

Propozycje tematów prac inżynierskich 2022/2023  
Studia NIESTACJONARNE AIR I stopień, 8 semestr

LP	TEMAT	CEL PRACY	ZADANIA	PROMOTOR	UWAGI
1	Budowa i analiza pompy z membrany magnetoreologicznej	Wykonanie projektu oraz realizacja z pomocą pompy membranowej druku 3D prototypu	1. Analiza budowy pomp membranowych oraz własności membran magnetoreologicznych 2. Projekt pompy w środowisku 3D 3. Budowa prototypu przy wykorzystaniu druku 3D 4. Analiza funkcjonowania prototypu.	dr hab. inż. Jakub Bernat	
2	Budowa i analiza zaworu z membrany magnetoreologicznej	Wykonanie projektu oraz realizacja prototypu zaworu z pomocą druku 3D	1. Analiza budowy zaworu pneumatycznego oraz własności membran magnetoreologicznych 2. Projekt zaworu w środowisku 3D 3. Budowa prototypu przy wykorzystaniu druku 3D 4. Analiza funkcjonowania prototypu.	dr hab. inż. Jakub Bernat	
3	Model FEM dielektrycznego, elektroaktywnego siłownika plimerowego	Wykonanie prototypu siłownika oraz opracowanie jego wiernego modelu w środowisku ANSYS FEM	- analiza budowy i zasady działania siłowników DEAP - opracowanie architektury i wykonanie prototypu siłownika DEAP - przeprowadzenie eksperymentów - opracowanie modelu FEM	dr hab. inż. Jakub Kołota	
4	Model układu sterowania z wykorzystaniem sterownika PLC wsparty systemem HMI/SCADA	Implementacja fragmentu rzeczywistego systemu sterowania wybranego procesu przemysłowego oraz opracowanie interfejsu HMI i systemu SCADA	- opracowanie projektu systemu sterowania - dobór architektury sprzętowej - implementacja algorytmów sterowania procesami - opracowanie interfejsu HMI - wdrożenie systemu SCADA	dr hab. inż. Jakub Kołota	
5	Natural language assisted human - AI collaboration based on artificial neural networks	1. Wykorzystanie metod przetwarzania języka naturalnego do współpracy człowieka z programem 2. Budowa oraz wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych, za pomocą których ma odbywać się uczenie programu zarówno w kontekście realizacji zadań, jak i wykorzystywania przez program języka naturalnego. 3. Stworzenie animacji 3d, która jednocześnie będzie przestrzenią realizacji zadań.	1. Wykorzystanie metod przetwarzania języka naturalnego do współpracy człowieka z programem 2. Budowa oraz wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych, za pomocą których ma odbywać się uczenie programu zarówno w kontekście realizacji zadań, jak i wykorzystywania przez program języka naturalnego. 3. Stworzenie animacji 3d, która jednocześnie będzie przestrzenią realizacji zadań.	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	
6	Przełomowy system oceny koloru świecenia zagłębionych lamp lotniskowych	Budowa urządzenia do pomiaru rozkładu widmowego zagłębionych lamp lotniskowych	- badanie czujników charakterystyk elektronicznych czujników koloru - projekt i budowa przenośnej komory pomiarowej - kalibracja urządzenia i testy warunkach rzeczywistych	dr inż. Tomasz Marciniak	Temat zarezerwowany (2 studentów)
7	Bezprzewodowy system kontroli dostępu	Wykonanie systemu kontroli dostępu do pomieszczenia wykorzystującego karty RFID, mikrokontrolery oraz łączność bezprzewodową	1) analiza istniejących systemów zabezpieczających dostęp do pomieszczeń 2) wykonanie urządzenia monitorującego dostęp do pomieszczenia i przesyłającego zdalnie informacje o nim 3) wykonanie odbiornika rejestrującego informacje o dostępie do pomieszczenia i alarmującego o nieautoryzowanym dostępie 4) przeprowadzenie kalibracji i testów zbudowanego systemu	dr inż. Adam Konieczka	preferowany zespół 3-osobowy
8	Analiza nieznanymi zbiorów danych na podstawie decyzji wypracowanych przez sztuczne sieci neuronowe	Opracowanie oprogramowania na podstawie dostępnych API na potrzeby weryfikacji zbiorów danych	- analiza zbioru danych (obraz, dźwięk, tekst) przy pomocy narzędzi Edge - szacowanie otrzymanych wyników - określenie kryteriów oceny - kryteria zastosowań proponowanych metod - określenie struktur AI	dr inż. Janusz Pochmara	
9	Określenie stanu emocjonalnego człowieka na podstawie analizy głosu	Opracowanie oprogramowania na podstawie dostępnych API na potrzeby weryfikacji zachowań osób testowanych	- opracowanie/zastosowanie API systemu pozwalającego na skonstruowanie programu wspomagającego analizę głosu ludzkiego - określenie zbioru wymaganych stanów na potrzeby badań - szacowanie otrzymanych wyników na potrzeby diagnostyczne - terapii - dobór narzędzi, praca w chmurze	dr inż. Janusz Pochmara	
10	Prototyp czujnika wizyjnego			dr inż. Damian Cetharowicz	
11	System automatyki budynku na bazie Home Assistant	Wykorzystanie Home Assistant w systemie automatyki budynkowej	- przegląd możliwości Home Assistant - porównanie Home Assistant z innymi systemami automatyki budynków - przygotowanie systemu automatyki budynku z wykorzystaniem Home Assistant oraz wybranymi elementami pomiarowymi i wykonawczymi	dr inż. Marcin Kielczewski	
12	Energooszczędne sterowanie systemem oświetlenia i wentylacji na hali przemysłowej			dr hab. inż. prof. PP Stefan Brock	Temat zarezerwowany (3 studentów)
13	Symulacja i sterowanie złożonym układem magazynowym - tytuł roboczy			dr hab. inż. prof. PP Stefan Brock	Temat zarezerwowany (2 studentów)
14	Automatyzacja blanszownika do suszonych pomidorów - tytuł roboczy			dr hab. inż. prof. PP Stefan Brock	Temat zarezerwowany (1 student)
15	Automatyczna kratka ściekowa dla linii produkcji żywności - tytuł roboczy			dr hab. inż. prof. PP Stefan Brock	Temat zarezerwowany (1 student)

16	Układ sterowania odwróconego wahadła z napędem inercyjnym (Inertia Wheel Pendulum)		Układ praktyczny. Weryfikacja istniejących rozwiązań, Opracowanie metod sterowania – stabilizacji położenia, Weryfikacja symulacyjna (MATLAB, PC) i praktyczna (C/C++, c2000), Nadrzędny układ kontroli (python-plotly/dash, PC)	dr inż. Dariusz Janiszewski	preferowany zespół 3-osobowy
17	Zestaw laboratoryjny z cyfrowym układem programowalnym		Projekt płyty rozszerzeń do zestawu laboratoryjnego z układem FPGA	dr inż. Dariusz Janiszewski	preferowany zespół 2-osobowy
18	Układ sterowania z napędem liniowym z wykorzystaniem Voice Coil Motor		Analiza zasady działania silników typu VCM, uruchomienie zestawu laboratoryjnego (gotowego), analiza możliwości wykorzystania jako układ wykonawczy, znalezienie klasy zastosowań.	dr inż. Dariusz Janiszewski	preferowany zespół 2-osobowy
19	Magistrala komunikacyjna SpaceWire		Analiza działania magistrali (sposób przesyłania informacji, model), dobór elementów systemu sieci dla przykładowej aplikacji, budowa sieci, testy transmisji w warunkach ziemskich. Prace będą miały dalsze zastosowanie podczas budowy satelity operacyjnego klasy 1tona.	dr inż. Dariusz Janiszewski	preferowany zespół 2-osobowy
20	Interfejs NMEA2000 i NMEA0183 w układach sterowania		Analiza możliwości wykorzystania morskich interfejsów komunikacyjnych w układach sterowania. Praca na bazie gotowych evalboardów dla Arduino, linux(usb), LabView. Budowa prowizorycznej sieci i zbadanie jej właściwości.	dr inż. Dariusz Janiszewski	preferowany zespół 3-osobowy
21	Mikroprocesorowy rejestrator danych z pamięcią zewnętrzną pracujący w trybie obniżonego poboru energii		Obsługa czujników analogowych i cyfrowych m.in. MPU6050. Zapis danych na karcie pamięci oraz pendrive z poziomu płyty NUCLEO-STM32F7 lub DISCOVERY-STM32F7. Opracowanie skryptów python/Matlab odczytujących i przetwarzających zapisane serie danych pomiarowych.	dr inż. Dominik Łuczak	preferowany zespół 3-osobowy
22	Mikroprocesorowy sterownik napędu elektrycznego do dronów		Uruchomienie oraz testy gotowego sterownika mikroprocesorowego B-G431B-ESC1 dla silnika BLDC/PMSM. Wykorzystanie narzędzi STM32 Motor Control Software Development Kit (MCSDK). Analiza układów automatycznej regulacji z sterowaniem wektorowym.	dr inż. Dominik Łuczak	preferowany zespół 3-osobowy
23	Asystent ruchu i pozy z wykorzystaniem układów noszonych i systemów IoT		Zbrane danych pozy z wykorzystaniem gotowego zestawu mikroprocesorowego STEVAL-MKSBOX1V1. Rejestracja danych na karcie pamięci i/lub przesłanie danych z wykorzystaniem protokołu MQTT. Analiza ruchu i pozy na podstawie zebranych danych. Opracowanie wskazówek dla użytkownika w celu poprawy ruchu i pozy.	dr inż. Dominik Łuczak	preferowany zespół 4-osobowy
24	Asystent jazdy dla hulajnoży elektrycznej z rejestratorem IoT		Zbieranie danych z jazdy z wykorzystaniem gotowego zestawu mikroprocesorowego STEVAL-MKSBOX1V1 oraz gotowego rejestratora opartego o dobranych sensora i płycie DISCOVERY-STM32F7. Rejestrator zamontowany jest na dostępnej hulajnodze elektrycznej. Rejestracja danych na karcie pamięci i/lub przesłanie danych z wykorzystaniem protokołu MQTT. Analiza jazdy na podstawie zebranych danych. Opracowanie wskazówek dla użytkownika w celu redukcji zużycia energii elektrycznej. Informacje mają być prezentowane na płycie DISCOVERY-STM32F7 z wykorzystaniem TouchGFX.	dr inż. Dominik Łuczak	preferowany zespół 4-osobowy
25	Mikroprocesorowy sterownik napędu elektrycznego		Uruchomienie oraz testy gotowego sterownika mikroprocesorowego dla silnika BLDC/PMSM. Wykorzystanie narzędzi STM32 Motor Control Software Development Kit (MCSDK). Analiza układów automatycznej regulacji z sterowaniem wektorowym.	dr inż. Dominik Łuczak	preferowany zespół 3-osobowy
26	Implementacja algorytmu regulacji ekstremalnej		Zadania szczegółowe: 1. Opis i analiza procesu (obiektu) sterowania punktu widzenia możliwości optymalizacji. 2. Koncepcja optymalizacji - dobór kryterium optymalizacji. 3. Konstrukcja algorytmów sterowania optymalnego. 4. Implementacja algorytmów sterowania – konstrukcja programów sterujących. 5. Testy systemu.	dr inż. Jarosław Warczyński	preferowany zespół 1- lub 2-osobowy
27	Optymalizacja sterowania wybranego procesu technologicznego		Zadania szczegółowe: 1. Opis i analiza procesu (obiektu) sterowania punktu widzenia możliwości optymalizacji. 2. Koncepcja optymalizacji - dobór kryterium optymalizacji. 3. Konstrukcja algorytmów sterowania optymalnego. 4. Implementacja algorytmów sterowania – konstrukcja programów sterujących. 5. Testy systemu.	dr inż. Jarosław Warczyński	preferowany zespół 1- lub 2-osobowy
28	Automatyzacja przetwarzania informacji w zakresie obsługi wybranego procesu wytwarzania		Zadania szczegółowe: 1. Opis i analiza procesu przetwarzania informacji. 2. Koncepcja automatyzacji przetwarzania danych procesowych 3. Konstrukcja algorytmów przetwarzania. 4. Implementacja algorytmów – konstrukcja programów przetwarzania. 5. Testy systemu.	dr inż. Jarosław Warczyński	preferowany zespół 1- lub 2-osobowy
29	Projekt automatyzacji procesu technologicznego z ograniczeniami czasu rzeczywistego		Zadania szczegółowe: 1. Opis i analiza procesu (obiektu) sterowania. 2. Koncepcja automatyzacji, dobór urządzeń wykonawczych, czujników i techniki sterowania. 3. Konstrukcja algorytmów sterowania 4. Implementacja algorytmów sterowania – konstrukcja programów sterujących. 5. Testy systemu.	dr inż. Jarosław Warczyński	preferowany zespół 1- lub 2-osobowy
30	Modernizacja sterowania wybranego procesu produkcyjnego		Zadania szczegółowe: 1. Opis i analiza procesu (obiektu) sterowania. 2. Koncepcja modernizacji, dobór urządzeń wykonawczych, czujników i techniki sterowania. 3. Konstrukcja algorytmów sterowania. 4. Implementacja algorytmów sterowania – konstrukcja programów sterujących. 5. Testy systemu.	dr inż. Jarosław Warczyński	praca dla 1 studenta