



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

# SKN Zastosowania Metod Sztucznej Inteligencji AI-METH

Rada Społeczna Politechniki Śląskiej

---

Politechnika Śląska, 26.05.2022

# Zarząd



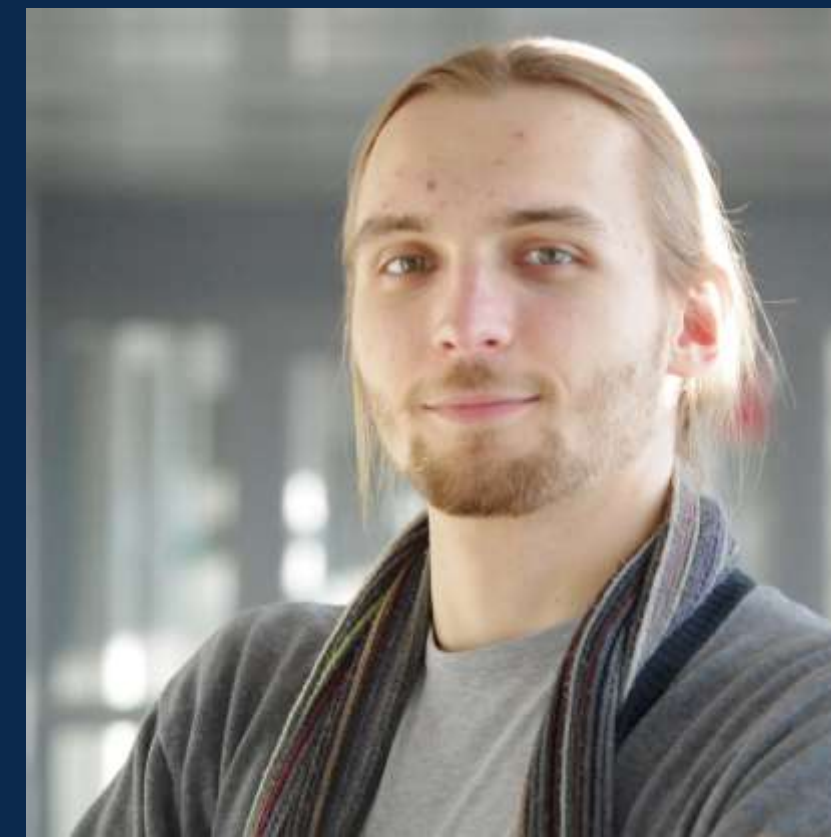
**inż. Michał Kobielski**

Prezes zarządu,  
Lider projektu  
ICS Cybersecurity



**Julia Nowak**

Zastępca Prezesa,  
Lider projektu  
Integral SENSO



**Jakub Bręczewski**

Zastępca Prezesa



**Jakub Gurugl**

Lider projektu  
Silesian Phoenix



01. PRZEDSTAWIENIE KOŁA

# Opiekunowie



Prof. dr hab.  
Wojciech Moczulski



dr hab. inż.  
Piotr Przystałka, prof. PŚ



dr inż.  
Wawrzyniec Panfil



dr inż.  
Małgorzata Muzalewska



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

# O nas

Od 2006 roku zajmujemy się m.in. budową autonomicznych robotów mobilnych oraz różnymi zastosowaniami AI. Zrzeszamy ponad 30 studentów, głównie z Wydziału Mechaniczno Technologicznego ale także posiadamy w swoim gronie koleżanki i kolegów z Wydziału Matematyki Stosowanej, Wydziału Automatyki, Informatyki i Elektroniki czy Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki. Dzięki temu jesteśmy w stanie kompleksowo podejść do zagadnienia, biorąc pod uwagę różne dyscypliny.



Politechnika  
Śląska

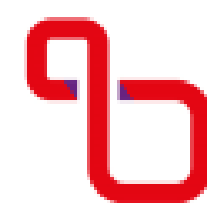


## 01. PRZEDSTAWIENIE KOŁA

# O nas



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOSKONALOŚCI

# Projekty



## ICS Cybersecurity

Główną ideą realizowanego przez zespół projektu jest opracowanie prototypu innowacyjnego systemu umożliwiającego detekcję cyberataków na przemysłowe systemy sterowania.



## Integral SENSO

Zespół tworzy urządzenia, instalacje interaktywne, pomoce dydaktyczne oraz zabawki, które umożliwiają rozwój zmysłów u dzieci z zaburzonym odbiorem bodźców zewnętrznych.



## Silesian Phoenix

Grupa studentów, która realizuje projekt tworzenia autonomicznych wielozadaniowych platform. Głównym celem dla tworzonych konstrukcji jest udział w międzynarodowych zawodach European Rover Challenge.

# Cyberbezpieczeństwo w przemyśle

ICS Cybersecurity to projekt, który został zawiązany z początkiem 2019 roku. Główną ideą realizowanego przez zespół projektu jest opracowanie prototypu innowacyjnego systemu umożliwiającego detekcję oraz izolację cyberataków na przemysłowe systemy sterowania.



ICS CYBERSECURITY

## Zdalne stanowisko



Stanowisko laboratoryjne umożliwia operatorowi zdalną z pięciu scenariuszy, wśród których można wymienić scenariusze symulację cyberataków oraz uszkodzenia. Scenariusze cyberataków przeprowadzane są poprzez zdalną modyfikację zmiennych w zachodzących na stanowisku procesach. Symulacja uszkodzenia zbiornika odbywa się z wykorzystaniem układu do zdalnego opróżnienia stanowiska z medium roboczego. Skutek symulacji scenariusza można zaobserwować zarówno na wizualizacji SCADA, jak i poprzez system monitoringu zainstalowany przy stanowisku, a dzięki funkcjonalności pracy zdalnej operator ma również możliwość udostępniania ich podglądu szerszemu gronu odbiorców z całego świata za pośrednictwem telekonferencji.



03. INTEGRAL\_SENSO

## Interaktywne zabawki

Zapoczątkowani w roku akademickim 2021/2022 jesteśmy najświeższym projektem, zrzeszającym najnowszych członków Koła, a także weteranów, chętnych wykazać się swoją inżynierską empatią i kreatywnością.

Naszą misją jest projektowanie i wytwarzanie wyspecjalizowanych pomocy edukacyjnych oraz urządzeń terapeutycznych.

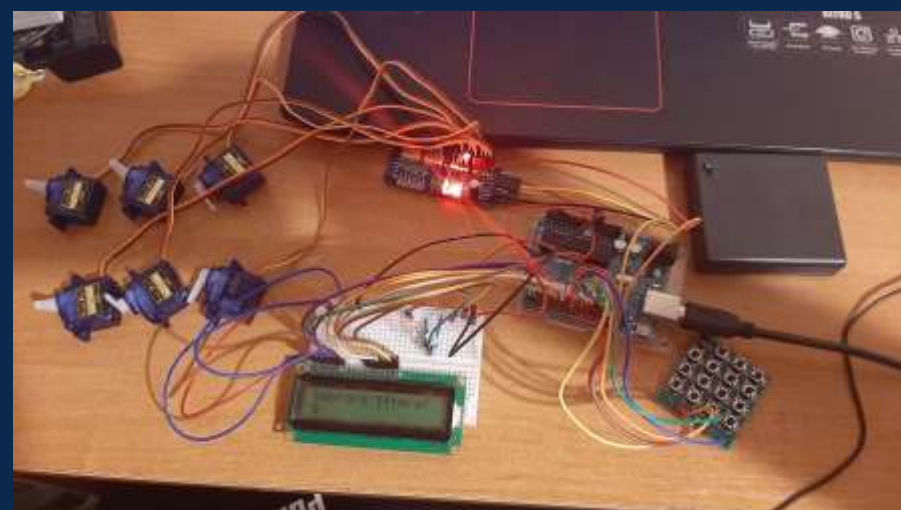
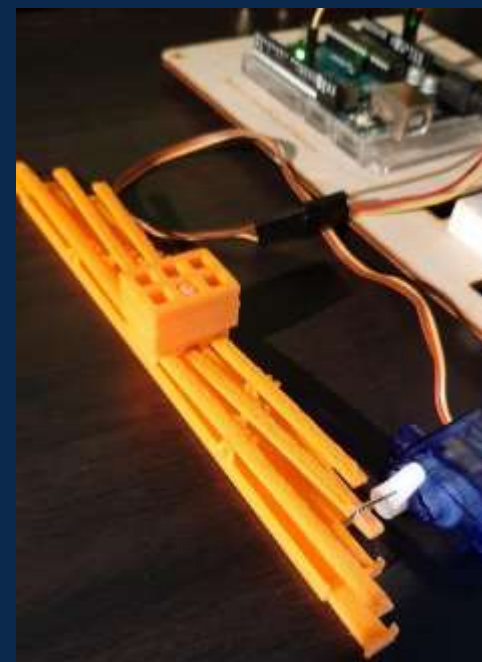
## Współpraca z SOSW



„Świat lubi ludzi, którzy lubią świat” – przekazane pomoce są realnie i w praktyce wykorzystywane do pracy z niepełnosprawnymi dziećmi.

INTEGRAL\_SENSO

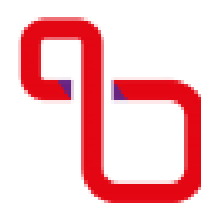
# Urządzenia terapeutyczne



DiscoBulbulator  
Puzzle3D  
RFID\_Check  
TranslatorBraille'a  
DiodyBraille'a  
MudułLiterki  
oraz wiele innych...



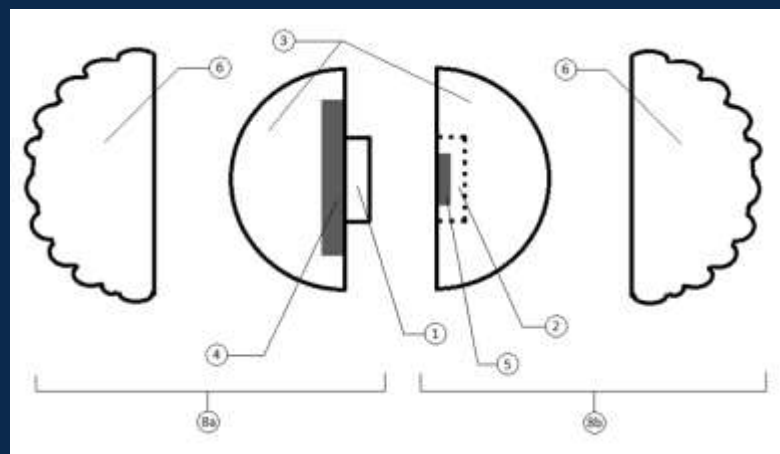
Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOSKONALOSCI

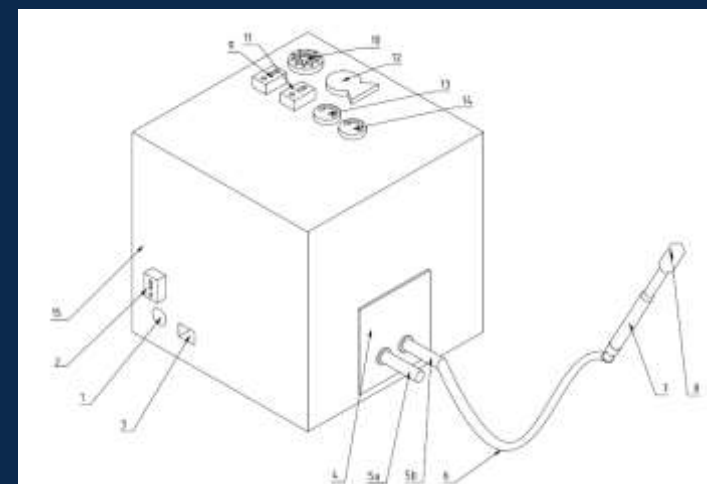
INTEGRAL\_SENSO

## Zgłoszenia patentowe



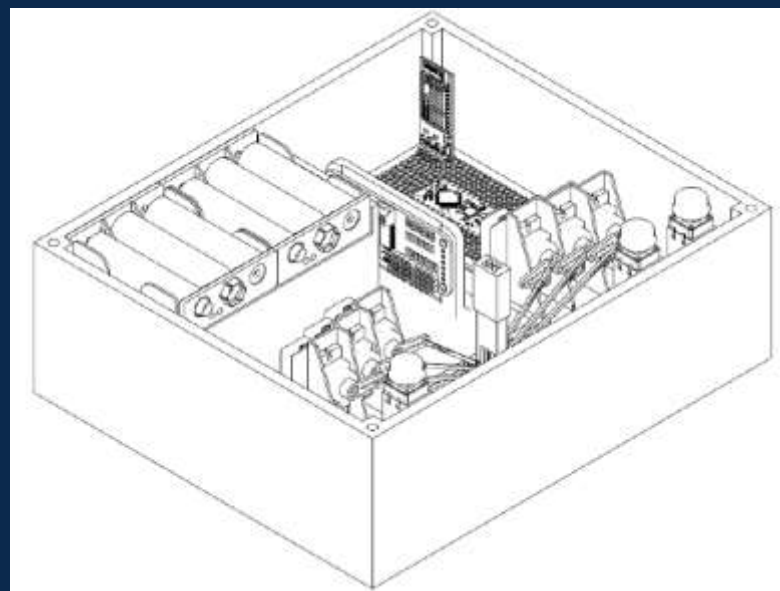
P.441058

Kulki-fakturki – interaktywne urządzenie dla osób niewidomych i słabowidzących



P.441059

Lateval – interaktywne urządzenie do terapii mięśni orofacjalnych



P.441060

Mobilne urządzenie do nauki alfabetu braille'a

## 04. SILESIA PHOENIX

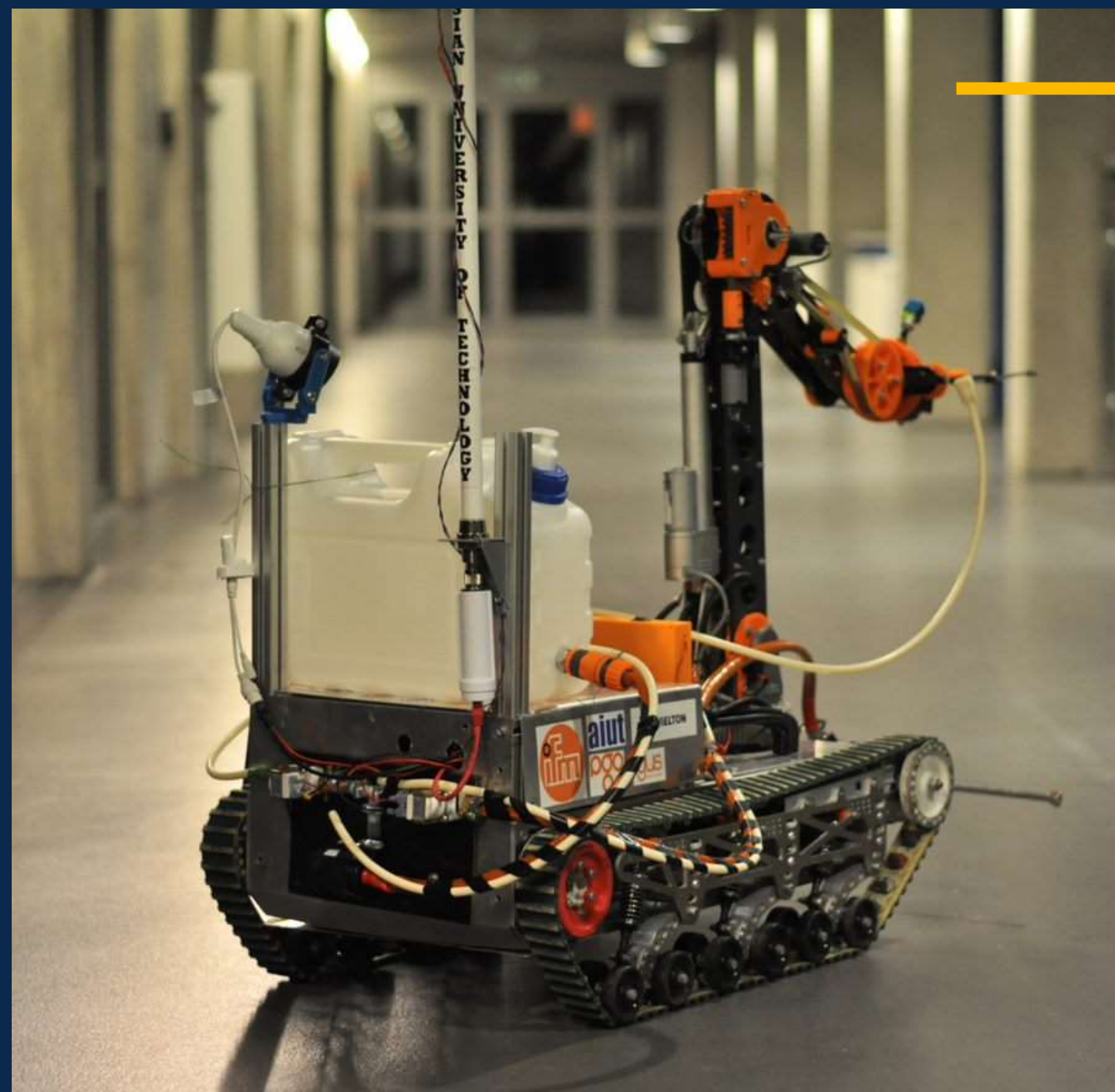
# Autonomiczne podwozia

Silesian Phoenix to drużyna utworzona przez studentów należących Koła. Zespół prowadzi prace nad wielozadaniowymi autonomicznymi platformami mobilnymi. Jednym z celów jest zbudowanie robota eksploracyjnego – łazika marsjańskiego, przeznaczonego do udziału w zawodach ERC.



I REWIZJA ROBOTA GĄSIENICOWEGO

## Demonstrator mobilnego robota dezynfekującego

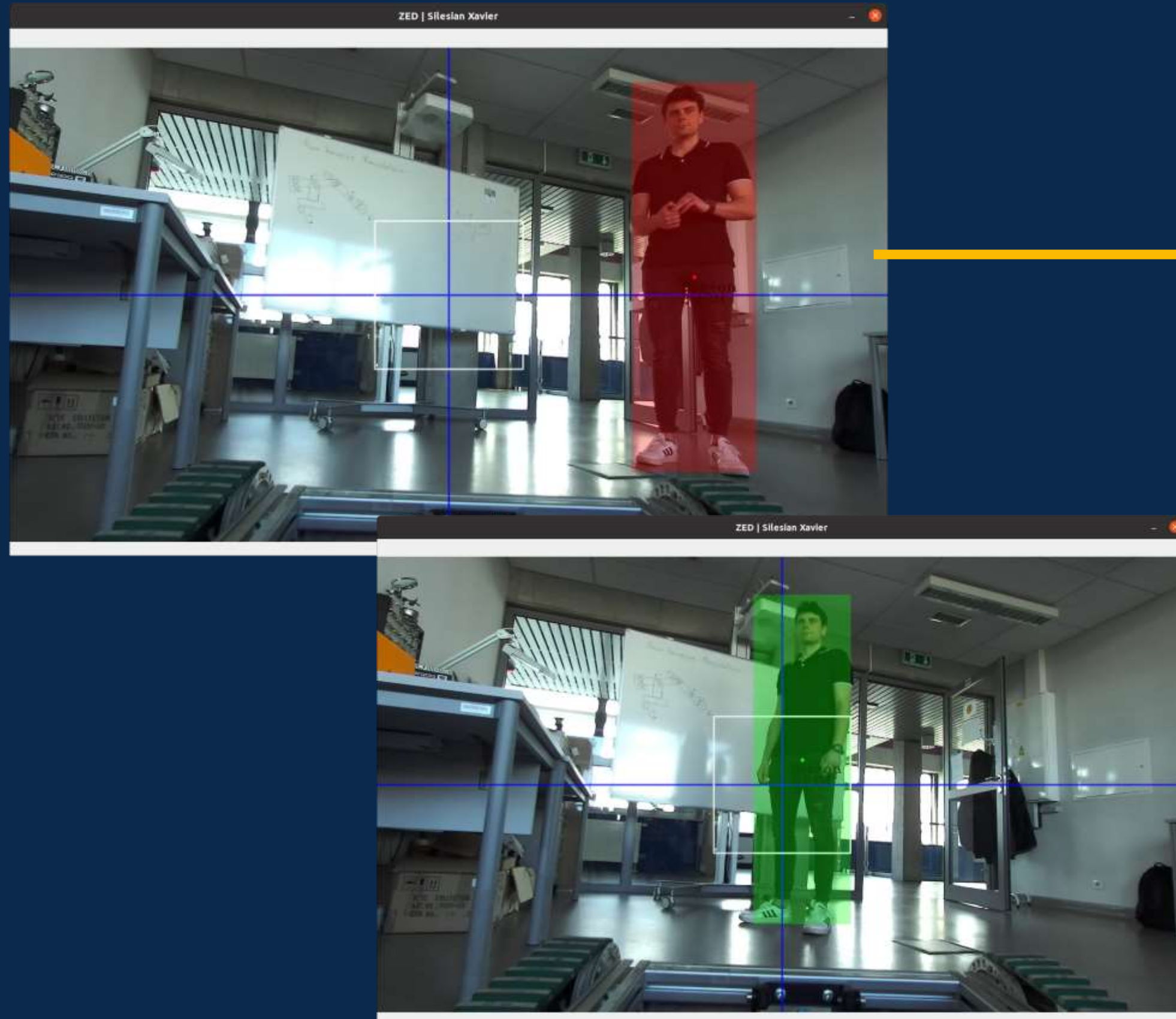


Projekt został zrealizowany w ramach programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza. Celem była budowa demonstratora robota mobilnego umożliwiającego neutralizację i zwalczanie wirusów różnego typu, w tym SARS-Cov-2, który wywołał pandemię w roku 2020. W wyniku przeprowadzonych prac powstał robot, który pod kontrolą operatora jest w stanie zdezynfekować wybrane miejsce w przestrzeni z wykorzystaniem specjalistycznego środka chemicznego, bez potrzeby zbędnego narażania ludzi. Konstrukcja została nagrodzona **Brązowym Medalem** na XIV Edycji Międzynarodowych targów Wynalazków i Innowacji INTARG

II REWIZJA ROBOTA GĄSIENICOWEGO

# Platforma do rozwoju AI

Najnowszy pomysł na zastosowanie platformy Phoenix I. Aktualnie służy ona do testów, rozwoju oraz nauki **algorytmów autonomicznego sterowania**. Główny komputer pokładowy został zamieniony z Raspberry Pi 4 na **Nvidia Jetson Xavier NX**. Od nowa w języku Python została napisana klasa zarządzająca fizycznymi elementami podwozia. Dla testów platformy został stworzony algorytm do podążania za obiektem. Za wizję na robocie odpowiada kamera stereoskopowa ZED 2 wraz z wbudowaną **sztuczną siecią neuronową**.



W E R S J A   D R U G A   P O D W O Z I A

## Robot eksploracyjny



Prototyp łazika marsjańskiego skonstruowany na zawody **European Rover Challenge** w 2019 roku. Doświadczenie ze startu w poprzedniej edycji zaowocowało projektem zupełnie nowego robota. Zastosowano zupełnie nowe podwozie kołowe, typowe dla tego typu platform. Stworzono od podstaw rozwiązanie do pobierania próbek gleby, na które, został nam przyznany **patent** o numerze P.431157.



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOSKONALOŚCI

W E R S J A   T R Z E C I A   P O D W O Z I A

## Modularna platforma

Phoenix 3 to nasz najnowszy projekt, który w założeniach ma być **wielozadaniową modułową platformą** zdolną do poruszania się w zróżnicowanym terenie. Modułowość jest realizowana poprzez wymianę zespołów funkcyjnych, które zmieniają możliwości robota, przez co będzie mógł być lepiej przygotowanym pod konkretne zadanie. Podwozie jest konstrukcją opartą o dwa ramiona ułożone po obu stronach korpusu robota połączone belką dyferencyjną. Robot wyposażony jest w cztery koła, z których każde jest zasilane osobnym silnikiem oraz wyposażone w układ sterowania skrętem. W standardowej konfiguracji robot wyposażony jest w **manipulator o pięciu stopniach swobody**.



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI



INTEGRACJA JEDNOSTKI LATAJĄCEJ

## Dron zwiadowczy

**Martin** to pierwsze podejście zespołu do opracowania własnej konstrukcji bezzałogowego statku powietrznego. Aktualna platforma będzie służyła do nauki latania, testów konstrukcji oraz wdrożenia pierwszych **algorytmów autonomicznego lotu**, które później będą mogły zostać wdrożone w kolejnych platformach. Pierwsze części są wykonywane w technologii druku FDM. Pierwszym modułem, który będzie przynosił ma być **Silesian Dolphin**, czyli systemu do prowadzenia pomiarów echolokacyjnych.



## 05. OSIĄGNIĘCIA

# Konferencje

W minionym roku braliśmy aktywny udział w wielu wydarzeniach, do największych należą EEC w Katowicach, Cyfrowy Szczyt ONZ – IGF 2021 w Katowicach, czy Majówka Młodych Biomechaników w Wiśle. Naukowo również byliśmy aktywni w zeszłym roku w ramach koła napisano 5 prac inżynierskich oraz 6 artykułów naukowych. Jak co roku w czerwcu członkowie naszego Koła będą również prezentować swoje artykuły na Konferencji Metody Komputerowe. Członkowie zespołu Silesian Phoenix brali również aktywny udział w I Studenckiej Konferencji Kosmicznej w 2020 roku w Gdańsku.



# Sukcesy

1

## Nagroda

Konkurs o Nagrodę Siemens 2021  
Praca Magisterska - Wojciech  
Hańderek

3

## Nagroda

Młodzi innowacyjni 2021  
Praca Inżynierska - Paweł Polnik

1

## Miejsce

Majówka Młodych Biomechaników 2022  
Najlepszy plakat - Szymon Hudziak

W ubiegłych latach Koło odniosło liczne sukcesy w konkursach i nie tylko. Były to Nagroda MEiN 2022 dla przesa koła, Michała Kobielskiego, I Nagroda SIEMENSA 2021 dla Wojciecha Hańderek za Pracę Dyplomową Magisterską, II i III nagroda w konkursie Młodzi Innowacyjni 2021 odpowiednio dla Wojciecha Hańderka i Pawła Polnika oraz Nagrody i wyróżnienia dla członków Integral SENSO na Majówce Młodych Biomechaników 2022.



## 05. OSIĄGNIĘCIA

# Aktywność w mediach

W roku akademickim 2021/22 braliśmy udział w licznych wywiadach oraz programach wśród których można wymienić wywiad **Igora Puchały** dla TVP3 Katowice, wystąpienie zespołu projektu **Robota Dezynfekującego** w **Śląskie 4 YOU**, oraz wystąpienie **Igora Puchały** i **Przemka Olszówki** w programie „I po drzemie” emitowanego w stacji TVP3 Katowice



## Współpraca z szkołami średnimi

W ramach współpracy koła AI-METH z **Akademickim Liceum Ogólnokształcącym (ALO) w Gliwicach**, uczniowie – Mikołaj Czerniewicz oraz Radosław Kępa, widoczni na zamieszczonych fotografiach w Pracowni Układów Mobilnych w Centrum Nowych Technologii na Politechnice Śląskiej, zrealizowali dwa ambitne projekty: **mini łazik**, według konceptu jednego z naszych członków, Tadeusza Cabana oraz **Linefollower**, stworzony według autorskiego rozwiązania.



## Współpraca z przemysłem

**EXTRAL**  
ALUMINIUM



**Altium**

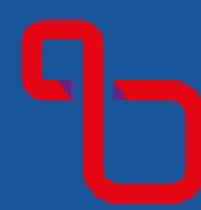
**aiut**



**WIELTON**



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
PRAKTYCZNA DOKONALOŚĆ

# AI-METH

---



## E-mail:

[skn.aimeth@gmail.com](mailto:skn.aimeth@gmail.com)



## Follow us:

[facebook.com/SKNAIMETH](https://facebook.com/SKNAIMETH)

[instagram.com/skn.aimeth](https://instagram.com/skn.aimeth)

[sknaimeth.polsl.pl](http://sknaimeth.polsl.pl)

[linkedin.com/company/skn-ai-meth](https://linkedin.com/company/skn-ai-meth)

SKN Zastosowania Metod Sztucznej Inteligencji  
Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn  
Wydział Mechaniczny Technologiczny  
Politechnika Śląska