

**LISTA TEMATÓW PRAC MAGISTERSKICH
DLA STUDENTÓW KIERUNKU AIR
NA ROK AKADEMICKI 2020 / 21**

TEMATY PRZEWDZIANE SZCZEGÓLNI DLA STUDENTÓW STUDIÓW STACJONARNYCH

Promotor	dr inż. Joanna ZIĘTKIEWICZ		
Temat	Identyfikacja wielowymiarowa na przykładzie układu czterech zbiorników		
Title			
dla ilu osób	1	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.		
dypломanci			
Promotor	dr inż. Joanna ZIĘTKIEWICZ		
Temat	Sterowanie predykcyjne dla układu czterech zbiorników z wykorzystaniem linearyzacji przez sprzężenie zwrotne		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n
Opis	Praca będzie wymagała zapoznania się z metodą linearyzacji przez sprzężenie zwrotne typu wejście wyjście i wyznaczenia modelu liniowego korzystając z tej metody. Utworzony model będzie wykorzystany do zaimplementowania i przeanalizowania działania prostej metody liniowego sterowania predykcyjnego.		
dypломanci			
Promotor	dr inż. Joanna ZIĘTKIEWICZ		
Temat	Sterowanie samowyzwalające dla układu czterech zbiorników.		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n
Opis	Praca będzie polegała na zaproponowaniu sterowania dla rzeczywistego obiektu, które powinno być zaimplementowane w Arduino lub w komputerze (np. Visual Studio) i przesyłane przez Arduino. W ramach algorytmu sterowania zastosowane będzie podstawowe rozwiązanie samowyzwalające (tzw. self-triggerred control) pozwalające ograniczyć częstotliwość przesyłania informacji między obiektem a sterownikiem.		
dypломanci			
Promotor	prof. dr hab. inż. Andrzej KASINSKI		
Temat			
Title			
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)	n
Opis			
dypломanci			
Promotor	prof. dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI		
Temat	Implementacja i badanie metody wizyjnego rozpoznawania miejsc dla kamery dookolnej.		
Title	Implementation and tests of a visual place recognition method for omnidirectional camera		
dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	T
Opis	<p>Temat dla 1 lub 2 osób, zależnie od zakresu</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literatury dotyczącej dookólnych systemów wizyjnych 2. Analiza literatury dotyczącej wizyjnego SLAM 3. Opracowanie i implementacja wybranych metod rozpoznawania miejsc 4. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych <p>Dane wyjściowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura w zakresie systemów wizyjnych 2. Wybrane biblioteki realizujące rozpoznawanie miejsca na podstawie widoków 3. Istniejący katadioptryczny system wizyjny wraz z oprogramowaniem 		
dypломanci	Michał Wojdyła, Krzysztof Kudłinski		
Promotor	prof. dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI		
Temat	Implementacja i badanie algorytmów wyodrębniania płaszczyzn dla skanów 3D		
Title	Implementation and tests of plane extraction algorithms for 3D scans		
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	N
Opis	<p>Temat dla 1 osoby</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literatury dotyczącej wyodrębniania płaszczyzn 3D z danych opisujących glebie sceny 2. Implementacja wybranych algorytmów wyodrębniania płaszczyzn z użyciem danych ze skanerów laserowych 3D (LiDAR) 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 Sick MRS, Ouster 		
dypломanci			
Promotor	prof. dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI		
Temat	Eksperymentalne porównanie detektorów i deskryptorów cech dla obrazów głębi		
Title	Experimental comparison of feature detectors/descriptors for depth images		
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	T
Opis	<p>Temat dla 1 osoby</p> <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 z sensorów RGB-D i skanerów 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 		
dypломanci	Rafał Biernacki		
Promotor	prof. hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI		
Temat	Szybkie śledzenie obiektów na podstawie obrazów dookólnych		
Title	Fast object tracking on omnidirectional images		
dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	T

Opis	Temat dla 1 lub 2 osob, zaleznie od zakresu Zadania: 1. Analiza literatury dotyczacej wizyjnego sledzenia obiektow 2. Implementacja wybranej metody sledzenia obiektow dla obrazow z kamery dookolnej 3. Przeprowadzenie badan efektywnosci sledzenia Dane wejsciowe 1. Literatura dotyczaca kamer dookolnych i przetwarzania obrazu. 2. Artykuly opisujace wybrane metody sledzenia wizyjnego. 3. Istniejace oprogramowanie kamery dookolnej			
dyploanci	Aleksandra Przybylska, Igor Goderski			
Promotor	prof. dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI			
Temat	Semantyczna segmentacja scen 3D na podstawie danych z wielu sensorow			
Title	Semantic scene segmentaion using multi-sensory data			
dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	N	
Opis	Temat dla 1 lub 2 osob, zaleznie od zakresu Zadania: 1. Analiza literatury dotyczacej segmantacji danych 3D. 2. Wybor oraz implementacja metody segmentacji semantycznej sceny. 3. Przeprowadzenie badan eksperymentalnych i analiza wyników. Dane wyjsciowe: 1. Implementacje open-source metod segmentacji semantycznej obrazow. 2. Istniejace oprogramowanie do akwizycji obrazow i danych 3D oraz estymacji glebi sceny. 3. Dostepne zbiory danych obrazowych i skanow 3D.			
dyploanci				
Promotor	prof. dr hab. inż. Piotr SKRZYPCZYNSKI			
Temat	Nawigacja na podstawie informacji z kamery dookolnej			
Title	Navigation using omnidirectional camera data			
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	N	
Opis	Temat dla 2 osob Zadania: 1. Analiza literatury dotyczacej nawigacji w pomieszczeniach na podstawie danych wizyjnych 2. Integracja modulow rozpoznawania znacznikow (kody QR) wykorzystujacych siec neuronowa 3. Przygotowanie robota LabBot do zbierania danych i eksperymentow 4. Zebranie danych uczacych i przeprowadzenie procesu uczenia 5. Eksperymenty i opracowanie wyników Dane wyjsciowe: 1. Literatura dotyczaca nawigacji wizyjnej oraz sieci neuronowych 2. Dokumentacja wizyjnego sensora dookolnego o jego oprogramowanie 3. Istniejace oprogramowanie robota LabBot w systemie ROS			
dyploanci				
Promotor	dr hab. inż. Paweł DRAPIKOWSKI			
Temat	Projekt i wykonanie stanowiska do skanowania korpusu człowieka.			
Title	Design and construction of a human body scanning station.			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n	
Opis	Zakres pracy obejmuje projekt stelaża z profili aluminiowych z uwzględnieniem prowadnicy łukowej z napędem i uchwytu do mocowania skanera oraz montaż i uruchomienie stanowiska.			
dyploanci				
Promotor	dr hab. inż. Paweł DRAPIKOWSKI			
Temat	Skanowanie i modelowanie roślin wodnych			
Title	Scanning and modeling of aquatic plants			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n	
Opis	Zakres pracy obejmuje kalibrację stereowizyjnego zestawu kamer szerokokątnych, podwodną akwizycję obrazów oraz przestrzenną rekonstrukcję obiektu deformowalnego.			
dyploanci				
Promotor	dr hab. inż. Dariusz HORLA, prof. nadzw.			
Temat	Sterowanie LQ odporne na awarię siłownika dla serwomechanizmu rzeczywistego			
Title	LQ robust control with actuator failure for a servo drive			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	t	
Opis	Praca polega na zaimplementowaniu rodziny metod sterowania LQ (w tym klasyczne LQ, LQ z odpornością, LQI) w Simulinku, wykorzystując do tego C-mex S-funkcje gdzie będzie to konieczne, umożliwiające porównanie jakości działania układu regulacji prędkości obrotowej przy obecnym ograniczeniu sygnału sterującego, a także przy podłączeniu dodatkowych modułów mechanicznych do serwomechanizmu Inteco symulujących np. luz mechaniczny. W pracy będzie należało najpierw przeprowadzić symulację dla nieliniowego modelu, a następnie wykonać analogiczne eksperymenty.			
dyploanci				
Promotor	dr hab. inż. Dariusz HORLA, prof. nadzw.			
Temat	Implementacja i ocena efektywności wybranych metod rozwiązywania ograniczonego zadania plecakowego			
Title	Implementation and performance evaluation of selected algorithms for bounded knapsack problems			
dla ilu osób	1		t	
Opis	Praca polega na zaimplementowaniu w środowisku Matlab wybranych podstawowych metod dla ograniczonego zadania plecakowego. Do zaimplementowania są następujące algorytmy: zachłanny, programowania dynamicznego, udoskonalony programowania dynamicznego, podziału i redukcji. Funkcje implementujące wymienione algorytmy będą docelowo użyte do opracowania laboratorium TIMO i powinny być wyposażone w możliwość wielopoziomowego raportowania stanu obliczeń (zmiana stopnia dokładności wyświetlanych działań), a także odporne na błędnie zadawane parametry przez użytkownika, stosownie do wcześniej napisanych już funkcji. Docelowo, na podstawie zaimplementowanych algorytmów będzie należało wykonać również porównania szybkości ich działania w sensie średniej liczby iteracji.			
dyploanci				
Promotor	dr hab. inż. Dariusz HORLA, prof. nadzw.			
Temat	Strojenie regulatorów kątowych dwurotorowego modelu helikoptera bezgradientowymi metodami iteracyjnymi			
Title	Tuning of axis controllers in two-rotor areodynamical system with zero-order iterative optimization methods			
dla ilu osób	1		n	

Opis dyplomanci	Praca polega na zaimplementowaniu w języku C++ wybranych algorytmów bezgradientowej optymalizacji dla funkcji jednej zmiennej oraz zastosowaniu ich następnie		
Promotor	dr hab. Jarosław RUCZKOWSKI		
Temat			
Title			
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)	n
Opis dyplomanci			
Promotor	dr inż. Robert BĄCZYK		
Temat			
Title			
dla ilu osób		temat zajęty (t / n)	
Opis dyplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Dominik BELTER		
Temat	Rekonstrukcja obiektów 3D na podstawie niepełnej informacji sensorycznej		
Title			
dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	t
Opis dyplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Dominik BELTER		
Temat	Planowanie pokrycia obszaru 3D dla robota mobilnego wyposażonego w ramię robotyczne.		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	t
Opis dyplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Dominik BELTER		
Temat	Budowa mapy środowiska z wykorzystaniem informacji o obiektach przegubowych		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	t
Opis dyplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Dominik BELTER		
Temat	Lokalizacja robota 2D z użyciem głębokich sieci neuronowych		
Title			
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	t
Opis dyplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Dominik BELTER		
Temat	Optymalizacja parametrów robota kroczącego Messor II w symulatorze opartym o silnik ODE		
Title			
dla ilu osób		temat zajęty (t / n)	t
Opis dyplomanci			
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	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	n
Opis	<p>Zbadanie wpływu wypowiadanego słowa oraz mowcy na wyznaczone współczynniki Linear Predictive Coding i ich zmienność, 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.</p> <p>Zadania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Przegląd metod analizy mowy pod kątem weryfikacji mowcy. 2.Rozszerzenie istniejącej bazy nagrań mowy (wtedy możliwość pracy dwuosobowej). 3.Algorytm wizualizacji wyznaczanych współczynników LPC. 4.Wnioski dotyczące doboru wypowiadanych słów, zwiększających prawdopodobieństwo rozpoznania mowcy. <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 zakresu niniejszej pracy. 3.Baza nagrań mowy z laboratorium biometrii IRIM. 		
dypplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
Temat	Sterowanie modelem bezzałogowego helikoptera oparte na uczeniu emocjonalnym mózgu		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n
Opis	Obszar: regulator typu BELBIC użyty dla modelu TRAS Inteco		
dypplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
Temat	Mechanizmy uczenia maszynowego we wsparciu autonomii lotu drona		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	t
Opis dyplomanci	Michał Majchrzak		
Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
Temat	Analiza obrazu z kamery drona we wsparciu precyzji jego lotu		
Title			
dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	n
Opis	Obszar: vision control		
dypplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
Temat	Estymacja położenia i orientacji robota w sytuacji chwilowej utraty danych sensorycznych		
Title			
dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	n

Opis	Obszar: fault-tolerant estimation, motion capture (OptiTrack), filtr Kalmana		
dyplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
Temat	Rozpoznawanie uszkodzeń nawierzchni drogowej przy użyciu bezzałogowego statku powietrznego i technik uczenia maszynowego		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	t
Opis			
dyplomanci	Emilian Adamczak		
Promotor	dr inż. Piotr KACZMAREK		
Temat			
Title			
dla ilu osób		temat zajęty (t / n)	
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Marek KRAFT		
Temat	Detekcja i śledzenie obiektów w sekwencjach wideo zarejestrowanych przez bezzałogowy statek powietrzny		
Title	Object detection and tracking in UAV-registered video sequences		
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	t
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Marek KRAFT		
Temat	Segmentacja pokrywy ziemi na podstawie wielospektralnych obrazów satelitarnych		
Title	Land cover segmentation based on multispectral satellite imagery		
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	t
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Marek KRAFT		
Temat	Detekcja zdarzeń dźwiękowych w rozproszonej sieci czujników audio		
Title	Detection of sound events in a distributed audio sensor network		
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	t
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Tomasz PIAŚCIK		
Temat			
Title			
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)	n
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Krzysztof WALAS		
Temat			
Title			
dla ilu osób		temat zajęty (t / n)	
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Stanisław Gardecki		
Temat			
Title			
dla ilu osób		temat zajęty (t / n)	
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Jarosław WARCZYŃSKI		
Temat			
Title			
dla ilu osób		temat zajęty (t / n)	
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Michał NOWICKI		
Temat	Opracowanie nowej reprezentacji chmury punktów na potrzeby głębokiego uczenia w zadaniu relokacji robota mobilnego		
Title	Design of a new pointcloud representation in deep learning for mobile robot relocation		
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	T
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Michał NOWICKI		
Temat	Segmentacja semantyczna sceny z wykorzystaniem danych ze skanera laserowego 3D		
Title	Scene segmentation based on 3D LiDAR data		
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	T
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Michał NOWICKI		
Temat	Fuzja zdjęć RGB oraz danych termowizyjnych dla autonomicznego samochodu		
Title	Fusing RGB and thermal images for an autonomous car		
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	T
Opis			
dyplomanci			
Promotor	dr inż. Michał NOWICKI		
Temat	Autonomiczny samochód poruszający się po kampusie Politechniki Poznańskiej		
Title	Autonomous car driving on the campus of the Poznan University of Technology		
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)	T
Opis			
dyplomanci			

Promotor	mgr inż. Jan WIETRZYKOWSKI				
Temat					
Title					
dla ilu osób		temat zajęty (t / n)			
Opis					
dyplomani					
Promotor	dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw.				
Temat	Metoda sterowania ze wzmocnieniem dla wybranych układów mechatronicznych -opracowanie ćwiczenia laboratoryjne				
Title	Reinforcement Learning Control for selected mechatronic systems - laboratory exercises				
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)		t	
Opis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd dostępnych narzędzi programowych dla implementacji metody sterowania ze wzmocnieniem 2. Opracowanie modeli matematycznych wybranych układów mechatronicznych (odwrócone wahadło, układ dwumasowy, podwójne odwrócone wahadło) 3. Implementacja modeli symulacyjnych wybranych układów mechatronicznych 4. Dobór i analiza działania klasycznych układów sterowania. 5. Analiza i implementacja układu sterowania ze wzmocnieniem 6. Weryfikacja symulacyjna poprawności działania wybranych algorytmów sterowania 7. Przygotowanie i udostępnienie biblioteki programowej. 8. Opracowanie instrukcji ćwiczenia laboratoryjnego 				
dyplomani	Szymon Domżański, Mikołaj Zwierzyński (ISA)				
Promotor	dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw.				
Temat	Precyzyjne sterowanie elastycznym wysięgnikiem				
Title					
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)		t	
Opis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd metod sterowania elastycznym wysięgnikiem 2. Opracowanie modeli matematycznych i symulacyjnych elastycznego wysięgnika 3. Analiza i implementacja metody kształtowania sygnału sterującego 4. Analiza i implementacja układu sterowania ze wzmocnieniem 6. Weryfikacja symulacyjna poprawności działania wybranych algorytmów sterowania 				
dyplomani	Maciej Chorażyczewski, Dawid Gwóźdź				
Promotor	dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw.				
Temat	Autonomiczne sterowanie jachtem żaglowym w warunkach zmiennego wiatru				
Title					
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)		t	
Opis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury w zakresie autonomicznych jachtów żaglowych 2. Opracowanie modeli matematycznych i symulacyjnych jachtu żaglowego 3. Analiza i implementacja wybranych metod sterowania 4. Weryfikacja symulacyjna poprawności działania wybranych algorytmów sterowania 				
dyplomani	Kamil Karwacki				
Promotor	dr inż. Dariusz JANISZEWSKI				
Temat	Szybka karta uniwersalnych wejść wyjść z magistrala PCIe oparta na FPGA				
Title					
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)		n	
Opis					
dyplomani					
Promotor	dr inż. Dariusz JANISZEWSKI				
Temat	Wykorzystanie dodatkowych procesorów (rodziny Cortex-M, PRU) w układach SoC				
Title					
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)		n	
Opis					
dyplomani					
Promotor	dr inż. Dariusz JANISZEWSKI				
Temat	Analiza i modelowanie zachowani fali morskiej oddziałującej na jednostką pływającą				
Title					
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)		n	
Opis					
dyplomani					
Promotor	dr inż. Dariusz JANISZEWSKI				
Temat	Estymacja zachowania jachtu żaglowego typu katamaran				
Title					
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)		n	
Opis					
dyplomani					
Promotor	dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI				
Temat	Opracowanie, modelowanie i analiza inteligentnego systemu zarządzającego zużyciem energii w samochodzie elektrycznym				
Title					
dla ilu osób	2, 3	temat zajęty (t / n)		n	
Opis	<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 – zakres do omówienia i dyskusji. Celem pracy jest porównanie różnych strategii sterowania pojazdem elektrycznym w celu zmniejszenia poboru energii elektrycznej przez układ napędowy z baterii akumulatorów. Praca może mieć charakter porównawczy. Wykonanie pracy oparte jest na gotowym, dwumaszynowym zestawie napędu elektrycznego z silnikami PMSM firmy Texas Instruments (2MTR-DYNO). Jedna z maszyn może pracować jako układ napędowy i hamujący, druga maszyna stanowi programowalny emulator obciążenia. Układ jest sterowany za pomocą dedykowanego sterownika mikroprocesorowego LAUNCHXL-F28069M. Celem końcowym jest opracowanie kilku ćwiczeń laboratoryjnych.</p>				
dyplomani					
Promotor	dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI				
Temat	Opracowanie, modelowanie i analiza inteligentnego systemu zarządzającego zużyciem energii w pojeździe transportu publicznego				
Title					
dla ilu osób	2, 3	temat zajęty (t / n)		n	

Opis	Charakterystyka: Praca polega na opracowaniu inteligentnego systemu BMS (ang. battery management system) dla jednego lub kilku pojazdów transportu publicznego (np. autobus, pociąg) za pomocą uczenia maszynowego (ang. machine learning), metod wizyjnych – zakres do omówienia i dyskusji. Celem pracy jest porównanie różnych strategii sterowania pojazdem elektrycznym w celu zmniejszenia poboru energii elektrycznej przez układ napędowy z baterii akumulatorów na określonej trasie. Możliwość podjęcia współpracy ze znanym producentem pojazdów. Wykonanie pracy oparte jest na gotowym, dwumaszynowym zestawie napędu elektrycznego z silnikami PMSM firmy Texas Instruments (2MTR-DYNO). Wykonanie pracy oparte jest na gotowym, dwumaszynowym zestawie napędu elektrycznego z silnikami PMSM firmy Texas Instruments (2MTR-DYNO). Jedna z maszyn może pracować jako układ napędowy i hamujący, druga maszyna stanowi programowalny emulator obciążenia. Układ jest sterowany za pomocą dedykowanego sterownika mikroprocesorowego LAUNCHXL-F28069M. Celem końcowym jest opracowanie kilku ćwiczeń laboratoryjnych.			
dypломanci				
Promotor	dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI			
Temat	Adaptacyjne sterowanie wahadłem lotniczym (areo-pendulum) ze zmiennymi parametrami mechanicznymi za pomocą uczenia ze wzmocnieniem			
Title				
dla ilu osób	2,3	temat zajęty (t / n)		n
Opis	Charakterystyka: Praca o charakterze programistycznym. Praca polega na opracowaniu regulatora neuronowego (i nie tylko) pracującego online w napędzie typu areo-pendulum, którego parametry mechaniczne są zmieniane podczas pracy układu. Do strojenia parametrów regulatora należy wykorzystać uczenie ze wzmocnieniem wraz z gotowym systemem wizyjnym. Praca powinna zakończyć się kilkoma ćwiczeniami laboratoryjnymi. Układ wyposażony jest w silnik BLDC, sterownik silnika i sterownik nadrzędny. Stanowisko jest sprawne i uruchomione.			
dypломanci				
Promotor	dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI			
Temat	Inteligentne sterowanie samo-organizującym się rójem tysięcy robotów (tzw. Kilobot Swarms)			
Title				
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)		n
Opis	Charakterystyka: Celem pracy jest analiza i opracowanie inteligentnych metod ergooszczędnego zachowania się zdecentralizowanych, samoorganizujących się robotów tworzących określoną kolonię zachowania roju. Każda jednostka roju, tj. Kilobot ma współpracować z całością, wykonując zadania, które nie działałyby na poziomie indywidualnym. Praca powinna zakończyć się opracowaniem kilku ćwiczeń laboratoryjnych. Stanowisko jest oparte gotowy sprzęt (Kilobot – K-tems).			
dypломanci				
Promotor	dr hab. inż. Tomasz PAJCHROWSKI			
Temat	Adaptacyjne sterowanie napędem elektrycznym z ze zmiennymi parametrami mechanicznymi za pomocą uczenia ze wzmocnieniem			
Title				
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)		n
Opis	Charakterystyka: Praca polega na opracowaniu regulatora neuronowego pracującego online z silnikiem PMSM, którego parametry mechaniczne są zmieniane podczas pracy układu. Do strojenia parametrów regulatora należy wykorzystać uczenie ze wzmocnieniem. Badania należy wykonać w środowisku Matlab lub Python. Opcja – badania symulacyjne można zweryfikować na gotowym stanowisku laboratoryjnym przy wykorzystaniu procesora sygnałowego ADSP-21065 firmy Analog-Devices w środowisku VisualDSP lub innym gotowym zestawie napędowym dostępnym w laboratorium naukowym.			
dypломanci				
Promotor	dr hab. inż. PAJCHROWSKI			
Temat	Opracowanie, modelowanie i analiza symulacyjna inteligentnego systemu zarządzającego zużyciem energii w budynku inteligentnym			
Title				
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)		n
Opis	Charakterystyka: Praca polega na opracowaniu inteligentnego systemu BMS (ang. battery management system) dla budynku inteligentnego za pomocą uczenia maszynowego (ang. machine learning), uczenia głębokiego (ang. deep learning), metod wizyjnych – zakres do omówienia i dyskusji. Celem pracy jest porównanie różnych strategii sterowania budynkiem w celu zmniejszenia poboru energii elektrycznej. Praca może mieć charakter porównawczy. Możliwość podjęcia współpracy ze znanym producentem sterowników automatyki budynkowej. W zależności od indywidualnych preferencji studenta (-ów), możliwość implementacji na układzie mikroprocesorowym.			
dypломanci				
Promotor	dr hab. inż. Konrad URBANSKI			
Temat	Wyznaczanie orientacji multikoptera z użyciem siatki cech			
Title				
dla ilu osób	2	temat zajęty (t / n)		t
Opis	praca o charakterze programistyczno-eksperymentalnym, do dwóch osób Kontynuacja badań. Dla opracowanej koncepcji wykrywania elementów drona (dziób/kamera, ogon, wirnik) z użyciem sieci głębokiej, należy dopracować system wykrywania tych elementów oraz opracować algorytm wyznaczania orientacji i przygotować jako funkcję w j. Python3 dla nadrzędnego układu sterowania.			
dypломanci	Adrian Ciołkowski, Olaf Doedel			
Promotor	dr hab. inż. Konrad URBANSKI			
Temat	Identyfikacja pasa jezdni dla dróg niskiej jakości			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)		t
Opis	praca o charakterze programistyczno-eksperymentalnym, dla jednej osoby Dla dróg o niskiej jakości – bez namalowanych pasów, bez pobocza, ze zniszczoną, nierówną nawierzchnią należy opracować mechanizm wykrywania jezdni i wizualizacji środka pasa. Wykorzystując metody inteligencji obliczeniowej, biblioteki opencv i język Python3 trzeba opracować algorytmy, które zostaną zweryfikowane np. na filmie z wideorejestratora samochodowego. Dla jazdy w różnych warunkach oświetlenia.			
dypломanci	Krzysztof Basiński			
Promotor	dr hab. inż. Konrad URBANSKI			
Temat	Wykorzystanie detektora znacznika lądowiska do autonomicznego lądowania na platformie			
Title				
dla ilu osób	1 do 2	temat zajęty (t / n)		n

Opis	<p>praca o charakterze programistyczno-symulacyjnym, do dwóch osób</p> <p>Kontynuacja badań. Dla opracowanego systemu rozpoznawania znacznika lądowiska należy zaimplementować go w system sterowania modelem multikoptera Parrot Anafi 4k w środowisku symulacyjnym. Język Python3 z paczką (Parrot) Olympe, symulator Parrot-Sphinx.</p> <p>Zadania szczegółowe obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uruchomienie środowiska symulacyjnego z modelem multikoptera Parrot Anafi 4k. Język Python3 z paczką (Parrot) Olympe, symulator Parrot-Sphinx. • opracowanie programu odczytu obrazu z kamery modelu (drona). • opracowanie procedury tworzenia wybranych elementów świata w środowisku wizualizacji Gazebo 7 i łączenie ich z symulatorem Parrot-Sphinx. Obejmuje to elementy nieruchome, tło itp. • zaimplementować algorytm sterowania dronem z użyciem systemu rozpoznawania znacznika lądowiska. 		
dypломanci			

Promotor	dr hab. inż. Konrad URBĄŃSKI		
----------	------------------------------	--	--

Temat	Wykorzystanie sprzężenia wizyjnego do sterowania w trybie nadążnym		
-------	---	--	--

Title			
-------	--	--	--

dla ilu osób	1 do 2	temat zajęty (t / n)	n
--------------	--------	----------------------	---

Opis	<p>praca o charakterze programistyczno-symulacyjnym, do dwóch osób</p> <p>Zadanie polega na opracowaniu „szkieletu” środowiska do badań algorytmów sterowania dronem. Zadania szczegółowe obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uruchomienie środowiska symulacyjnego z modelem multikoptera Parrot Anafi 4k. Język Python3 z paczką (Parrot) Olympe, symulator Parrot-Sphinx. • opracowanie szkieletu programu odczytu obrazu z kamery modelu (drona). • opracowanie procedury tworzenia wybranych elementów świata w środowisku wizualizacji Gazebo 7 i łączenie ich z symulatorem Parrot-Sphinx. Obejmuje to poruszające się wg określonego wzoru struktury mechaniczne (np. ruchoma platforma, wahadło lub inne proste elementy ruchome). • zaimplementować wybrany algorytm testowy sterowania dronem. 		
dypломanci			

Promotor	dr inż. Dominik ŁUCZAK		
----------	------------------------	--	--

Temat	Numeryczne modelowanie oddziaływania fal morskich na katamaran		
-------	---	--	--

Title	Numerical modeling of the impact of sea waves on a catamaran		
-------	--	--	--

dla ilu osób	1 do 3	temat zajęty (t / n)	n
--------------	--------	----------------------	---

Opis	<ol style="list-style-type: none"> 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/ 2.Analiza możliwości wykorzystania bezpłatnego środowiska symulacyjnego m.in. GNU Octave, OpenModelica, Scilab lub w oparciu o Python. 3.Przegląd istniejących modeli 3D katamaranów m.in. https://www.3dcadbrowser.com/3d-model/catamaran-boat 4.Opracowanie zbioru symulacji oddziaływania fal na ogólnodostępny model katamaranu. 5.Analiza położenia i przyspieszenia wybranych punktów katamaranu. 		
dypломanci			

Promotor	dr inż. Dominik ŁUCZAK		
----------	------------------------	--	--

Temat	Mikroprocesorowy układ pomiarowy z czujnikami MEMS współpracujący z bazą danych		
-------	--	--	--

Title	Microprocessor measuring system with MEMS sensors cooperating with the database		
-------	---	--	--

dla ilu osób	1 do 3	temat zajęty (t / n)	n
--------------	--------	----------------------	---

Opis	<ol style="list-style-type: none"> 1.Dobór platformy mikroprocesorowej m.in. nucleo i płyty rozszerzeniowej z czujnikami MEMS. 2.Synchroniczny odczyt danych z czujników i przesłanie danych do bazy danych. 3.Określenie pozycji i orientacji na podstawie danych z czujników w pakiecie Scilab lub podobnym. 4.Rozbudowa systemu do pracy w czasie rzeczywistym z okresem próbkowania na poziomie milisekund. 5.Zastosowanie kilku czujników w celu określenia wygięcia i skrzywienia elastycznej płyty. Weryfikacja uzyskania dokładności na poziomie co najmniej kilku stopni. 		
dypломanci			

TEMATY DEDYKOWANE DLA STUDENTÓW STUDIÓW NIESTACJONARNYCH

Promotor	dr inż. Joanna Ziętkiewicz		
----------	----------------------------	--	--

Temat	hor		
-------	-----	--	--

Title			
-------	--	--	--

dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n
--------------	---	----------------------	---

Opis	<p>Obiekt sterowania to rzeczywisty układ nieliniowy, dla którego model stosowany w sterowaniu predykcyjnym będzie również nieliniowy. Sterowanie predykcyjne będzie polegało na rozwiązywaniu w każdym kroku zadania optymalizacji nieliniowego i w ogólności nieregularnego za pomocą algorytmu PSO. Jest możliwość zmodyfikowania tematu pracy i zastosowania innej heurystyki w celu optymalizacji (dzięki temu tematem może zainteresować więcej niż jedna osoba, każdy będzie pracował nad swoim algorytmem optymalizacji).</p>		
dypломanci			

Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
----------	---------------------------------	--	--

Temat	Sterowanie modelem bezzałogowego helikoptera oparte na uczeniu emocjonalnym mózgu		
-------	---	--	--

Title			
-------	--	--	--

dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n
--------------	---	----------------------	---

Opis	Obszar: regulator typu BELBIC użyty dla modelu TRAS Inteco		
dypломanci			

Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
----------	---------------------------------	--	--

Temat	Mechanizmy uczenia maszynowego we wsparciu autonomii lotu drona		
-------	---	--	--

Title			
-------	--	--	--

dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	n
--------------	---------	----------------------	---

Opis	Obszar: deep learning, reinforcement learning, iterative learning		
dypломanci			

Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
----------	---------------------------------	--	--

Temat	Analiza obrazu z kamery drona we wsparciu precyzji jego lotu		
-------	--	--	--

Title			
-------	--	--	--

dla ilu osób	1 lub 2	temat zajęty (t / n)	n
--------------	---------	----------------------	---

Opis	Obszar: vision control		
dypломanci			

Promotor	dr hab. inż. Wojciech GIERNACKI		
----------	---------------------------------	--	--

Temat	Projekt i realizacja nowego sposobu komunikacji pary dronów w trakcie lotu transportowego		
-------	---	--	--

Title			
-------	--	--	--

dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n
--------------	---	----------------------	---

Opis	Obszar: vision communication		
------	------------------------------	--	--

dplomanci			
Promotor	dr inż. Marek KRAFT		
Temat	System do automatycznej wizyjnej inspekcji nadruków		
Title			
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	t
Opis			
dplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw.		
Temat	Opracowanie bloków sterowania ruchem z kształtowaniem sygnałów dla PLC		
Title	Development of motion control blocks with input signal shaping for PLCs		
dla ilu osób	1	temat zajęty (t / n)	n
Opis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza działania metody kształtowania sygnałów wejściowych dla obiektów wielomasowych 2. Opracowanie modelu symulacyjnego układu napędowego 3. Implementacja metody kształtowania sygnałów w modelu symulacyjnym 4. Opracowanie nowych bloków zgodnych z biblioteką OpenPLC Motion Control 5. Testy opracowanych bloków w systemie CodeSys. 		
dplomanci			
Promotor	dr hab. inż. Stefan BROCK, prof. nadzw.		
Temat	Opracowanie ćwiczenia dydaktycznego z zakresu sterowania obiektów ciągłych za pomocą PLC z wykorzystaniem biblioteki CodeSys Control Loop		
Title	Development of a training exercise in the field of continuous object control by PLC using the CodeSys Control Loop library		
dla ilu osób	0	temat zajęty (t / n)	n
Opis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie zestawu modeli symulacyjnych obiektów ciągłych 2. Implementacja opracowanych modeli w systemie CodeSys 3. Wykorzystanie elementów biblioteki CodeSys Control Loop do sterowania modelami obiektów 4. Przygotowanie ćwiczenia dydaktycznego 		
dplomanci			
Promotor	dr inż. Dominik ŁUCZAK		
Temat	Identyfikacja wybranych parametrów układu napędu elektrycznego z silnikiem PMSM w systemie chmury obliczeniowej		
Title	Identification of selected parameters of an electric drive system with a PMSM engine in a cloud computing system		
dla ilu osób	1 do 3	temat zajęty (t / n)	n
Opis	<p>Zapoznanie się z modelem napędu elektrycznego z częścią mechaniczną reprezentowaną przez układ wielomasowy. Przegląd metod identyfikacji z uwzględnieniem modeli parametrycznych ciągłych i dyskretnych. Porównanie metod identyfikacji części mechanicznej dla wybranych kryteriów. Przeprowadzenie testów w systemie Matlab. Implementacja wybranych metod identyfikacji w systemie DSP. Przeprowadzenie testów identyfikacji w układzie rzeczywistym z wykorzystaniem wybranej chmury obliczeniowej (m.in. Amazon Cloud – AWS, Azure, Google Cloud itp.).</p>		
dplomanci			