

Automatyka i robotyka (WI)

Propozycje tematów prac INŻYNIERSKICH 2021/2022

Studia NIESTACJONARNE

LP.	TEMAT	CEL PRACY	ZADANIA	PROMOTOR
1	Projekt miękkiego chwytaka pneumatycznego	Zaprojektowanie, zamodelowanie oraz wytworzenie miękkiego chwytaka z wykorzystaniem druku 3D oraz silikonu przemysłowego	- opracowanie geometrii chwytaka; - zaprojektowanie i wykonanie silikonowego chwytaka (druk 3D) - opracowanie testów;	dr hab. inż. Jakub Kołota
2	System sterowania linii transportowej z wykorzystaniem sterownika PLC Siemens S7-1200	Zaprojektowanie i zamodelowanie fragmentu procesu przemysłowego z wykorzystaniem sterownika PLC oraz panelu HMI	- opracowanie architektury sprzętowej; - implementacja systemu sterowania (PLC); - wizualizacja przebiegu procesów (HMI);	dr hab. inż. Jakub Kołota
3	Model systemu sterowania linii produkcyjnej z wykorzystaniem bramek CAN oraz systemu Darwin	Implementacja systemu sterowania z wykorzystaniem sieciowego systemu Darwin firmy EATON. System powinien wspierać rozwiązania we/wy rozproszonych z wykorzystaniem sieci przemysłowych	- opracowanie architektury sprzętowej; - implementacja systemu sterowania (PLC); - wizualizacja przebiegu procesów (HMI);	dr hab. inż. Jakub Kołota
4	Model systemu sterowania linii produkcyjnej z wykorzystaniem sterowników kompaktowych PLC EasyControl	Implementacja systemu sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC Moeller-Eaton i oprogramowania CoDeSys, wsparty aplikacją HMI/SCADA.	- opracowanie architektury sprzętowej; - implementacja systemu sterowania (PLC); - wizualizacja przebiegu procesów (HMI);	dr hab. inż. Jakub Kołota
5	Algorytm "swing up"- implementacja w sterowaniu wahadłem odwróconym	Implementacja algorytmu "swing up" w problemie sterowania wahadłem odwróconym	- opracowanie modelu matematycznego wahadła odwróconego i symulacja układu - implementacja algorytmu sterowania „swing up” w oparciu o dostępną literaturę - symulacja zachowania obiektu sterowania	dr inż. Paulina Superczyńska
6	Sterowanie robotem kartezyjańskim z wykorzystaniem SDRE.	Implementacja algorytmu sterowania SDRE i ocena pracy obiektu sterowania- robota kartezyjańskiego.	- opracowanie modelu matematycznego robota kartezyjańskiego o i symulacja układu - implementacja algorytmu sterowania z wykorzystaniem metody SDRE (State Dependent Riccati Equation) - symulacja zachowania obiektu sterowania	dr inż. Paulina Superczyńska
7	Implementacja algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów z wykorzystaniem mikrokontrolera STM32F746	Zaprojektowanie i wykonanie modułów rozszerzających PCB oraz przygotowanie oprogramowania umożliwiającego demonstrację algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów (DSP).	- projekt i wykonanie płytek rozszerzających PCB - przygotowanie oprogramowania z wykorzystaniem CMSIS - opracowanie zestawu instrukcji laboratoryjnych.	dr inż. Tomasz Marciniak
8	Symulator linii produkcyjnej	Opracowanie procesu produkcyjnego, który pozwalałby zademonstrować jak współpracują ze sobą poszczególne urządzenia (roboty, transportery, chwytaki, systemy wizyjne itp.), oraz jak proces synchronizacji wpływa na wykonywanie poszczególnych zadań - przy pomocy dostępnego oprogramowania. Wykonanie alternatywnego modelu (uproszczonego) przy pomocy programów typu OpenSource.	Wykorzystanie technologii softwareowych na potrzeby opracowania stanowiska laboratoryjnego opartego na sterownikach PLC. Zaproponowanie procesu produkcyjnego (np. wykonanie ekspresu do kawy, telewizora, pojazdu) Stworzenie wizualnej prezentacji przy pomocy Factory IO oraz Blender. Wykonanie prezentacji - film oraz symulacja	dr inż. Janusz Pochmara
9	Modernizacja stanowiska laboratoryjnego na potrzeby zajęć	Opracowanie i wykonanie modernizacji stanowiska laboratoryjnego pozwalającego oprogramować sterownik PLC Siemens S7 - 1200 z wykorzystaniem elementów kontrolno pomiarowych	Projekt stanowiska. Wykonanie układów umożliwiających rozbudowę istniejących standów PLC, przygotowanie demonstracyjnych obwodów kontrolno pomiarowych. Opracowanie dokumentacji użytkownika na potrzeby instrukcji laboratoryjnych. Wykonanie testów z użytkownikiem. Wdrożenie.	dr inż. Janusz Pochmara

10	Modernizacja stanowiska laboratoryjnego z PLC i silnikiem indukcyjnym	Zaprojektować użycie falownika do zasilania silnika 3-fazowego z sieci zasilającej 1-fazowej. Zaprojektować sterowanie silnika wykorzystujące zmienną prędkość obrotową.	Dokonać przeglądu stosowanych falowników. Zaprojektować modernizację stanowiska uwzględniającą różne warianty sterowania falownikiem przez PLC S7-1200 (napięcie lub MODBUS). Zamontować falownik (0.4kW) w istniejącym stanowisku laboratoryjnym. Zmodernizować algorytm sterowania w celu wykorzystania zmiennej prędkości obrotowej.	dr inż. Damian Cetnarowicz
11	Bezprzewodowa sieć kontrolno-pomiarowa	Zbudować prototypowe urządzenia zawierające wybrane sensory i przesyłające pomiary siecią bezprzewodową.	Dokonać przeglądu istniejących rozwiązań bezprzewodowych sieci sensorów. Zaprojektować i wykonać minimum trzy moduły zawierające sensory i bezprzewodowy interfejs sieciowy. Zaprojektować i zaimplementować serwer do gromadzenia danych. Wykonać eksperymenty weryfikujące osiągnięcie celu.	dr inż. Damian Cetnarowicz
12	Stanowisko laboratoryjne z napędem liniowym	Zmodyfikować istniejące stanowisko laboratoryjne z napędem liniowym, w którym wykorzystano silnik krokowy	Przeprowadzić analizę istniejącego stanowiska laboratoryjnego, zaprojektować i wykonać nową wersję stanowiska w oparciu o sterownik z serii X20. Opracować i zaimplementować algorytm sterowania silnikiem w oparciu o środowisko Automation Studio i technologię mapp motion i mapp View	dr inż. Piotr Sauer
13	Układ rejestracji drgań zawieszenia samochodu	Budowa układu do rejestracji drgań zawieszenia samochodu w oparciu o układy IMU.	- przegląd układów IMU dostępnych na rynku - dobór układów i kontrolera pozwalającego dokonywać akwizycji danych z częstotliwością akwizycji na poziomie 5kHz (co 1 cm przy prędkości 100km/h) dla 4 punktów pomiarowych - budowa układu - opracowanie algorytmów przetwarzania danych (odszumienie, fuzja danych)	dr inż. Adam Turkot
14	Układ pomiaru ciśnienie w oponie	Budowa układu do rejestracji ciśnienia w oponie pojazdu.	- przegląd układów TPMS dostępnych na rynku - dobór czujnika i kontrolera pozwalającego dokonywać akwizycji danych z częstotliwością akwizycji na poziomie 1HZ (lub zmienną w zależności od potrzeb) z komunikacją bezprzewodową oraz czasem działania przy zasilaniu bateryjnym ok 30 dni. - budowa układu	dr inż. Adam Turkot