

**LISTA TEMATÓW PRAC INŻYNIERSKICH
NA ROK AKADEMICKI 2020 / 21**

TEMATY PODANE PRZEZ PRACOWNIKÓW IRIIM

DLA STUDENTÓW STUDIÓW:

- 1) Automatic Control and Robotics
- 2) AiR STACJONARNYCH
- 3) AiR NIESTACJONARNYCH
- 4) Matematyka w Technice

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Promotor | dr inż. Joanna ZIĘTKIEWICZ | | |
| Temat | Sterowanie samowyzwalające na przykładzie modelu reakcji Van de Vusse w reaktorze egzotermicznym. | | |
| Title | Self-triggered control with the model of Van de Vusse reaction in exothermic reactor. | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Praca polega na zaimplementowaniu i przetestowaniu metody sterowania samowyzwalającego (self-triggerred control) na zaproponowanym modelu obiektu dynamicznego. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Joanna ZIĘTKIEWICZ | | |
| Temat | Identyfikacja wielowymiarowa na przykładzie układu czterech zbiorników | | |
| Title | Multivariable identification of a four tank system | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem pracy jest stworzenie modelu matematycznego układu czterech zbiorników przy zastosowaniu metod identyfikacji wielowymiarowej. Praca polega na przeprowadzeniu eksperymentu identyfikacji i przetestowaniu ważniejszych metod identyfikacji wielowymiarowej z wykorzystaniem danych pomiarowych konkretnego (rzeczywistego) obiektu. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Joanna ZIĘTKIEWICZ | | |
| Temat | Zastosowanie metaheurystyk inspirowanych naturą do strojenia regulatorów PID | | |
| Title | The use of nature-inspired metaheuristic for tuning PID controller | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem pracy jest zaimplementowanie wybranych metaheurystyk, jak np. PSO, do doboru parametrów regulatora PID, przy założeniu wybranego wskaźnika jakości oraz przetestowanie na wybranych obiektach (lub jednym obiekcie rzeczywistym) zaimplementowanych rozwiązań. Tematyka pracy do doprecyzowania po rozmowie ze studentem/studentami. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Joanna ZIĘTKIEWICZ | | |
| Temat | Aplikacje wspomagające proces uczenia - Przekształcanie schematów blokowych. | | |
| Title | Applications supporting learning process - block diagram algebra | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem jest stworzenie aplikacji, która w sposób graficzny przedstawia kolejne kroki upraszczania schematów blokowych aż do ostatecznej zastępczej transmitancji operatorowej. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | prof. dr hab. inż. Andrzej KASINSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYŃSKI, prof. nadzw. | | |
| Temat | Eksperymentalne porównanie detektorów i deskryptorów cech dla chmur punktów | | |
| Title | Experimental comparison of feature detectors/descriptors for point clouds | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |

| | | | |
|--------------|---|----------------------|---|
| Opis | <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literatury dotyczącej detekcji cech znaczących z danych opisujących glebie sceny 2. Implementacja wybranych detektorów i deskryptorów z użyciem danych ze skanerów laserowych 3D. 3. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych oraz ilościowego porównania wyników <p>Dane wyjściowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura w zakresie przetwarzania obrazu i robotyki 2. Istniejące biblioteki oprogramowania do przetwarzania danych 3D 3. Dokumentacja i oprogramowanie sensorów Velodyne VLP-16, Sick MRS6000, Ouster OS1 oraz zbiory danych. <p>Praca realizowana głównie na podstawie danych off-line (dataset), ma charakter programowy, dotyczy testowania i porównania rozwiązań dostępnych w istniejących bibliotekach.</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI, prof. nadzw. | | |
| Temat | Rozpoznawanie lokalizacja na podstawie danych z kamery dookolnej | | |
| Title | Place recognition using omnidirectional images | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literatury dotyczącej rozpoznawania miejsc na podstawie danych wizyjnych 2. Wybor architektury systemu systemu rozpoznawania miejsc wykorzystującej sieć neuronową 3. Zebranie danych uczących i przeprowadzenie procesu uczenia 4. Eksperymenty i opracowanie wyników <p>Dane wyjściowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura dotycząca systemów wizyjnych, lokalizacji oraz sieci neuronowych 2. Dokumentacja wizyjnego sensora dookolnego 3. Istniejące oprogramowanie do rozpoznawania miejsc. <p>Celem pracy jest rozwinięcie istniejącego systemu rozpoznawania miejsc na podstawie obrazów dookolnych. Zakres pracy to modyfikacje architektury sieci w celu poprawy wyników lokalizacji, zebranie dodatkowych danych, uczenie sieci i opracowanie wyników.</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI, prof. nadzw. | | |
| Temat | Aplikacja uczenia maszynowego w zadaniu omijania przeszkód na podstawie obrazów dookolnych | | |
| Title | Application of machine learning to obstacle avoidance with omnidirectional images | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literatury dotyczącej omijania przeszkód na podstawie danych wizyjnych 2. Wybor architektury systemu omijania przeszkód wykorzystującej sieć neuronową 3. Przygotowanie robota LabBot do zbierania danych i eksperymentów 4. Zebranie danych uczących i przeprowadzenie procesu uczenia 5. Eksperymenty i opracowanie wyników <p>Dane wyjściowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura dotycząca wizyjnego omijania przeszkód oraz sieci neuronowych 2. Dokumentacja wizyjnego sensora dookolnego 3. Istniejące oprogramowanie robota LabBot w systemie ROS <p>Praca ma charakter programistyczny i eksperymentalny. Opiera się na istniejącym oprogramowaniu systemu wizyjnego i robota, głównym zadaniem jest wybranie architektury DNN i jej trening na zebranych danych.</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI, prof. nadzw. | | |
| Temat | Budowa mapy wysokości terenu w środowisku z obiektami dynamicznymi | | |
| Title | Terrain elevation mapping in scenes with dynamic objects | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Opis | <p>Zadania szczegółowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza istniejących algorytmów budowy map na podstawie danych 3D w środowisku dynamicznym 2. Wybór i implementacja algorytmu budowy mapy wysokości terenu 3. Wybór i implementacja metody detekcji obiektów dynamicznych 4. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych <p>Dane wyjściowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura dotycząca robotów mobilnych 2. Dostępne biblioteki do budowy map terenu 3. Dostępne zbiory danych (np. KITTI, nuScenes) <p>Praca o charakterze programowym. ma na celu uzupełnienie istniejącego i działającego oprogramowania do budowy map wysokości terenu o nowe funkcje związane z wykrywaniem obiektów dynamicznych. Badania będą przeprowadzane na danych off-line (dataset).</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Paweł DRAPIKOWSKI | | |
| Temat | Projekt i wykonanie automatycznej drylownicy do wiśni. | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | | | |
| dplomanci | Bartosz M, Sławomir L | | |
| Promotor | dr hab. inż. Paweł DRAPIKOWSKI | | |
| Temat | Przetwarzanie i analiza obrazów termowizyjnych materiału roślinnego | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczenie współczynnika emisyjności roślin. 2. Analiza rozkładu temp. ekologicznych płaszczy budynków. 3. Statystyczne opracowanie wyników. | | |
| dplomanci | MwT | | |
| Promotor | dr hab. inż. Paweł DRAPIKOWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Paweł DRAPIKOWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dariusz HORLA, prof. nadzw. | | |
| Temat | Szacowanie obszarów asymptotycznej stabilności układów regulacji z zachowaniem kierunku wektora sterowania | | |
| Title | Estimating of the regions of asymptotic stability for direction-preserving control systems | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Opis | <p>Temat dedykowany dla studentów MWT</p> <p>W pracy należy porównać obszary asymptotycznej stabilności układu regulacji z ograniczeniami za pomocą testów numerycznych w postaci liniowych nierówności macierzowych (LMI, linear matrix inequalities). Praca nie wymaga dogłębnej wiedzy dotyczącej wielowymiarowych układów sterowania, ale raczej wiedzy dotyczącej algebry macierzowej. Badania porównawcze będzie trzeba przeprowadzić za pomocą pakietu Yalmip w środowisku Matlab.</p> <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obszar RAS (asymptotycznej stabilności) dla układu z symetrycznym odcięciem. 2. Obszar RAS dla układu z ograniczeniem modułu wektora sterowania. 3. Obszar RAS dla układu z zachowaniem kierunku wektora sterowania. 4. Porównanie za pomocą wyprowadzonych testów numerycznych. <p>Wymagane umiejętności:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dobra znajomość języka angielskiego (literatura anglojęzyczna). 2. Opanowanie technik algebry macierzowej. 3. Kreatywność. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dariusz HORLA, prof. nadzw. | | |
| Temat | 1. | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | | n |
| Opis | 3. | | |
| dplomanci | 4. | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dariusz HORLA, prof. nadzw. | | |
| Temat | 1. | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | | n |
| Opis | 3. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dariusz HORLA, prof. nadzw. | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr hab. Jarosław RUCZKOWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. Jarosław RUCZKOWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. Jarosław RUCZKOWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |

| | | | |
|--------------|---|----------------------|---|
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr hab. Jarosław RUCZKOWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Robert BĄCZYK | | |
| Temat | Dron jednowirnikowy | | |
| Title | Single propeller drone | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Temat dla 1 lub 2 osób - zależnie od ustalonego zakresu pracy. Przykładowe realizacje: https://www.youtube.com/watch?v=6yunaYjPsZs https://www.youtube.com/watch?v=g9Y_4EVaG1M https://www.youtube.com/watch?v=7GJCiCwTj7g "fleye drone" | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Robert BĄCZYK | | |
| Temat | Elektroniczny klucz dynamometryczny | | |
| Title | Electronic torque wrench | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Powinien być zbudowany z wykorzystaniem tensometrów (belki tensometrycznej) i obsługiwany bezprzewodowo z urządzenia mobilnego. | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Robert BĄCZYK | | |
| Temat | System sterowania robotem IRB6 | | |
| Title | Control system for IRB6 robot | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Temat dla 1 lub 2 osób - zależnie od ustalonego zakresu pracy. Opracowanie projektu systemu dla całego robota i wykonanie prototypu dla jednego stopnia swobody. (Istnieje też możliwość reanimacji systemu sterowania, który już kiedyś wykonano w ramach pracy dyplomowej). Dla realizacji tematu konieczne jest zaimprowizowanie do elektroniki. | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Robert BĄCZYK | | |
| Temat | Inteligentna ładowarka do akumulatorów, obsługiwana bezprzewodowo z urządzenia mobilnego. | | |
| Title | Intelligent battery charger operated from a smartphone | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Temat dedykowany dla studentów MwT | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Robert BĄCZYK | | |
| Temat | Symulacyjne badanie filtra Kalmana. | | |
| Title | Investigation of Kalman filter properties by simulation | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | Temat dedykowany dla studentów MwT Przygotujemy model obiektu mechanicznego o kilku stopniach swobody. Sprawdzimy, jaki wpływ na jakość śledzenia stanu obiektu mają następujące czynniki: - rozmiar wektora pomiarów - dokładność pomiarów - dokładność modelu | | |
| dypломanci | Adriana R | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Promotor | dr hab. inż. Dominik BELTER | | |
| Temat | Moduł zdalnego sterowania robotem mobilno-manipulacyjnym z użyciem kontrolera 6D | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | <p>Celem pracy jest opracowanie i implementacja teleoperacji robotem mobilno-manipulacyjnym (robot40.put.poznan.pl) za pomocą urządzenia 3DConnexion SpaceMouse (https://www.3dconnexion.pl/spacemouse_wireless/pl/).</p> <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury w zakresie teleoperacji robotów mobilnych i manipulacyjnych 2. Uruchomienie obsługi urządzenia 3DConnexion SpaceMouse w systemie Linux 3. Uruchomienie obsługi robota mobilno-manipulacyjnego (sterowanie ramieniem i bazą mobilną jest gotowe) 4. Projekt systemu teleoperacji ramieniem i bazą mobilną robota 5. Implementacja systemu teleoperacji ramieniem i bazą mobilną robota 6. Testy systemu | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dominik BELTER | | |
| Temat | Pasywne ramię 6D do zdalnego sterowania robotem mobilno-manipulacyjnym | | |
| Title | Upper body Human-Machine-Interface (HMI) for tele-operation | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Celem pracy jest budowa systemu teleoperacji ramienia robota manipulacyjnego (Upper body Human-Machine-Interface (HMI) for tele-operation) określającego ruch ramienia w 6 stopniach swobody. Przykładowa podobna konstrukcja:</p> <p>https://robotik.dfki-bremen.de/en/research/robot-systems/exoskelett-passiv-c.html</p> <p>Wykonana w projekcie ma mieć tylko 6 stopni swobody. Przykładowe działanie:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=P9rCNJrjTjw</p> <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury w zakresie teleoperacji robotów mobilnych i manipulacyjnych 2. Projekt mechaniki pasywnego ramienia 6D 3. Projekt elektroniki pasywnego ramienia 6D 5. Wykonanie ramienia oraz implementacja sterownika w ROS 6. Testy systemu | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dominik BELTER | | |
| Temat | Moduł podążania za znacznikiem wizyjnym dla robota mobilno-manipulacyjnego | | |
| Title | 3D Visual Marker Tracking for Mobile Manipulating Robot | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Moduł podążania za znacznikiem wizyjnym dla robota mobilno-manipulacyjnego</p> <p>Celem pracy jest opracowanie systemu śledzenia znacznika wizyjnego (Aruco lub April tag) i wykorzystanie go do śledzenia za pomocą kamery. Podobna implementacja:</p> <p>https://youtu.be/kcsQu3yitd0</p> <p>W pracy powinno być również uwzględnione sterowanie bazą mobilną.</p> <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury w zakresie wykorzystania znaczników wizyjnych w systemach zrobotyzowanych 2. Uruchomienie gotowego systemu do śledzenia znaczników wizyjnych 3. Implementacja sterowania ramieniem robotycznym do śledzenia pozycji markera 4. Implementacja sterowania bazą mobilną do śledzenia pozycji markera 5. Testy systemu | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dominik BELTER | | |
| Temat | Implementacja metody Model Predictive Control do sterowania robotem mobilnym podczas wykonywania zadanej trajektorii | | |
| Title | Model predictive control method for a mobile robot | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Opis | <p>Celem pracy jest implementacja metody Model Predictive Control dla robotów mobilnych dostępnych w laboratorium. Implementacja powinna umożliwiać wykonywanie zadanych trajektorii robota w systemie Robot Operating System.</p> <p>Zakres pracy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury w zakresie metody Model Predictive Control 2. Przygotowanie modelu dynamiki robota mobilnego dostępnego w laboratorium 3. Implementacja metody sterowania robotem mobilnym w oparciu o metodę MPC 4. Realizacja zadanej trajektorii przy użyciu zaimplementowanego sterownika 5. Testy systemu | | |
| dyplomani | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Dominik BELTER | | |
| Temat | Optymalizacja parametrów robota kroczącego Messor II w symulatorze opartym o silnik ODE | | |
| Title | Parameters optimization of a six-legged walking robot in the simulator based on the ODE physics engine | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Celem pracy jest optymalizacja symulatora robotów kroczących opartego o silnik Open Dynamics Engine do dokładnego modelowania zachowania robota kroczącego Messor II przy zachowaniu prędkości działania symulatora. Praca ma charakter programistyczny (C++) i eksperymentalny.</p> <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury w zakresie symulacji z użyciem iteratywnych silników dynamiki 2. Uruchomienie gotowego symulatora opartego o silnik ODE 3. Optymalizacja parametrów modelu robota i środowiska 4. Testy systemu pokazujące dokładność i szybkość działania symulatora | | |
| dyplomani | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Andrzej FLOREK | | |
| Temat | Analiza zmienności współczynników LPC w algorytmach weryfikacji mowy. | | |
| Title | Analysis of LPC coefficient variation in speaker verification algorithms. | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Zbadanie wpływu wypowiedzianego słowa oraz mówcy na wyznaczone współczynniki Linear Predictive Coding, pod kątem doboru słów, najefektywniejszych pod względem skuteczności weryfikacji mowy. W pracy można korzystać z niewielkiej bazy w naszym laboratorium lub stworzyć własną, niezbyt rozbudowaną bazę nagranych słów. Sugerowana jest aplikacja w Matlabie, przeznaczona do zastosowania w dydaktyce.</p> <p>(To examine the impact of the spoken word and the speaker on the determined Linear Predictive Coding coefficients in terms of word selection, the most effective in terms of speaker verification efficiency. At work, you can use a small database in our laboratory or create your own, not very extensive database of recorded words. An application in Matlab is suggested for use in didactics.)</p> <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd metod analizy mowy pod kątem weryfikacji mowy. 2. Rozszerzenie istniejącej bazy nagrań mowy. 3. Algorytm wizualizacji wyznaczanych współczynników LPC. 4. Wnioski dotyczące doboru wypowiedzianych słów, zwiększających prawdopodobieństwo rozpoznania mowy. <p>Dane wyjściowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowa literatura z zakresu biometrii mowy. 2. Trzy prace inżynierskie i jedna magisterska z niniejszego zakresu pracy. 3. Baza nagrań mowy z laboratorium biometrii. | | |
| dyplomani | | | |
| Promotor | dr inż. Andrzej FLOREK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomani | | | |
| Promotor | dr inż. Andrzej FLOREK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |

| | | | |
|--------------|---|----------------------|---|
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Andrzej FLOREK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI | | |
| Temat | Rozbudowa funkcjonalności drona DJI F550 | | |
| Title | Expansion of the functionality of the DJI F550 drone | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI | | |
| Temat | Metody sztucznej inteligencji w sterowaniu dronem | | |
| Title | Artificial intelligence methods in drone control | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI | | |
| Temat | Mechnizmy uczenia maszynowego we wsparciu autonomii lotu bezałogowego statku powietrznego | | |
| Title | Machine learning mechanisms in support of the autonomy of unmanned aerial vehicle flight | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI | | |
| Temat | Estymacja stanu robota mobilnego - wybrane metody w realizacji sprzętowej | | |
| Title | Estimation of the state of the mobile robot - selected methods in hardware implementation | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Piotr KACZMAREK | | |
| Temat | "Analiza eksploracyjna cech sygnału elektromiograficznego (EMG)" (1-2osoby) | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 1-2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Analiza cech sygnału EMG z bazy danych putEMG (https://biolab.put.poznan.pl/putemg-dataset/) pod kątem wyboru optymalnej reprezentacji dla metod uczenia nadzorowanego. (preferowani studenci z kierunku Matematyki w Technice) | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Piotr KACZMAREK | | |
| Temat | Prace dyplomowe dotyczące zakresu Interfejsu człowiek-maszyna z wykorzystaniem sygnałów biologicznych | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 4 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | | | |

| | | | |
|--------------|---|----------------------|---|
| dypломanci | Tobiasz Ciesielski , Jakub Brzozowski, Radek Gd | | |
| Promotor | dr inż. Piotr KACZMAREK | | |
| Temat | Badania nad algorytmem predykcji awarii robotów w zakładzie Gestamp przy zastosowaniu metod wykrywania anomalii | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | | | |
| dypломanci | Paweł Tarabasz | | |
| Promotor | dr inż. Piotr KACZMAREK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Marek KRAFT | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Marek KRAFT | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Marek KRAFT | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Marek KRAFT | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Tomasz PIĄSĄCIK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Tomasz PIĄSĄCIK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Tomasz PIASCIK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Tomasz PIASCIK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dypломanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Krzysztof WALAS | | |
| Temat | Oprogramowanie systemu detekcji wizyjnej obiektów dla pojazdu autonomicznego. | | |
| Title | Development of a vision objects detection system for an autonomous vehicle. | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | <p>Dane wyjściowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> literatura dotycząca pojazdów autonomicznych i algorytmów detekcji obiektów karty katalogowe czujnika wizyjnego, komputera wbudowanego i akceleratora obliczeń dla sieci neuronowych literatura dotycząca uczenia maszynowego oraz wbudowanych systemów przetwarzania danych dedykowanych dla sieci neuronowych <p>Zadania szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapoznanie się z działaniem komputera pokładowego samochodu autonomicznego zaznajomienie się ze sterowaniem pojazdem autonomicznym w skali 1:10 przygotowanie komponentów systemu z wykorzystaniem narzędzi do akceleratorów obliczeń dla sieci neuronowych przygotowanie pojazdu do wykonywania eksperymentów zaplanowanie eksperymentu i rejestracja danych z czujników wizyjnych przygotowanie i etykietowanie danych testowanie wybranych architektur sieci neuronowych w zadaniu detekcji obiektów zaplanowanie eksperymentu wykonanie jazd autonomicznych z detekcją obiektów dla pojazdu w skali 1:10 integracja i testowanie systemu | | |
| dypломanci | Szymon Ś | | |
| Promotor | dr inż. Krzysztof WALAS | | |
| Temat | Rozwój systemu manipulacji dwuręcznej w Robot Operating System | | |
| Title | Development of the two-arm manipulation system in the Robot Operating System | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | <p>Dane wyjściowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> literatura dotycząca Robot Operating System oraz biblioteki Gazebo karty katalogowe, manipulatorów oraz chwytaków literatura dotycząca sterowania manipulatorami robotycznymi i planowania ruchu <p>Zadania szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Przygotowanie modelu symulacyjnego proponowanego stanowiska Badania w symulatorze komponentów systemu manipulacji dwuręcznej Zaprojektowanie zrobotyzowanego stanowiska z dwoma ramionami i chwytakiem Kalibracja stanowiska, określenie wzajemnej relacji pomiędzy bazami robotów Zrealizowanie oprogramowania sterującego robotem w zadaniu manipulacji dwuręcznej Wykonanie eksperymentów na rzeczywistym robocie Testy i integracja rozwiązań | | |
| dypломanci | Wojciech S | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Promotor | dr inż. Krzysztof WALAS | | |
| Temat | Opracowanie robotycznego systemu wspomaganie pracy w laboratorium biologicznym z wykorzystaniem bibliotek Robot Operating System | | |
| Title | Development of a robotic work support system in a biological laboratory using Robot Operating System libraries. | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | <p>Development of a robotic work support system in a biological laboratory using Robot Operating System libraries.</p> <p>Dane wyjściowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> literatura dotycząca Robot Operating System oraz biblioteki Gazebo karty katalogowe kamer RGB-D, manipulatorów oraz pipet i urządzeń w laboratorium biologicznym literatura dotycząca percepcji 3D, kalibracji sensorów z robotem i sterowania manipulatorami robotycznymi <p>Zadania szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Przygotowanie modelu symulacyjnego proponowanego stanowiska Badania w symulatorze komponentów systemu wspomaganie prac w laboratorium biologicznym Zaprojektowanie zrobotyzowanego stanowiska do prac w laboratorium Zaprojektowanie wymaganych narzędzi do pracy ze sprzętem laboratoryjnym Kalibracja robota i narzędzia z systemem wizyjnym Przygotowania oprogramowania do lokalizacji i modelowania przestrzeni roboczej Zrealizowanie oprogramowania sterującego robotem w wybranym zadaniu laboratoryjnym Wykonanie eksperymentów na rzeczywistym robocie Testy i integracja rozwiązań | | |
| dypломanci | Michael G | Wiktor M | |
| Promotor | dr inż. Krzysztof WALAS | | |
| Temat | Taktylna lokalizacja robota krocącego z wykorzystaniem metod inteligencji maszynowej | | |
| Title | Tactile localization of the walking robot using machine intelligence methods | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Dane wyjściowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> karty katalogowe robotów krocących karty katalogowe czujników siły i czujników wizyjnych literatura dotycząca percepcji taktylnej, lokalizacji robotów i uczenia maszynowego <p>Zadania szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapoznanie się z algorytmami lokalizacji implementacja wybranych metod uczenia maszynowego w zadaniu lokalizacji | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Krzysztof WALAS | | |
| Temat | Zrobotyzowane stanowisko do wyznaczania parametrów fizycznych obiektów w oparciu o pomiar siły interakcji robota z przedmiotem. | | |
| Title | A robotized station for determining the physical parameters of objects based on measuring the robot's object interaction | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Dane wyjściowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> karty katalogowe robotów manipulacyjnych i czujników siły literatura dotycząca pomiarów parametrów fizycznych obiektów literatura dotycząca Robot Operating System oraz biblioteki Gazebo <p>Zadania szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapoznanie się ze sposobami wyznaczania parametrów fizycznych obiektów poprzez siłową interakcję z nimi zaprojektowanie stanowiska do wykonywania pomiarów implementacja wybranych metod pomiaru parametrów fizycznych zarejestrowanie zbioru danych na potrzeby testowania systemu zrealizowanie oprogramowania sterującego robotem w zadaniu wyznaczania parametrów fizycznych przeprowadzenie eksperymentów określających działanie systemu przygotowanie systemu zbierającego dane z testów przeprowadzenie testów długoterminowego działania systemu | | |
| dypломanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Stanisław Gardecki | | |
| Temat | Automatyczny zmieniacz akumulatorów w robotach latających | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Stanisław Gardecki | | |
| Temat | Wersja offline systemu identyfikacji kieszeni palety przez autonomiczny wózek widłowy (AGV) za pomocą systemu wizyjnego | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Stanisław Gardecki | | |
| Temat | Urządzenie do gięcia pleksji | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Jarosław WARCZYŃSKI | | |
| Temat | Badanie symulacyjne wybranych algorytmów routingu | | |
| Title | Simulation research of selected routing algorithms | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem jest budowa symulatora routera z implementacją wybranych algorytmów routingu oraz uzyskanie parametrów charakteryzujących dany algorytm, tj. średni czas opóźnienia, długość kolejek w buforach itp. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Jarosław WARCZYŃSKI | | |
| Temat | Badania symulacyjne sterowania półożeniowego robotów redundantnych | | |
| Title | Simulation tests of position control for redundant robots | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem jest przebadanie w Matlabie różnych podejść do sterowania robotów redundantnych. Praca ma charakter matematyczny. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Jarosław WARCZYŃSKI | | |
| Temat | Porównanie złożoności obliczeniowej metod obliczania błędu orientacji w systemach sterowania robotów. | | |
| Title | Comparison of computational complexity of methods for calculating orientation error in robot control systems. | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem jest porównanie metod obliczania błędu orientacji oparych o różne reprezentacje orientacji, tj. oś-kąt, kwaterniony itd. Praca ma charakter matematyczny. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Jarosław WARCZYŃSKI | | |
| Temat | Implementacja serwera OPC w systemie wbudowanym. | | |
| Title | Implementation of the OPC server in the embedded system. | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Praca o charakterze programistycznym. Celem jest umożliwienie dostępu do danych w oparciu o technologię OPC. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Jarosław WARCZYŃSKI | | |
| Temat | Projekt automatyzacji procesu technologicznego z ograniczeniami czasu rzeczywistego | | |
| Title | Project of process automation with real time restrictions | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem jest projekt systemu sterowania uwzględniający wymagania czasu rzeczywistego. | | |
| dplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Michał NOWICKI | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Temat | Modyfikacja sterownika systemu stereowizyjnego w celu wykorzystania zewnętrznego sygnału taktującego (ang. external trigger) | | |
| Title | External, hardware trigger for exiting stereocamera | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Aktualnie mamy system dwóch identycznych kamer (tworzących zestaw stereowizyjny) podłączanych po USB do 1 komputera. System podłączony jest poprzez sterownik pod ROS na linuxa, który łączy się do dwóch kamer i programowo wysyła żądanie pobrania zdjęcia najpierw z 1, a potem z 2 kamery. To powoduje, że są opóźnienia między zdjęciami pobranymi z obu kamer (rzędu ms). W przypadku wykorzystania pary zdjęć do lokalizacji zależy nam na uzyskaniu danych w idealnie tej samej chwili, co nie jest realne programowo z poziomu komputera.</p> <p>Celem pracy inżynierskiej jest modyfikacja sposobu akwizycji danych z istniejącego zestawu dwóch kamer. Kamery oprócz złącza USB posiadają także wejścia logiczne tzw. trigger. Po konfiguracji, podanie wartości wysokiej na danym pinie rozpoczyna akwizycję zdjęcia. Stworzenie wspólnej linii trigger dla dwóch kamer oznacza w takim wypadku pobranie zdjęcia idealnie w tej samej chwili czasowej. Niestety z poziomu PC nie ma możliwości wystawiania sygnałów logicznych. Dlatego konieczne będzie wykorzystanie dodatkowej płytki z mikrokontrolerem (np. arduino), które połączy się z PC po USB i będzie wystawiało odpowiednie tryb wysoki. W ramach pracy oczekiwałbym, że zmodyfikowany zostanie sterownik na PC w taki sposób, że będzie możliwość ustawienia wyzwalania stanem wysokim (hardware trigger) co spowoduje przesłanie informacji po USB (RS232) do Arduino, które będzie odpowiednio aktywowało pobieranie zdjęć z kamer. Będzie trzeba też zadbać o odpowiednie oznaczenie momentów akwizycji (timestamp) oraz uzyskanie odpowiedniej liczby klatek na sekundę. Pracę zakończymy porównaniem wpływem zmodyfikowanego sterownika na dokładność systemu stereowizyjnego.</p> | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Michał NOWICKI | | |
| Temat | Eksperymentalna weryfikacja możliwości platformy ROS2 | | |
| Title | Experimental verification of ROS2 platform | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>System ROS aktualnie używany w robotach mobilnych ma szereg wad. Dlatego równolegle rozwijany jest nowszy system ROS2, które zapewnia szereg poprawek względem systemu ROS, np. takich jak wsparcie procesów czasu rzeczywistego (ang. real-time). Celem pracy inżynierskiej będzie uruchomienie systemu ROS2 oraz zbadanie jego aktualnych możliwości. Zakładam, że w ramach pracy skupimy się na procesach czasu rzeczywistego, weryfikacji opóźnień transmisji pomiędzy pakietami oraz kompatybilnością ROS i ROS2. W ramach przygotowanej pracy inżynierskiej zawarte zostaną instrukcje, które umożliwią odtworzenie wyników oraz uruchomienie systemu przez następnym użytkowników.</p> | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Michał NOWICKI | | |
| Temat | Wykorzystanie reprezentacji PointPillars w zadaniu segmentacji sceny ze skanera laserowego 3D | | |
| Title | Exploiting PointPillar pointcloud representation for scene segmentation | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Dane ze skanera laserowego są najczęściej prezentowane w formie chmury punktów 3D (ang. point cloud) lub obrazu range (ang. range image), gdzie każdy pixel oznacza 1 pomiar odległości. Niestety, obie z tych reprezentacji nie są idealne dla sieci neuronowych co wpływa na ostateczny błąd sieci. Dlatego analizuje się alternatywne metody reprezentacji i aktualnie najlepsze wyniki uzyskiwane są z wykorzystaniem reprezentacji PointPillars (https://arxiv.org/pdf/1812.05784.pdf).</p> | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | dr inż. Michał NOWICKI | | |
| Temat | Wykorzystanie głębokich sieci neuronowych w zadaniu detekcji obiektów na zdjęciach termowizyjnych | | |
| Title | Deep neural network for object detection on thermal images | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Celem pracy jest uruchomienie gotowej sieci neuronowej (EfficientDet: https://arxiv.org/abs/1911.09070) wykorzystywanej do detekcji obiektów na zdjęciach RGB, a następnie przeuczenie sieci do pracy ze zdjęciami termowizyjnymi. Do tego celu wykorzystamy publicznie dostępny dataset FLIR (https://www.flir.com/oem/adas/adas-dataset-form/) zawierający oznaczone obrazy termowizyjne. Wynikiem pracy będzie porównanie skuteczności rozpoznawania obiektów z wykorzystaniem kamery RGB i kamery termowizyjnej, a więc odpowiedzenie na pytanie w jakich warunkach i dla jakich obiektów lepiej stosować kamerę RGB, a w jakich przypadkach lepiej wykorzystać kamerę termowizyjną.</p> | | |
| dypломanci | | | |
| Promotor | mgr inż. Jan WIETRZYKOWSKI | | |
| Temat | Moduł bezprzewodowej synchronizacji czasowej | | |

| | | | |
|--------------|---|----------------------|---|
| Title | | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | Celem pracy jest stworzenie modułów, które za pomocą wybranej technologii bezprzewodowej (Bluetooth, WiFi) będą synchronizowały swój czas z dokładnością większą niż kilka ms. Docelowo moduł taki miałby być wykorzystywany do synchronizacji czasowej pomiarów z systemu motion capture (OptiTrack) z danymi nagrywanymi na komputerze pokładowym robota. | | |
| dyplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | prof. dr hab. inż. Krzysztof ZAWIRSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | prof. dr hab. inż. Krzysztof ZAWIRSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | prof. dr hab. inż. Krzysztof ZAWIRSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | prof. dr hab. inż. Krzysztof ZAWIRSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Roman MUSZYNSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Roman MUSZYNSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Roman MUSZYNSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Roman MUSZYŃSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw. | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw. | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw. | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw. | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr inż. Dariusz JANISZEWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dariusz JANISZEWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dariusz JANISZEWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dariusz JANISZEWSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dplomanci | | | |
| | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI | | |
| Temat | Bezprzewodowy samo-organizujący się rój tysięcy robotów | | |
| Title | A Wireless self-organized swarm of thousands of robots | | |
| dla ilu osób | 3 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Praca o charakterze programistyczno-praktycznym (praca może być realizowana 2-3 osoby) Charakterystyka: Praca polega na opracowaniu reguł i zasad poruszania się dla autonomicznych robotów, które mogą układać się w rozległe, złożone kształty. Należy wykorzystać napędy wibracyjne oraz metody sztucznej inteligencji. Na początku można wykorzystać znacznie mniejszą liczbę robotów. Praca może być rozszerzona w zależności od zainteresowania.</p> <p>Programming and practical work (the work can be done by 2-3 people) Characteristics: The work consists of developing rules and principles of movement for autonomous robots, which can be arranged in extensive, complex shapes. Vibration drives and artificial intelligence methods should be used. In the beginning, a much smaller number of robots can be used. The work can be extended depending on the interest.</p> <p>Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI | | |
| Temat | Analiza symulacyjna (lub praktyczna - do ustalenia) inteligentnego systemu zarządzającego zużyciem energii w pojeździe elektrycznym. | | |

| | | | |
|--------------|---|----------------------|---|
| Title | Simulation (or practical - to be determined) analysis of the intelligent energy management system for the electric vehicle. | | |
| dla ilu osób | 2 lub 3 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Praca o charakterze programistyczno-symulacyjnym (python, matlab). Może być realizowana przez dwie (trzy) osoby w zależności od przyjętych założeń.</p> <p>Charakterystyka: Praca polega na opracowaniu inteligentnego systemu BMS (ang. battery management system) dla pojazdu elektrycznego za pomocą uczenia maszynowego (ang. machine learning), metod wizyjnych (analiza obrazu) – zakres do omówienia i dyskusji. Celem pracy jest porównanie różnych strategii sterowania pojazdem w celu zmniejszenia poboru zużycia energii elektrycznej przez układ napędowy (lub pojazd na danej trasie znanej trasie). W zależności od indywidualnych preferencji studenta (-ów), możliwość implementacji na układzie mikroprocesorowymi realizacji praktycznej.</p> <p>A programming and simulation work (python, matlab). It can be performed by two (three) people depending on the assumptions made.</p> <p>Characteristics: The work consists in developing an intelligent BMS (battery management system) for an electric vehicle by means of machine learning, vision methods (image analysis) - scope for discussion and discussion. The aim of the work is to compare different vehicle control strategies in order to reduce the electric energy consumption of the propulsion system (or a vehicle on a given route of a known route). Depending on the individual preferences of the student(s), the possibility of implementation on the microprocessor system of practical implementation.</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI | | |
| Temat | Opracowanie i wykonanie stanowiska laboratoryjnego z tzw. wahadłem lotniczym (aeropendulum) | | |
| Title | Development and execution of a laboratory stand with a so-called air pendulum (aeropendulum) | | |
| dla ilu osób | 2 lub 3 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Praca o charakterze programistyczno-konstrukcyjnym. Praca polega na opracowaniu i wykonaniu (przy współudziale pracownika technicznego) stanowiska (stanowisk) laboratoryjnych dla tzw. wahadła lotniczego (areo pendulum). Należy dobrać silnik, sterownik, układ pomiarowy, układ mikroprocesorowy z możliwością współpracy z Matlabem, opracować koncepcję konstrukcji mechanicznej (wykonanie w firmie zewnętrznej). Należy uruchomić układ, np. z możliwością zastosowania uczenia ze wzmocnieniem (RL). W zależności od możliwości grupy można zaimplementować system wizyjny. Programming and construction work. The work consists in the development and execution (with the participation of a technical employee) of a laboratory stand(s) for the so-called air pendulum (areo pendulum). It is necessary to select the engine, controller, measuring system, microprocessor system with the possibility of cooperation with Matlab, develop a concept of mechanical construction (execution in an external company). The system should be started, e.g. with the possibility of using the teaching with reinforcement (RL). Depending on the capabilities of the group, a vision system can be implemented.</p> <p>Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI | | |
| Temat | Optymalizacja kosztów zużycia energii instalacji HVAC w określonych warunkach pogodowych | | |
| Title | Optimising the energy costs of HVAC installations under certain weather conditions | | |
| dla ilu osób | 1 lub 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Praca o charakterze programistycznym.</p> <p>Należy opracować model budynku składającego z pomieszczeń o różnej wielkości. Należy opisać dynamikę nagrzewania oraz chłodzenia pomieszczeń za pomocą instalacji HVAC, opracować model wymiany ciepła. Minimalizowaną funkcją celu są koszty zużycia energii. Zaleca się wykorzystanie metod sztucznej inteligencji, ale możliwe są inne rozwiązania. A programming job.</p> <p>A model of a building consisting of rooms of different sizes should be developed. Describe the dynamics of space heating and cooling by means of HVAC installation, develop a model of heat exchange. The minimum function of the target is the energy costs. Artificial intelligence methods are recommended, but other solutions are possible.</p> | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Konrad URBANSKI | | |
| Temat | Sterowanie systemem oświetlenia przez linie zasilające | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Title | Control of the lighting system via supply lines | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>praca o charakterze programistyczno-konstrukcyjnym</p> <p>Dla ogrodowego systemu oświetlenia punktowego LED 12V należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaprojektować system programowania i sterowania poprzez urządzenie mobilne (główny moduł: system wbudowany + programowanie cykli świetlnych z użyciem PC + sterowanie z użyciem smartfona z uwzględnieniem mechanizmów bezpieczeństwa) • zaprojektować i uruchomić układ sterowania (bazując np. na DCC) umożliwiający: <ul style="list-style-type: none"> ◦ szybkie podłączanie kolejnych elementów (dobrać złączki, układ z procesorem itp.) ◦ zapalanie i gaszenie wybranych sekcji, punktów - natychmiastowe oraz programowanie sekwencji włączeń, jasności dla poszczególnych punktów i sekcji. | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Konrad URBANSKI | | |
| Temat | Stanowisko badawcze do sterowania ze sprzężeniem wizyjnym | | |
| Title | Test bench for control using visual feedback | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | <p>praca o charakterze programistyczno-konstrukcyjnym</p> <p>Bazując na elementach stanowiska laboratoryjnego, w którego skład wchodzi: m.in. kamera, silnik z czujnikiem położenia oraz sterownik mikroprocesorowy należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opracować ramę dla elementów stanowiska: silnik, wymienna tarcza, kamera • zaprojektować tarczę do ćwiczeń laboratoryjnych: <ul style="list-style-type: none"> ◦ wyznaczania położenia na podstawie obrazu (np. tarcza bazująca na kodzie Graya, wahadło lub inne zestawy testowe do ćwiczeń) dla posiadanego silnika ◦ zliczania elementów o różnych kształtach pojawiających się w kadrze ◦ inne pomysły ćwiczeń? • uruchomić układ sterowania położeniem wału dla zestawu napędowego. Algorytm sterowania realizowany jest w j. Python z użyciem czujnika położenia • opracować i uruchomić przykładowe ćwiczenia laboratoryjne z układem sterowania położeniem dla zestawu napędowego realizowanego w j. Python z użyciem sprzężenia wizyjnego • opracować koncepcję i sprawdzić możliwość realizacji zdalnej ćwiczeń na stanowisku laboratoryjnym. <p>Sterowanie jest realizowane w PC z użyciem j. Python i biblioteki opencv. Jako urządzenie wykonawcze należy w pierwszej kolejności sprawdzić Arduino Leonardo, w miarę potrzeb inne zestawy mikroprocesorowe.</p> | | |
| dyplomanci | Przemysław M | | |
| Promotor | dr hab. inż. Konrad URBANSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Konrad URBANSKI | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dominik ŁUCZAK | | |
| Temat | Systemy bezdotykowej obsługi urządzeń publicznych sterowane głosem lub gestem np. windy, lodówki sklepowe | | |
| Title | Systems for contactless operation of public devices controlled by voice or gesture, e.g. elevators, store refrigerators | | |
| dla ilu osób | 3 | temat zajęty (t / n) | n |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Opis | <p>Temat wpisuje się w działania prewencyjne ograniczające rozprzestrzenianie się pandemii (w tym koronawirusa SARS-CoV-2).</p> <p>Plan szczegółowy pracy dyplomowej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Przegląd dostępnych metod i bibliotek do sterowania głosem lub gestem. Opracowanie diagramów funkcjonalności systemu. 2.Opracowanie warstwy sprzętowej systemu w szczególności dobór sensorów i elementów wykonawczych. Dobór systemu mikroprocesorowego lub mikrokomputerowego pozwalającego na lokalne przetwarzanie głosu i/lub gestów. 3.Integracja szyfrowanego interfejsu komunikacji zdalnej w oparciu o JSON i REST. Interfejs powinien umożliwiać podgląd stanu urządzenia oraz parametryzację. 4.Optymalizacja kosztowa listy materiałów – BOM (ang. Bill Of Materials). <p>(Translation)</p> <p>The topic is part of preventive measures to limit the spread of a pandemic (including the SARS-CoV-2 coronavirus). Detailed plan of the diploma thesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Overview of available methods and libraries for voice or gesture control. Development of system functionality diagrams. 2. Development of the system hardware layer, in particular the selection of sensors and actuators. Selection of a microprocessor or microcomputer system that allows local voice and / or gesture processing. 3. Integration of the encrypted remote communication interface based on JSON and REST. The interface should allow preview of the device status and parameterization. 4. Cost optimization of the material list - BOM (Bill Of Materials). | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dominik ŁUCZAK | | |
| Temat | Systemy bezdotykowego pakowania zakupów towarów wrażliwych takich jak pieczywo, owoce, warzywa do codziennej asysty przy zakupach | | |
| Title | Contactless packaging systems for purchases of sensitive goods such as bread, fruit and vegetables for everyday shopping | | |
| dla ilu osób | 3 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>Temat wpisuje się w działania prewencyjne ograniczające rozprzestrzenianie się pandemii (w tym koronawirusa SARS-CoV-2).</p> <p>Plan szczegółowy pracy dyplomowej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Przegląd dostępnych metod i bibliotek do zdalnego wywołania procedur RPC (ang. remote procedure call) z wykorzystaniem aplikacji mobilnych. W szczególności analiza możliwości wykorzystania gRPC https://grpc.io/. Opracowanie diagramów funkcjonalności systemu. 2.Opracowanie warstwy sprzętowej systemu w szczególności dobór sensorów i elementów wykonawczych. Dobór systemu mikroprocesorowego lub mikrokomputerowego pozwalającego na lokalne przetwarzanie danych. 3.Integracja szyfrowanego interfejsu komunikacji zdalnej dla administratora i klienta. Interfejs powinien umożliwiać podgląd stanu urządzenia oraz parametryzację. 4.Optymalizacja kosztowa listy materiałów – BOM (ang. Bill Of Materials). <p>(Translation)</p> <p>The topic is part of preventive measures to limit the spread of a pandemic (including the SARS-CoV-2 coronavirus). Detailed plan of the diploma thesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Overview of available methods and libraries for remote procedure call using mobile applications. In particular, the analysis of the possibilities of using gRPC https://grpc.io/. Development of system functionality diagrams. 2. Development of the system hardware layer, in particular the selection of sensors and actuators. Selection of a microprocessor or microcomputer system enabling local data processing. 3. Integration of the encrypted remote communication interface for administrator and client. The interface should allow preview of the device status and parameterization. 4. Cost optimization of the material list - BOM (Bill Of Materials). | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dominik ŁUCZAK | | |
| Temat | Balansowanie sześcianem | | |
| Title | Cube balancing | | |

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| Opis | <p>Plan szczegółowy pracy dyplomowej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Przegląd istniejących rozwiązań w szczególności analiza urządzenia Cubli zbudowanego na Politechnice Federalnej w Zurychu. Opracowanie specyfikacji wymagań sprzętowych i funkcjonalnych. 2.Zaprojektowanie warstwy sprzętowej płyty głównej (schemat ideowy, PCB) w oparciu o STM32F7 i iNEMO (https://www.st.com/en/mems-and-sensors/inemo-inertial-modules.html). Przygotowanie programów testowych, przeprowadzenie i udokumentowanie testów. 3.Opracowanie konstrukcji mechanicznej urządzenia. 4.Opracowanie programu sterującego i nadrzędnego w języku wysokiego poziomu na komputer pozwalający na zarządzanie urządzeniem. 5.Opracowanie dokumentacji. <p>(Translation)</p> <p>Detailed plan of the diploma thesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Review of existing solutions, in particular the analysis of the Cubli device built at the Federal Polytechnic in Zurich. Development of specifications of hardware and functional requirements. 2. Designing the motherboard hardware layer (schematic diagram, PCB) based on STM32F7 and iNEMO (https://www.st.com/en/mems-and-sensors/inemo-inertial-modules.html). Preparation of test programs, conducting and documenting tests. 3. Development of the mechanical design of the device. 4. Developing a control and master program in a high-level language for a computer that allows device management. 5. Preparation of documentation. | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dominik ŁUCZAK | | |
| Temat | Numeryczne modelowanie oddziaływania środowiska morskiego na katamaran | | |
| Title | Numerical modeling of the marine environment impact on a catamaran | | |
| dla ilu osób | 3 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | <p>1.Przegląd metod modelowania numerycznego fal i ruchu ciała. Przegląd systemów modelowania fizycznego oraz analiza możliwości zastosowania projektu Chrono http://projectchrono.org/ oraz OpenFOAM https://openfoam.org/</p> <p>2.Analiza możliwości wykorzystania bezpłatnego środowiska symulacyjnego m.in. GNU Octave, OpenModelica, Scilab lub w oparciu o Python.</p> <p>3.Przegląd istniejących modeli 3D katamaranów m.in. https://www.3dcadbrowser.com/3d-model/catamaran-boat</p> <p>4.Opracowanie zbioru symulacji oddziaływania fal na ogólnodostępny model katamaranu.</p> <p>5.Analiza położenia i przyspieszenia wybranych punktów katamaranu.</p> <p>(Translation)</p> <p>1. Review of methods of numerical modeling of waves and body movement. Review of physical modeling systems and analysis of the possibilities of applying the Chrono project http://projectchrono.org/ and OpenFOAM https://openfoam.org/</p> <p>2. Analysis of the possibilities of using a free simulation environment, including GNU Octave, OpenModelica, Scilab or based on Python.</p> <p>3. Review of existing 3D catamaran models, including https://www.3dcadbrowser.com/3d-model/catamaran-boat</p> <p>4. Development of a set of simulations of wave interaction on a publicly available catamaran model.</p> <p>5. Analysis of the location and acceleration of selected catamaran points.</p> | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr inż. Dominik ŁUCZAK | | |
| Temat | | | |
| Title | | | |
| dla ilu osób | 0 | temat zajęty (t / n) | n |
| Opis | | | |
| dyplomanci | | | |
| Promotor | dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI | | |
| Temat | Zastosowanie filtru Kalmana do oceny stanu naładowania akumulatora | | |
| Title | Using a Kalman filter to evaluate the battery charge status | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | n |

| | | | |
|--------------|---|----------------------|---|
| Opis | Praca o charakterze programistyczno-symulacyjnym (python, matlab). Należy opracować model akumulatora w różnych warunkach atmosferycznych i obciążenia. Oczekiwany rezultat: liczbowa ocena jakości estymacji oraz demonstracja graficzna przykładowych przebiegów stanu obiektu-akumulatora oraz ich estymat. A programming and simulation work (python, matlab). A model of the battery should be developed under different atmospheric conditions and loads. Expected result: numerical evaluation of the quality of the estimation and graphical demonstration of exemplary courses of the battery object condition and their estimation. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | mgr inż. Adam Bondyra | | |
| Temat | Zastosowanie metod inteligencji maszynowej do detekcji uszkodzeń wirników robota latającego | | |
| Title | Application of machine intelligence methods for fault detection of UAV rotors | | |
| dla ilu osób | 2 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | Praca o charakterze eksperymentalnym i programistycznym polegająca na implementacji algorytmów uczenia maszynowego w zadaniu detekcji (i potencjalnie lokalizacji/identyfikacji) uszkodzonych wirników nośnych drona. W ramach pracy należy najpierw wykonać serię eksperymentów z wykorzystaniem robota latającego i dostępnych układów pomiarowych, a następnie na podstawie uzyskanych danych z sensorów zaimplementować minimum dwie wybrane metody analizy symptomów awarii wraz z wykorzystaniem uczenia maszynowego dla klasyfikacji stanu maszyny. | | |
| dplomanci | | | |
| Promotor | mgr inż. Adam Bondyra | | |
| Temat | Opracowanie i wykonanie układu sterującego dla bezzałogowej łodzi podwodnej | | |
| Title | Development and implementation of the control system for the AUV | | |
| dla ilu osób | 1 | temat zajęty (t / n) | t |
| Opis | Praca o charakterze konstrukcyjnym polegająca na zaprojektowaniu i wykonaniu prototypu głównego układu sterującego dla miniaturowej, bezzałogowej łodzi podwodnej (AUV). | | |
| dplomanci | | | |