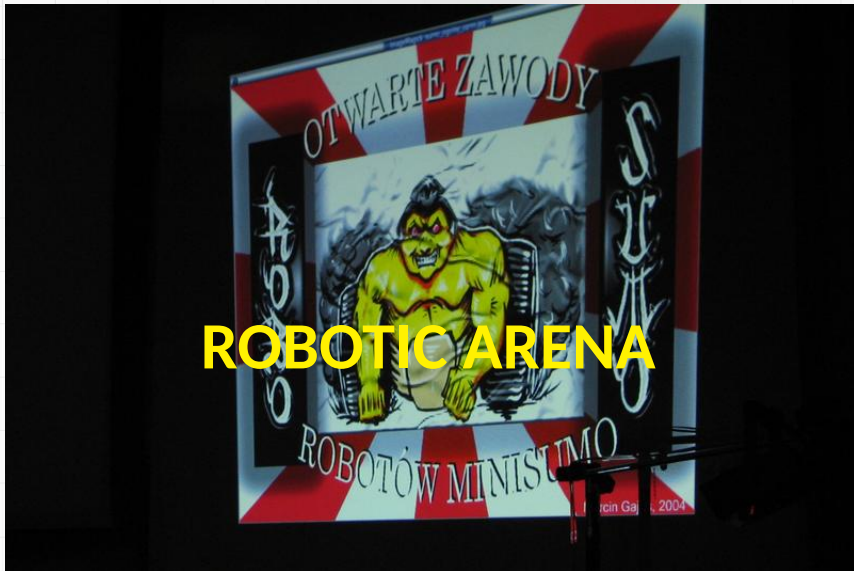
Zawody **ROBO~motion 2021** (Politechnika Rzeszowska, Rzeszów)



Politechnika
Wrocławska

Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Politechnika
Wrocławska

Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena

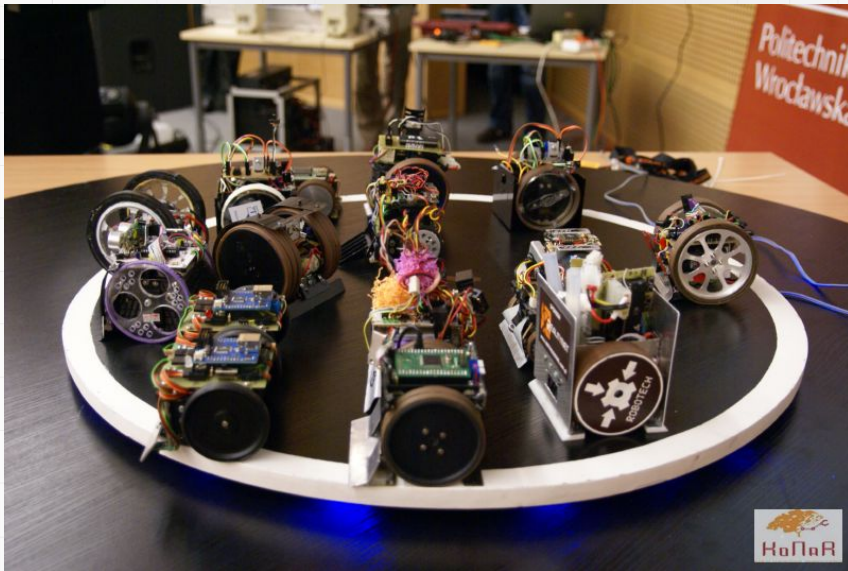




Politechnika
Wrocławska

Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Politechnika
Wrocławska

Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Politechnika
Wrocławska

Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Politechnika
Wrocławska

Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





Politechnika
Wrocławska

Robotyka – ARR

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR” – Robotic Arena





opiekun specjalności:
doradca toku studiów:

Ignacy.Duleba@pwr.edu.pl
Witold.Paluszynski@pwr.edu.pl