

	PROMOTOR	TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
1.	Bach Małgorzata dr inż.	Analiza możliwości automatyzacji procesu pozyskiwania wiedzy deklaratywnej i proceduralnej z dokumentacji technicznej	Analysis of the possibility of automating the acquisition of declarative and procedural knowledge from technical documentation	Pozyskiwanie wiedzy (knowledge acquisition) jest często uważane za wąskie gardło w rozwoju systemów eksperckich, ponieważ jakość całego systemu zależy od jakości wiedzy zgromadzonej na tym etapie. Celem pracy jest analiza możliwości automatyzacji procesu pozyskiwania wiedzy deklaratywnej i proceduralnej zawartej w procedurach lotniczych.	
2.	Bach Małgorzata dr inż.	Dobór metod selekcji cech w procesie klasyfikacji danych o różnych charakterystykach.	Feature selection methods for the classification of data with different characteristics	Duża liczba cech reprezentujących analizowane dane stanowi poważny problem, zwiększa złożoność obliczeniową algorytmu, zajętość pamięci itd. Niestety nie ma jednego uniwersalnego sposobu wyboru podzbioru cech, stąd często istnieje konieczność indywidualnego podejścia w odniesieniu do poszczególnych analizowanych zbiorów danych. Celem pracy jest próba znalezienia pewnych wzorców, które wskazałyby dla jakiej grupy klasyfikatorów i w odniesieniu do jakich typów danych lepiej stosować określone algorytmy selekcji.	
3.	Bernacki Krzysztof dr inż.	Bezpieczny nadzór nad stanem psychofizycznym maszynisty	Safe supervision of the state of psychophysical railway driver	Celem pracy jest opracowanie rozwiązania umożliwiającego rozszerzenie nadzoru nad maszynistą prowadzącym pociąg w celu poprawy bezpieczeństwa i szybszego wykrycia sytuacji niebezpiecznych. Należy analizować aktualny stan psychofizyczny maszynisty np. wykrywać zasłabnięcie, wykrywać długotrwałe zamknięcia oczu lub inne zjawiska mogące wskazywać na pogarszanie się reakcji psychofizyczne maszynisty i w przypadku ich wykrycia podjąć określone działania. Należy zwrócić uwagę, że sprawne działanie takiego systemu ma wpływ na bezpieczeństwo, zatem system taki powinien zostać opracowany zgodnie z kolejowymi normami bezpieczeństwa, wykorzystując narzucane lub zalecane tam techniki HW i SW. Praca będzie prowadzona przy współpracy z firmą z branży kolejowej (http://www.etagliwice.pl/).	
4.	Bernacki Krzysztof dr inż.	Identyfikacja przeszkody na przejeździe kolejowo-drogowym	Identification of an obstacle at a railway crossing	Jednym z powodów wypadków na przejazdach kolejowo-drogowych są przeszkody (człowiek lub inne obiekty) w obrębie skrajni przejeżdżającego pociągu, niezależnie od ostrzegania lub braku takiego ostrzegania na przejeździe. Efektem takiej sytuacji może być potrącenie człowieka lub wypadek pociągu z np. uszkodzonym samochodem ciężarowym, które mogą prowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała, śmierci lub znacznych szkód materialnych. Celem pracy jest opracowanie systemu który, w każdych warunkach atmosferycznych, niezależnie od pory dnia będzie identyfikować występowanie w obrębie skrajni przejazdu drogowo-kolejowego obecność niepożądanych obiektów, i informował o ich wykryciu dyżurnego nadzorującego dany przejazd. Rozwiązanie powinno się cechować wysokim prawdopodobieństwem trafnej identyfikacji przeszkody. Praca będzie prowadzona przy współpracy z firmą z branży kolejowej (http://www.etagliwice.pl/).	
5.	Bernacki Krzysztof dr inż.	Określanie rzeczywistej pojemności baterii akumulatorów.	Determining the real capacity of a battery bank.	W rzeczywistych układach bateryjnych o topologii szeregowo-równoległej, akumulatory pracują w bardzo różnych warunkach np. (a) są w sposób cykliczny doładowywane, incydentalnie oddając w różnym stopniu zgromadzoną energię, (b) cyklicznie są ładowane i rozładowywane dużymi prądami, (c) cyklicznie są ładowane i rozładowywane małymi prądami, (d) inne. Istotnym zagadnieniem jest jak najdokładniejsze określanie aktualnej pojemności takich baterii bez ich odłączania, poprzez analizę zmian napięcia wynikającą z dostępnego pomiarowo prądu ładowania lub rozładowania. Celem pracy jest opracowanie rozwiązania zapewniającego identyfikację pojemności akumulatorów (lub zespołu akumulatorów dostępnych pomiarowo). Należy uwzględnić możliwość wystąpienia uszkodzenia akumulatorów oraz ich zużycia.	
6.	Bismor Dariusz dr hab. inż.	Algorytm LMS z doбором długości kroku przez sieć neuronową	LMS Algorithm with Neural-Network Tuned Variable Step Size	Jednym z największych problemów z algorytmem LMS jest konieczność skrupulatnego doboru zastosowanej w nim długości kroku. Zbyt mały krok powoduje wolną adaptację, zaś zbyt duży jest przyczyną dużego błędu w stanie ustalonym, a nawet może doprowadzić do niestabilności pętli adaptacji. Celem pracy jest zastosowanie sztucznej sieci neuronowej do doboru długości kroku. Badania symulacyjne w układzie automatycznego wygładzania charakterystyki kanału transmisyjnego powinny wykazać wyższość tego rozwiązania nad obecnie stosowanymi.	
7.	Bismor Dariusz dr hab. inż.	Badania częstotliwościowych układów aktywnej redukcji hałasu bez opóźnień	Research on delayless frequency-domain active noise control system	Celem pracy są badania symulacyjne wersji algorytmu częstotliwościowego, który nie prowadzi do powstania wymienionego opóźnienia. Jednocześnie, w celu redukcji złożoności obliczeniowej, zastosowana będzie dyskretna skacząca transformata Fouriera. W efekcie spodziewane jest powstanie systemu z przetwarzaniem w dziedzinie częstotliwości o niektórych cechach (np. złożoność obliczeniowa) przypominających systemy z przetwarzaniem w dziedzinie czasu. Celem jest wykazanie przydatności i skuteczności takiego algorytmu na drodze symulacji w Matlabie/Simulinku.	
8.	Bismor Dariusz dr hab. inż.	Zastosowanie dwuwymiarowych algorytmów z rodziny LMS do filtracji zakłóceń w obrazach	Dwo-dimensional LMS family algorithms for image denoising	Problem filtracji zakłóceń występujących w obrazach w postaci szumów jest na tyle istotny z punktu naukowego oraz praktycznego, że ciągle trwają prace nad poszukiwaniem coraz bardziej efektywnych algorytmów takiej filtracji. Celem pracy jest przetestowanie i porównanie wybranej grupy takich algorytmów do przetwarzania sygnałów dwuwymiarowych, czyli obrazów.	
9.	Bismor Dariusz dr hab. inż.	Wykorzystanie środowiska NodeRED do sterowania układem grzewczym z pompą ciepła	Control of a heat-pump based heating system using NodeRED	NodeRED jest środowiskiem programowania przepływowego, popularnym w rozwiązaniach Internetu Rzeczy. Celem pracy jest zaprogramowanie w środowisku NodeRED układu sterowania dla systemu grzewczego, w którym głównym źródłem ciepła jest pompa ciepła. Na etapie przygotowawczym należało będzie także zaprogramować symulator pompy ciepła.	
10.	Bismor Dariusz dr hab. inż.	Częstotliwościowe algorytmy LMS z częściową aktualizacją	Frequency-domain LMS algorithms with partial updates	Jednym ze sposobów zmniejszenia złożoności obliczeniowej jest zastosowanie algorytmów działających w dziedzinie częstotliwości aktualizacji. Kolejnym krokiem może być wykonywanie tylko częściowej aktualizacji wektora parametrów. Celem pracy jest implementacja algorytmu LMS w dziedzinie częstotliwości i przetestowanie różnych sposobów częściowej aktualizacji celem dokonania porównania złożoności obliczeniowych takich algorytmów z adaptacją w dziedzinie czasu dla różnych długości filtru adaptacyjnego.	
11.	Borys Damian dr inż.	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji i głębokiego uczenia do segmentacji znamion w obrazach dermatoskopowych	Use of artificial intelligence and deep learning methods for nevus segmentation in dermatoscopic images	Wykorzystanie sieci neuronowych do znalezienia znamion w obrazach dermatoskopowych. Implementacja w Python lub Matlab.	
12.	Borys Damian dr inż.	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji i głębokiego uczenia do klasyfikacji znamion w obrazach dermatoskopowych	Use of artificial intelligence and deep learning methods for nevus classification in dermatoscopic images	Wykorzystanie sieci neuronowych do kłasyfikacji znamion w obrazach dermatoskopowych - celem określenie czy znamię należy do danej klasy (poszukiwanie znamion złośliwych). Implementacja w Python lub Matlab.	
13.	Borys Damian dr inż.	Analiza obrazów USG tarczycy z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji.	Analysis of thyroid US images using artificial intelligence methods.	Zastosowanie metod AI, w tym sieci neuronowych w celu segmentacji i klasyfikacji obszaru tarczycy w obrazie USG. Implementacja w Python lub Matlab.	
14.	Borys Damian dr inż.	Analiza obrazów USG tarczycy z wykorzystaniem sygnatury radiomicznej oraz metod sztucznej inteligencji.	Analysis of thyroid ultrasound images using radiomic signature and artificial intelligence methods.	Zastosowanie cech radiomicznych oraz metod AI, w tym sieci neuronowych w celu segmentacji i klasyfikacji obszaru tarczycy w obrazie USG. Implementacja w Python lub Matlab.	

	PROMOTOR		TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
15.	Borys Damian	dr inż.	Analiza obrazów PET/CT wybranych nowotworów z wykorzystaniem sygnatury radiomicznej oraz metod sztucznej inteligencji.	Analysis of PET/CT images of selected cancers using radiomic signature and artificial intelligence methods.	Zastosowanie cech radiomicznych oraz metod AI, w tym sieci neuronowych w celu analizy obszarów gromadzenia radioizotopu w obrazach PET/CT dla nowotworów np głowy i szyi czy płuc. Implementacja w Python lub Matlab.	
16.	Borys Damian	dr inż.	Zastosowania algorytmów teoriogrowych do modelowania biosystemów	Applications of game theory algorithms to biosystems modelling	Modelowanie wzrostu nowotworów lub modelowanie pandemii przy użyciu przestrzennych modeli teoriogrowych.	
17.	Borys Damian	dr inż.	Analiza sygnału w detektorze J-PET pochodzącego od aktywności promieniotwórczej indukowanej wiązką protonową podczas radioterapii	Analysis of the J-PET detector signal from proton beam induced radioactivity during radiotherapy	Temat realizowany we współpracy z IFJ PAN w Krakowie (Centrum Cyklotronowe, grupa dr A.Rucińskiego) oraz UJ (grupa prof. P.Moskalewicz) pracująca nad detektorem J-PET). W planie przeprowadzenie rekonstrukcji obrazów PET na podstawie danych z symulacji Monte Carlo oraz analiza porównawcza otrzymanych obrazów.	
18.	Buchczik Dariusz	dr inż.	Zastosowanie kurtozy spektralnej sygnału do diagnostyki wibracyjnej łożysk tocznych	The spectral kurtosis in the vibrational diagnosis of rolling bearings	Tematyka pracy dotyczy diagnostyki wibracyjnej łożysk tocznych stosowanych w przemyśle. W zakres pracy wchodzi przegląd norm i literatury, wdrożenie nowych algorytmów przetwarzania danych pomiarowych bazujących na kurtozie spektralnej sygnału badanego łożyska tocznego oraz przeprowadzenie badań kilku łożysk. Wszystkie niezbędne czujniki i przyrządy pomiarowe są dostępne. Oprogramowanie w środowisku LabVIEW i/lub Matlab.	
19.	Chęciński Jacek	dr inż.	Generator sygnału DMX512 z funkcją rejestratora	DMX512 signal generator with recorder function	Zadaniem studenta będzie projekt i wykonanie urządzenia pełniącego rolę nadajnika oraz „cyfrowego magnetofonu” dla sygnału DMX512. Układ powinien nadawać ustawioną wartość sygnału DMX na zadanym kanale oraz móc „nagrać” rzeczywisty sygnał DMX512 innego nadajnika. Do budowy urządzenia należy wykorzystać wyświetlacz LCD, kartę SD oraz mikrokontroler AVR. Język oprogramowania: C, C-arduino lub Bascom.	
20.	Chmiel Mirosław	dr hab. inż.	Sterownik kompaktowy z wyzwalaną zdarzeniowo realizacją programu	Compact Controller with Event-Driven Program Tasks Execution	Praca polega na stworzeniu sterownika programowalnego składającego się z jednostki centralnej oraz zestawu wejść/wyjść dwustanowych umożliwiającego dokonanie testów na praktycznych przykładach programów. Jednostka centralna zbudowanego sterownika PLC zbudowana będzie w oparciu o układ FPGA, którego możliwości zostaną wykorzystane do zrealizowania funkcji wykrywania zmian w aktualnym stanie lub aktualnej wartości. Zmiany te powinny zostać wykorzystane w celu wyzwalania zadań sterowania związanych z danymi zmiennymi. Praca zakłada możliwość zbudowania jednostki centralnej całkowicie w oparciu o typowe zasoby układu FPGA lub z wykorzystaniem zaimplementowanego w układ gotowego rdzenia procesora oraz zasobów układu FPGA.	
21.	Chruszczyk Łukasz	dr inż.	Pomiary widma i migotania domowych źródeł światła	Measurements of the spectrum and flicker of home light sources	Celem pracy jest wykonanie i opracowanie pomiarów rozkładu widmowego oraz migotania popularnych, domowych źródeł światła (żarówek wolframowych, żarówek halogenowych, świetlówek, lamp LED). Pomiary widma należy wykonać w zakresie światła widzialnego, bliskiej i dalekiej podczerwieni oraz bliskiego nadfioletu. Odpowiednie czujniki należy podłączyć do mikrokontrolera ESP32 WiFi/BT, w celu zapisu/przesłania danych pomiarowych do komputera lub telefonu.	
22.	Chruszczyk Łukasz	dr inż.	Latający czujnik zapylenia PM1.0/2.5/10	Flying sensor for PM1.0/2.5/10 air particles	Celem pracy jest zbudowanie latającej platformy, mierzącej w czasie rzeczywistym stężenie pyłów PM 1.0, PM 2.5 i PM 10 w powietrzu. Na dostarczonym dronie należy umieścić czujnik zapylenia, moduł GPS oraz mikrokontroler ESP32 WiFi/BT. Wyniki pomiarów należy przesyłać przez sieć WiFi/Bluetooth na komputer/telefon i tam je zaprezentować/zapisać.	
23.	Czabański Robert	dr hab. inż.	Wspomaganie diagnostyki raka piersi z wykorzystaniem głębokiej sieci neuronowej	Supporting diagnosis of breast cancer using deep neural network	Celem pracy jest implementacja oraz ocena jakości systemu do wspomagania wykrywania raka piersi za pomocą konwolucyjnej (splotowej) sieci neuronowej (CNN). W procesie uczenia sieci CNN zakłada się wykorzystanie testowej bazy zdjęć mammograficznych (mini-MIAS - mini-Mammographic Image Analysis Society). Zadaniem systemu będzie analiza wyróżnionego fragmentu zdjęcia rentgenowskiego oraz zaklasyfikowanie go do jednej z trzech klas: w normie, zmiana łagodna, zmiana złośliwa.	
24.	Dustor Adam	dr inż.	Zastosowanie biblioteki YOLO do detekcji obiektów.	Application of YOLO framework to object detection	Praca polega na zastosowaniu biblioteki YOLO do detekcji obiektów. Przykładowe zastosowanie to zliczanie w czasie rzeczywistym przejeżdżających pojazdów wraz z wykrywaniem ich rodzaju, detekcja obiektów na obrazach. Wymagana pewna znajomość Pythona.	
25.	Dustor Adam	dr inż.	Implementacja systemu rozpoznawania mówcy w języku Python	Speaker recognition system in Python	Praca polega na wykorzystaniu biblioteki scikit-learn do stworzenia przykładowego systemu pozwalającego zidentyfikować osobę na podstawie jej głosu. W badaniach zostanie wykorzystana baza TIMIT. Rozpoznawanie oparte o algorytm grupowania k-średnich i/lub sumę gaussowską GMM. Biblioteka scikit-learn dysponuje niezbędnymi narzędziami do stworzenia takiego systemu.	
26.	Dustor Adam	dr inż.	Rozpoznawanie mowy w języku Python	Speech recognition in Python	Celem jest stworzenie prostego systemu rozpoznawania mowy, którego zadaniem będzie rozpoznawanie pewnego ograniczonego zbioru słów kluczowych. Do rozpoznawania można wykorzystać algorytm DTW (biblioteka dtw-python) jak i metody uczenia głębokiego (pakiet Keras). Docelowo praca powinna zawierać porównanie wyników osiągniętych obiema metodami.	
27.	Dustor Adam	dr inż.	Rozpoznawanie numerów tablic rejestracyjnych	Recognition of number plates	Cel pracy to próba zbudowania systemu rozpoznającego numer rejestracyjny samochodu na obrazie statycznym opartego o sieć neuronową. W tym celu można skorzystać z pakietu Keras/Tensorflow. Do początkowych testów sieci neuronowej można wykorzystać bazę MNIST.	
28.	Dziwoki Grzegorz	dr inż.	Zastosowanie metod oszczędnego próbkowania do identyfikacji charakterystyki bezprzewodowego kanału transmisyjnego	Application of the compressed sensing methods to wireless channel identification	Celem pracy jest przeprowadzenie analizy porównawczej zastosowania wybranych algorytmów oszczędnego próbkowania do identyfikacji bezprzewodowego kanału transmisyjnego. Ocenie poddane zostaną: dokładność rekonstrukcji kanału, wpływ przyjętego modelowania kanału i postaci sekwencji treningowej, złożoność obliczeniowa. Badania zostaną przeprowadzone z użyciem języka Python	
29.	Dziwoki Grzegorz	dr inż.	Transmisja OFDM w kanałach rzadkich i kompresowalnych	OFDM transmission in sparse and compressible channels	Celem pracy jest analiza systemu OFDM w przypadku transmisji sygnałów w kanałach rzadkich i kompresowalnych. Do przeprowadzenia badań konieczne będzie opracowanie środowiska symulacyjnego z modelami nadajnika i odbiornika. Ocenie zostanie poddana jakość transmisji przy zastosowaniu różnych koncepcji procedury treningowej i rekonstrukcji charakterystyki kanału.	
30.	Dziwoki Grzegorz	dr inż.	Bezpieczny system bezkluczowy	Secure Keyless System	Celem pracy jest opracowanie rozwiązania, które zwiększy bezpieczeństwo systemu bezkluczowego przed kradzieżą na tzw. waliszkę. W ramach pracy należy najpierw dokonać przeglądu i analizy aktualnych rozwiązań. Następnie zaproponować i skonstruować prototyp systemu/urządzenia eliminującego lub minimalizującego skuteczność ataku typu „relay” oraz przebadać własności systemu/urządzenia.	
31.	Dziwoki Grzegorz	dr inż.	Moduł komunikacji bezprzewodowej za pośrednictwem światła widzialnego	Transmission module for visible light communication	Celem pracy jest zaimplementowanie rozwiązania cyfrowej komunikacji bezprzewodowej z wykorzystaniem światła widzialnego. W ramach pracy należy dokonać przeglądu literaturowego aktualnych rozwiązań a następnie zaprojektować i zbudować urządzenia transmisyjne oraz wykonać badania ich własności.	

	PROMOTOR	TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
32.	Filipowski Wojciech dr inż.	System zdalnego zarządzania elektronicznymi urządzeniami mobilnymi	Remote management system for electronic mobile devices	W ramach pracy student musi opracować zdalny system zarządzania elektronicznymi urządzeniami mobilnymi pozwalający na monitorowanie stanu urządzenia (m.in. odczyt wskazań czujników i odbiorników). System powinien pozwalać także na monitorowanie przychodzących połączeń telefonicznych, sms'ów oraz innych wybranych aktywności użytkownika. Jednocześnie system powinien pozwalać na zmiany wybranych ustawień, jak np. głośność alarmów, połączeń, multimediiów, czy też na wywoływanie połączeń i wysyłanie sms'ów, a także zdalne uruchamianie wskazanych aplikacji. Zarządzanie urządzeniem powinno być możliwe także z wykorzystaniem krótkich wiadomości tekstowych (SMS).	
33.	Filipowski Wojciech dr inż.	System monitoringu geolokalizacji elektronicznych urządzeń mobilnych	Geolocation monitoring system for electronic mobile devices	Celem pracy jest stworzenie aplikacji instalowanej na elektronicznych urządzeniach mobilnych, która powinna pozwalać na monitorowanie lokalizacji urządzenia na podstawie odczytów geolokalizacyjnych. Dane z urządzeń klienckich powinny być agregowane i przetwarzane centralnie, aby można było dokonać analizy, również graficznej, uzyskanych danych pod kątem przebytych odległości, prędkości chwilowych i średnich, a także przyspieszeń - również w korelacji do innych czujników, jak np. do wskazań czujnika przyspieszenia. System powinien zapewniać komunikację zarówno z wykorzystaniem sieci internet, jak i z wykorzystaniem krótkich wiadomości tekstowych (SMS).	
34.	Fiołka Jerzy dr inż.	System telemetryczny do roweru	Telemetry system for a bike	Celem pracy jest realizacja systemu telemetrycznego przeznaczonego do roweru. Urządzenie to, zrealizowane w oparciu o mikrokontroler, czujniki oraz moduł transmisji radiowej, powinno umożliwiać pomiar oraz rejestrację wybranych wielkości fizycznych (np. prędkość, przyspieszenie, pozycja geograficzna). Analiza oraz wizualizacja transmitowanych danych odbywać ma się przy wykorzystaniu smartfonu z systemem Android.	
35.	Gaj Piotr dr hab. inż.	Analiza czasowa oddziaływania procesów z urządzeniami w zwiirtualizowanym środowisku czasu rzeczywistego	Temporal analysis of processes interactions with devices in virtualized ecosystem	Badania dotyczą charakterystyk czasowych oddziaływania procesów różnego typu (baza danych, scada, programy, itp) z różnego typu urządzeniami (np. dysk, sieć, sterownik, itp) w środowisku gdzie część usług jest uruchomiona na jednostkach wirtualnych. Główny kontekst to odziaływania w czasie rzeczywistym.	
36.	Gaj Piotr dr hab. inż.	Analiza opóźnień w komunikacji WPAN zestawianej AdHoc względem wymagań protokołów nadrzędnych	Analysis of latency and delays in AdHoc WPAN communication in relation to the requirements of superior protocols	Praca dotyczy zaprojektowania i wykonania stanowiska lab do komunikacji WPAN, przesyłania danych z wybranych protokołów nadrzędnych, pomiaru charakterystyk opóźnień, analizy wyników i opracowania wniosków.	
37.	Gaj Piotr dr hab. inż.	Analiza porównawcza działania sieci klasy RTE z i bez wykorzystania TSN w środowisku symulacyjnym	Comparative analysis of RTE class network operation with and without the use of TSN in the simulation environment	Symulacje sieci TSN w Omnet++ (lub innym). Zestawienie kilku symulacji dla różnych przypadków użycia i dokonanie pomiarów i porównań, głównie względem RT. Należy uwzględnić sieci lokalne, zakładowe jak i Internet.	
38.	Gaj Piotr dr hab. inż.	Analiza wydajnościowa języków programowania sterowników S7-1200/1500	Efficiency analysis of S7-1200/1500 programming languages	Analiza wydajności czasowej i pamięciowej zastosowania dostępnych języków programowania dla platformy S7-1200/1500. Należy zaprojektować i wykonać stanowisko pomiarowe, zebrać pomiary dla różnych przypadków, dokonac ich analizy i wyciągnąć wnioski.	
39.	Gaj Piotr dr hab. inż.	Diagnostyka systemów RT na bazie analizy wybranych sygnałów czasowych	RT systems diagnosis based on analysis of selected time signal	Zaprojektowanie stanowiska badawczego na bazie systemu rozproszonego. Zebranie pomiarów, wykonanie analiz i diagnostyka. Pomiary dotyczą wybranych zmiennych charakteryzujących działanie systemu, np. komunikacji, przetwarzania, w seriach czasowych i analizy samopodobieństwa, koincydencji, korelacji zdarzeń zależnych i niezależnych.	
40.	Gaj Piotr dr hab. inż.	Wykrywanie incydentów w danych pomiarowych w czasie rzeczywistym	Incidents detecting in RT measurements data	Analiza cyfrowych sygnałów czasowych pod kątem występowania wzorców. Wybranie i przebadanie metod detekcji. Dane są seriami czasowymi zmiennych z przemysłowych systemów pomiarowych. Należy rozważyć podejście analityczne jak i ML z uczeniem klasycznym i dynamicznym.	
41.	Gaj Piotr dr hab. inż.	Zastosowanie logiki rozmytej i wielowartościowej do analizy danych pomiarowych	Using of fuzzy logic to measurements analysis	Wykorzystanie logiki rozmytej i wielowartościowej do analizy danych pomiarowych w trybie offline oraz w czasie rzeczywistym. Analiza dotyczy wyszukiwania anomalii w cyfrowych sygnałach czasowych z zaburzeniami typu zmienny szum.	
42.	Garbolino Tomasz dr inż.	Oprogramowanie wspomagające projektowanie nietypowych generatorów testów pseudolosowych dla układów wbudowanego samotestowania	A software tool supporting the design of atypical pseudorandom test pattern generators for Built-In Self-Test structures	Celem pracy jest wykonanie oprogramowania wspomagającego projektowanie generatorów ciągów pseudolosowych zbudowanych na bazie nietypowych rejestrów liniowych. Tego typu generatory wykorzystywane są w strukturach wbudowanego samotestowania układów cyfrowych. Zadaniem oprogramowania będzie m. in. określanie struktury generatora testów na podstawie zadanych parametrów a także wyznaczanie parametrów generatora o zadanej strukturze. Program powinien również generować syntezowalny model zaprojektowanego generatora testów w zapisany w jednym z języków opisu sprzętu Verilog/VHDL.	
43.	Garbolino Tomasz dr inż.	Oprogramowanie wspomagające projektowanie rejestrów liniowych o nietypowej strukturze sprzężenia zwrotnego	Software supporting the design of linear registers with an atypical feedback structure	Celem pracy jest wykonanie oprogramowania wspomagającego projektowanie rejestrów przesuwających z liniowym sprzężeniem zwrotnym o nietypowej strukturze. Głównym zadaniem oprogramowania jest wsparcie projektanta w analizie różnych alternatywnych struktur liniowego sprzężenia rejestrów LFSR, m. in. poprzez analizę ich parametrów (liczba użytych bramek XOR, szacowana długość połączeń, rozplyw sygnału, itp.) a także przynajmniej częściowo zautomatyzowane generowanie nowych rozwiązań. Program powinien również generować syntezowalny model zaprojektowanego rejestru liniowego zapisany w jednym z języków opisu sprzętu Verilog/VHDL.	
44.	Golonek Tomasz dr hab. inż.	Ewolucyjna metoda optymalizacji dopasowania energetycznego	Evolutionary method of optimization of energetic matching	Celem pracy jest zaprojektowanie algorytmu ewolucyjnej optymalizacji dopasowania energetycznego obciążenia do źródła realnego o zmiennych parametach (np. ogniwo PV). Wymagane jest sprawdzenie symulacyjne zaproponowanego algorytmu oraz zbudowanie modułu elektronicznego i stanowiska pomiarowego do przeprowadzenia weryfikacji praktycznej.	
45.	Grzechca Damian dr hab. inż.	Opracowanie algorytmu dokowania platformy AGV	Development of the AGV platform docking algorithm	Celem projektu jest implementacja precezyjnych metod dokowania platformy AGV na podstawie dostępnych sensorów percpcji otoczenia. The aim of the project is to implement precise AGV platform docking methods based on the available environmental perception sensors.	
46.	Izydorczyk Weronika dr inż.	Układ do pomiaru charakterystyk prądowo-napięciowych elementów optoelektronicznych	System for measuring the current-voltage characteristics of optoelectronic elements	Celem pracy jest zaprojektowanie oraz wykonanie zestawu do pomiaru charakterystyk prądowo-napięciowych elementów optoelektronicznych w oparciu o uniwersalny system mikroprocesorowy Arduino lub Raspberry Pi; z wykorzystaniem źródła światła o zmiennym natężeniu oraz czujnika natężenia światła. Wyniki pomiarów powinny być wizualizowane w postaci odpowiednich wykresów.	
47.	Jeżewski Michał dr inż.	System rozmyty do klasyfikacji kardiogramów w celu oceny stanu płodu	Fuzzy system for the classification of cardiotocograms to assess the condition of the fetus	Badanie kardiogramów (KTG), obejmujące analizę sygnałów częstości uderzeń serca płodu oraz aktywności skurczowej macicy, jest podstawową metodą oceny stanu płodu. Wzrokowa analiza sygnałów KTG jest trudna, dlatego w celu wspomagania diagnostyki, powszechnie stosuje się ich automatyczną klasyfikację. Celem pracy jest opracowanie klasyfikatora rozmytego do klasyfikacji kardiogramów w celu oceny stanu płodu.	

	PROMOTOR	TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
48.	Kania Dariusz prof. dr hab. inż.	Wyszukiwanie informacji muzycznej na podstawie trajektorii kwintowej	Music information retrieval based on trajectory of fifths	Temat dotyczy zagadnień opisu treści utworu muzycznego za pomocą trajektorii kwintowej. Podstawowe informacje na temat trajektorii kwintowej można znaleźć w artykule pt. Trajectory of Fifths in Music Data Mining, który można znaleźć w internecie. Temat przeznaczony dla osoby znającej podstawy teoretyczne muzyki na poziomie szkoły podstawowej muzycznej. Istota pracy sprowadza się do napisania oprogramowania odczytujące dane z plików MIDI, rysującego na tej podstawie trajektorie kwintowe i wyznaczającego podstawowe parametry rozłożenia punktów trajektorii w przestrzeni koła kwintowego. Po opracowaniu oprogramowania należy wykonać szereg różnego typu eksperymentów związanych z pozyskiwaniem wiedzy muzycznejzwiązane z określaniem tonacji na podstawie trajektorii kwintowej, różnicowania gatunków muzycznych itp.	
49.	Kawulok Michał dr hab. inż.	Zastosowanie perceptualnych miar oceny podobieństwa obrazów do treningu głębokich sieci neuronowych dla wieloobrazowej rekonstrukcji nadrozdzielczej	Multiple-image super-resolution based on deep neural networks trained with perceptual image similarity metrics	Celem projektu jest zastosowanie perceptualnych miar oceny podobieństwa obrazów jako funkcji straty podczas treningu splotowych sieci neuronowych służących do rekonstrukcji nadrozdzielczej obrazów. Rekonstrukcja polega na fuzji wielu obrazów przedstawiających tę samą scenę w celu wygenerowania obrazu o wyższej rozdzielczości.	
50.	Kawulok Michał dr hab. inż.	Generowanie realistycznych obrazów satelitarnych z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych	Generating plausible satellite images using deep neural networks	Celem projektu jest reprodukcja niedawno opublikowanej metody "Deep fake geography" służącej do generowania nieprawdziwych, lecz wyglądających realistycznie obrazów satelitarnych na podstawie fragmentu mapy. Zadanie to realizowane jest z wykorzystaniem generatywnych sieci przeciwnych. W ramach pracy należy metodę rozszerzyć o możliwość generowania obrazów na podstawie zdjęć wykonanych w zdecydowanie niższej rozdzielczości.	
51.	Kawulok Michał dr hab. inż.	Poprawa jakości segmentacji obrazów z wykorzystaniem głębokich sieci morfologicznych	Improving image segmentation using deep morphological networks	Celem projektu jest zastosowanie głębokich sieci neuronowych realizujących operacje morfologiczne w celu poprawy jakości map segmentacji obrazów. W ramach pracy przeanalizowany zostanie przypadek segmentacji obszarów występowania skóry w obrazach - zadane mapy prawdopodobieństwa występowania skóry będą poddane odpowiedniemu przetwarzaniu z wykorzystaniem wyczonego zestawu operacji morfologicznych w celu poprawy jakości segmentacji.	
52.	Kawulok Michał dr hab. inż.	Przeciwna ewolucja zbioru treningowego oraz walidacyjnego dla maszyny wektorów podpierających	Adversarial evolution of training set and validation set for support vector machines	Celem projektu jest opracowanie algorytmu przeciwna ewolucji zbioru treningowego oraz walidacyjnego dla maszyny wektorów podpierających. W istniejących podejściach algorytm ewolucyjny realizuje dobór niewielkiego zbioru treningowego służącego do nauki klasyfikatora, natomiast zbiór walidacyjny jest używany do wyznaczenia wartości funkcji przystosowania osobnika. W ramach pracy ma zostać dodana ewolucja zbioru walidacyjnego, która ma być przeciwna do ewolucji zbioru treningowego.	
53.	Kawulok Michał dr hab. inż.	Analiza obrazów barwnych oraz szarościowych w celu segmentacji obszarów występowania skóry	Color and grayscale image analysis for segmenting human skin regions	Celem projektu jest opracowanie metod służących do segmentacji obszarów występowania ludzkiej skóry w obrazach barwnych oraz szarościowych z wykorzystaniem głębokich splotowych sieci neuronowych. W ramach pracy zostanie przeprowadzona fuzja informacji ekstrahowanej z dwóch modalności.	
54.	Kawulok Michał dr hab. inż.	Analiza danych pochodzących z sieci magnetometrów optycznych w celu poszukiwania ciemnej materii	Analysing data from a network of optical magnetometers to search for dark matter	Projekt polega na opracowaniu metod do analizy danych pochodzących z sieci magnetometrów umieszczonych w różnych lokalizacjach na Ziemi w celu wykrywania zdarzeń wynikających z oddziaływania zwykłej materii z ciemną materią. W ramach pracy wykorzystane zostaną dane symulowane, jak również dane rzeczywiste rejestrowane w ramach projektu GNOME. Jednym z ważniejszych elementów projektu będzie stworzenie nowych rozwiązań opartych o transformatę Hougha, służącą do wykrywania określonych klas obiektów w danych obrazowych - pozwoli to na znaczne przyspieszenie procesu analizy danych.	
55.	Kłósowski Piotr dr inż.	Analiza współczesnych zagrożeń sieciowych z wykorzystaniem narzędzi typu Honeypot	Analysis of contemporary computer network security threats with the use of Honeypot tools	Celem pracy dyplomowej magisterskiej jest skonstruowanie narzędzia typu Honeypot oraz jego wykorzystanie do analizy współczesnych zagrożeń sieci komputerowych. Przewiduje się opublikowanie uzyskanych wyników.	
56.	Kłósowski Piotr dr inż.	Analiza porównawcza nowoczesnych systemów plików takich jak ZFS oraz BTRFS	Comparative analysis of modern file systems such as ZFS and BTRFS	Celem pracy dyplomowej magisterskiej jest dokonanie porównania nowoczesnych systemów plików takich jak ZFS oraz BTRFS, poprzez dokładną analizę ich funkcjonowania w rzeczywistych warunkach pracy serwera. Możliwość wykorzystania kilku serwerów sprzętowych lub wirtualnych w celu dokonania niezbędnych pomiarów w różnych konfiguracjach. Przewiduje się opublikowanie uzyskanych wyników.	
57.	Kłósowski Piotr dr inż.	Analiza mediów cyfrowych pochodzących z systemu monitoringu	Analysis of digital media coming from the monitoring system	Celem pracy dyplomowej magisterskiej jest skonstruowanie oprogramowania przeznaczonego do analizy mediów cyfrowych pochodzących z systemu monitoringu. Przewiduje się wykorzystanie technik analizy i rozpoznawania obrazów. Przewiduje się opublikowanie uzyskanych wyników.	
58.	Kłósowski Piotr dr inż.	Analiza porównawcza implementacji protokołów transportowych TCP/IP oraz UDP/IP w systemach operacyjnych przeznaczonych do zastosowań serwerowych	Comparative analysis of TCP/IP and UDP/IP transport protocol implementations in various operating systems for server applications	Celem pracy dyplomowej magisterskiej jest dokonanie porównania implementacji stosu protokołów TCP/IP oraz UDP/IP w różnych systemach operacyjnych przeznaczonych do zastosowań serwerowych, poprzez dokładną analizę ich funkcjonowania w rzeczywistych warunkach pracy serwera. Możliwość wykorzystania kilku serwerów sprzętowych lub wirtualnych w celu dokonania niezbędnych pomiarów w różnych konfiguracjach. Przewiduje się opublikowanie uzyskanych wyników.	
59.	Kotas Marian dr hab. inż.	Budowa i badania interfejsu człowiek-komputer	Construction and investigation of a brain-computer interface	Celem projektu jest budowa urządzenia wykrywającego intencje ruchu w sygnałach EEG użytkownika interfejsu. W celu rejestracji sygnałów należy wykonać oprogramowanie udostępnionego zestawu pomiarowego. Intencje ruchu w prawo lub w lewo powodują tzw. desynchronizację pracy neuronów w odpowiednich partiach mózgu. Objawia się to spadkiem energii sygnału w pewnych pasmach częstotliwościowych, co może być źródłem informacji będącej podstawą działania interfejsu.	
60.	Kozielski Stanisław prof. dr hab. inż.	Porównanie różnych wariantów wielowątkowej realizacji algorytmów agregacji dla dużych zbiorów danych	Comparison of various variants of multithreaded implementation of aggregation algorithms for large data sets	Celem pracy jest ilościowe porównanie dostępnych w procesorach Intel wariantów wielowątkowej realizacji przykładowych programów przetwarzania dużej ilości danych. Badane warianty wielowątkowości powinny dotyczyć: programowego sterowania realizacją wielu wątków w jednym rdzeniu procesora, realizacji oddzielnych wątków w różnych rdzeniach, wykorzystania technologii Hyper-Threading. Jako przykład przetwarzania danych proponuje się algorytmy agregacji (wyznaczenie sum, wartości średnich, wariancji) dla dużych zbiorów danych.	
61.	Kozielski Stanisław prof. dr hab. inż.	Porównanie realizacji algorytmów agregacji dla dużych zbiorów danych z wykorzystaniem rozszerzeń AVX listy rozkazów w procesorach klasycznych oraz z wykorzystaniem architektury CUDA w procesorach graficznych	Comparison of the implementation of aggregation algorithms for large data sets with the use of the AVX extensions of instruction sets in classic processors and with the use of CUDA architecture in graphics processors.	Celem pracy jest ilościowe porównanie czasu realizacji przykładowych programów przetwarzania dużej ilości danych przy wykorzystaniu rozkazów AVX w procesorach klasycznych oraz procesorów graficznych. Jako przykład przetwarzania danych proponuje się algorytmy agregacji (wyznaczenie sum, wartości średnich, wariancji) dla dużych zbiorów danych. W badaniach należy opracować i porównać algorytmy agregacji wykorzystujące zwykłą listę rozkazów, rozszerzenia SSE oraz rozszerzenia AVX, a następnie te same algorytmy wykonane dla procesorów graficznych.	

	PROMOTOR	TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
62.	Kukielka Andrzej dr inż.	Stacja ESP z eksportem i obróbką danych w sieci Internet	ESP station with export and processing data in the Internet	Celem pracy jest zaprojektowanie, skonstruowanie i uruchomienie bezprzewodowego urządzenia pomiarowego, wykorzystującej do działania dowolny mikrokontroler ESP. Praca powinna składać się z dwóch części – sprzętowej i programowej. Stacja powinna dokonywać pomiarów zanieczyszczeń PM, promieniowania UV, wartości ciśnienia atmosferycznego, wilgotności powietrza – przy czym, do pomiarów stacja powinna wykorzystywać przynajmniej trzy niezależne czujniki. Dane uzyskane w wyniku pomiarów powinny być przysyłane bezprzewodowo (WiFi) do strony WWW - celem ich bieżącej ekspozycji oraz archiwizacji i obróbki. Układ mikrokontroler może być zintegrowany z modulem łączności bezprzewodowej.	
63.	Kukielka Andrzej dr inż.	Stacja STM z eksportem i obróbką danych w sieci Internet	STM station with export and processing data in the Internet	Celem pracy jest zaprojektowanie, skonstruowanie i uruchomienie bezprzewodowego urządzenia pomiarowego, wykorzystującej do działania dowolny mikrokontroler STM. Praca powinna składać się z dwóch części – sprzętowej i programowej. Stacja powinna dokonywać pomiarów zanieczyszczeń PM, promieniowania UV, wartości ciśnienia atmosferycznego, wilgotności powietrza – przy czym, do pomiarów stacja powinna wykorzystywać przynajmniej trzy niezależne czujniki. Dane uzyskane w wyniku pomiarów powinny być przysyłane bezprzewodowo (WiFi) do strony WWW - celem ich bieżącej ekspozycji oraz archiwizacji i obróbki. Układ mikrokontroler może być zintegrowany z modulem łączności bezprzewodowej.	
64.	Kukielka Andrzej dr inż.	Stacja Arduino z eksportem i obróbką danych w sieci Internet	Arduino station with export and processing data in the Internet	Celem pracy jest zaprojektowanie, skonstruowanie i uruchomienie bezprzewodowego urządzenia pomiarowego, wykorzystującej do działania platformę Arduino. Praca powinna składać się z dwóch części – sprzętowej i programowej. Stacja powinna dokonywać pomiarów zanieczyszczeń PM, promieniowania UV, wartości ciśnienia atmosferycznego, wilgotności powietrza – przy czym, do pomiarów stacja powinna wykorzystywać przynajmniej trzy niezależne czujniki. Dane uzyskane w wyniku pomiarów powinny być przysyłane bezprzewodowo (WiFi) do strony WWW - celem ich bieżącej ekspozycji oraz archiwizacji i obróbki. Układ mikrokontroler może być zintegrowany z modulem łączności bezprzewodowej.	
65.	Kukielka Andrzej dr inż.	Licznik rowerowy STM-GPS z zapisem śladów tras	STM-GPS bike computer with routes trace recording	Celem pracy jest skonstruowanie i uruchomienie licznika rowerowego z funkcją lokalizatora GPS, wykorzystującego w działaniu dowolny mikrokontroler firmy STM. Prędkość - określona na podstawie odczytów lokalizatora GPS - pozycja GPS oraz data i aktualna godzina - powinny być przysyłane bezprzewodowo i eksponowane na ekranie wybranego urządzenia mobilnego. Informacje wyświetlane na ekranie urządzenia mobilnego powinny być również zapisywane – w celu dalszej obróbki - w bazie danych, zlokalizowanej w urządzeniu mobilnym. Baza danych powinna m.in. umożliwiać wyszukiwanie i eksport tras do formatu GPX/KML (np. w celu analizy, czy wczytania śladu do darmowych map Google czy Locus). Dodatkowo urządzenie powinno mieć własne zasilanie (akumulator Li-Po), a układ GPS może być zintegrowany z modulem mikrokontrolera STM.	
66.	Kukielka Andrzej dr inż.	Licznik rowerowy Arduino-GPS z zapisem śladów tras	Arduino-GPS bike computer with routes trace recording	Celem pracy jest skonstruowanie i uruchomienie licznika rowerowego z funkcją lokalizatora GPS, wykorzystującego w działaniu platformę Arduino . Prędkość - określona na podstawie odczytów lokalizatora GPS - pozycja GPS oraz data i aktualna godzina - powinny być przysyłane bezprzewodowo i eksponowane na ekranie wybranego urządzenia mobilnego. Informacje wyświetlane na ekranie urządzenia mobilnego powinny być również zapisywane – w celu dalszej obróbki - w bazie danych, zlokalizowanej w urządzeniu mobilnym. Baza danych powinna m.in. umożliwiać wyszukiwanie i eksport tras do formatu GPX/KML (np. w celu analizy, czy wczytania śladu do darmowych map Google czy Locus). Dodatkowo urządzenie powinno mieć własne zasilanie (akumulator Li-Po), a układ GPS może być zintegrowany z modulem Arduino.	
67.	Kulisz Józef dr inż.	Generator syntezyzowanych modeli sprzętowych sterowników programowalnych	An IP core generator for hardware PLC-s	Celem pracy będzie napisanie programu komputerowego, generującego syntezyzalne modele układów realizujących funkcję sprzętowego sterownika programowalnego. Program powinien umożliwiać współpracę z oprogramowaniem Step 7 firmy Siemens. Aplikacja na sterownik programowalny będzie konwertowana w oprogramowaniu Step 7 do tekstowego formatu AWL. Program będący tematem pracy powinien czytać program dla sterownika PLC zapisany w formacie AWL i na jego podstawie generować syntezyzalny kod w języku opisu sprzętu, opisujący te same funkcje, jak te, które pierwotnie zapisane zostały w programie sterownikowym.	
68.	Lasota Sławomir dr inż.	Opracowanie bibliotek oraz podstawowych narzędzi do wieloplatformowej implementacji programu do wielowątkowej analizy symbolicznej wielkich obwodów analogowych	Designing of the libraries, framework, and the toolbox for the multiplatform web-based implementation of the program for the symbolic analysis of large analog circuit	Celem pracy jest napisanie biblioteki do hierarchicznej analizy symbolicznej wielkich obwodów będącym w większości implementacją algorytmów opracowanych przez promotora. Wymagana jest umiejętność programowania wieloplatformowego, tworzenia aplikacji webowych, oraz umiejętność pisania programów wielowątkowych. Zalecana znajomość języków programowania C++, Go, JS (lub TS) oraz różnych framework'ów do tworzenia aplikacji webowych na bazie JS i TS, WebAsembler.	
69.	Magnuski Mirosław dr inż.	Syntezer częstotliwości	Frequency synthesizer	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie syntezerza częstotliwości na zakres 70MHz-100MHz, przeznaczonego do pracy jako heterodyna odbiornika komunikacyjnego. Układ ma wykorzystywać scalone, zintegrowane z VCO pętle PLL z ułamkowym podziałem. Sterowanie ma być zrealizowane za pomocą mikrokontrolera z klawiaturą gałką i wyświetlaczem.	
70.	Magnuski Mirosław dr inż.	Blok częstotliwości pośredniej do odbiornika radiokomunikacyjnego na zakres HF	If block for HF communication receiver	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie bloku p.cz. z przemianą na niską częstotliwość pośrednią np. 9MHz/30kHz przeznaczonego do pracy w odbiorniku HF.	
71.	Malcher Andrzej dr inż.	Model analogowego obiektu cieplnego współpracujący z regulatorami PID implementowanymi w sterownikach PLC	Model of the analog heat object working with PID controllers implemented in PLCs	Celem projektu pracy jest budowa stanowiska laboratoryjnego imitującego bezwładność cieplną fizycznego obiektu. Należy rozważyć trzy opcje: realizację fizyczną opartą na nagrzewającym się elemencie i czujniku temperatury (np. żarówka, rezystor, moduł Peltiera); realizację elektroniczną analogową (np. układ RC o charakterze inercji z opóźnieniem); realizację mikroprocesorową. Należy przewidzieć możliwość podawania do obiektu sygnałów zakłócających.	
72.	Milik Adam dr hab. inż.	Dynamicznie zmienny układ do bezpośredniej sprzętowej realizacji diagramu stykowego	The Dynamically Reconfigured Circuit for Direct Ladder Diagram Implementation	Celem jest opracowanie struktury układu umożliwiającej bezpośrednie odwzorowanie diagramu stykowego. Celem jest implementacja dwustanowego przetwarzania informacji uzupełnionej o czasomierze i liczniki. Opcjonalnie rozaza się rozszerzenie implementacji o elementy arytmetyki. Do celów prototypowych układ będzie implemntowany w strukrurze programowalnej FPGA	
73.	Milik Adam dr hab. inż.	Symulacja modułów sprzętowych w systemie GNU Radio	The Hardware Model Simulation in GNU Radio System	Celem jest opracowanie elementów sprzętowych i programowych umożliwiających dołączenie układu sprzętowego implementowanego w strukturze programowalnej FPGA do środowiska GNU Radio.	
74.	Milik Adam dr hab. inż.	Sprzętowa synteza sieci działań	The Hardware Synthesis of a Flowchart	Celem jest utworzenie (np. Java Swing, Qt) lub wykorzystanie istniejącego edytora Flowchart. Na podstawie narysowanego schematu należy przeprowadzić syntezę układu sprzętowego. Układ zostanie opisany za pomocą języka Verilog HDL	
75.	Milik Adam dr hab. inż.	Sterowany kamerą pojazd implementowany na platformie ZYNQ.	The Camera Controlled Vehicle Implemented using ZYNQ Device	Celem projektu jest opracowanie systemu wbudowanego dla platfrmy ZYNQ współpracującego z kamerą OV7660 (640x480) do sterowania pojazdem podążającym wzdłuż linii. Dzięki zastosowaniu analizy obrazu możliwe jest rozszerzenie możliwości pojazdu o wykrywanie znaczników graficznych.	

	PROMOTOR		TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
76.	Milik Adam	dr hab. inż.	Synteza sprzętowa modelu MATLAB Stateflow	Hardware Synthesis of MATLAB's Stateflow diagram	Celem jest opracowanie metody syntezy podstawowego diagramu Stateflow będącego elementem systemu MATLAB. Synteza będzie prowadzona dla wybranego podzbioru operacji arytmetycznych i logicznych	
77.	Moroń Tomasz	dr inż.	Detekcja stresu i oreślanie poziomu stresu za pomocą sygnałów mózgowych.	Stress detection and stress level determination using brain signals.	Celem pracy jest stworzenie prostej aplikacji, przetwarzającej sygnały mózgowe, która będzie określała poziom stresu użytkownika. Aplikacja ma wykorzystywać dostarczane ONLINE sygnały rejestrowane przez urządzenie OpenBCI oraz umożliwiać zapisywanie uzyskiwanych wyników.	
78.	Moroń Tomasz	dr inż.	Zadawanie kierunku jazdy z wykorzystaniem interfejsu BCI.	Driving direction setting using the BCI interface.	Celem pracy jest stworzenie prostej aplikacji, przetwarzającej sygnały mózgowe, która będzie , po wcześniejszym przeprowadzeniu procesu treningowego, bazując na sygnałach mózgowych, określała jedno z czterech poleceń wybranych w myślach przez użytkownika (stój, jedź prosto, skręć w lewo, skręć w prawo). Aplikacja ma wykorzystywać dostarczane ONLINE sygnały rejestrowane przez urządzenie OpenBCI oraz umożliwiać zapisywanie uzyskiwanych wyników.	
79.	Mrozek Dariusz	dr hab. inż.	Opracowanie urządzenia IoT umożliwiającego wezwanie pomocy poprzez brzegową analizę komend głosowych	Development of an IoT device capable of calling for help through edge analysis of voice commands	Celem pracy jest opracowanie urządzenia IoT umożliwiającego wezwanie pomocy poprzez brzegową analizę komend głosowych osoby noszącej urządzenie oraz wezwanie pomocy w przypadku wykrycia takiej intencji. Urządzenie powinno łączyć się wówczas z centrum pomocy i monitoringu (np. w chmurze). Analiza głosu i wykrywanie intencji powinno się odbywać z wykorzystaniem metod analizy dźwięku i intencji (np. metod NLP) na urządzeniu (na brzegu). Część badawcza powinna dotyczyć skuteczności rozpoznawania intencji w różnych sytuacjach oraz wydajności i energochłonności rozwiązania.	
80.	Mrozek Dariusz	dr hab. inż.	Opracowanie metod brzegowej identyfikacji DNA na urządzeniach IoT bazujących na głębokim uczeniu	Development of DNA edge identification methods on IoT devices based on deep learning	Celem pracy jest opracowanie metod basecalling-u dla sekwencji DNA otrzymywanych z wielkoskalowego sekwencjonowania przy użyciu technologii Oxford MinION Nanopore. W pracy trzeba będzie wykorzystać jeden z akceleratorów sprzętowych dla Raspberry Pi oraz głębokie sieci neuronowe. Część badawcza będzie dotyczyła sprawdzenia jakości basecallingu dla zaprojektowanej sieci, wydajności rozwiązania i energochłonności urządzenia.	
81.	Noga Artur	dr inż.	Interfejs graficzny wspomagający tworzenie i analizę struktur przewodzących za pomocą metody momentów	Graphical interface supporting the developing and analysis of conductive structures using the method of moments	Celem pracy jest opracowanie interfejsu graficznego (GUI) do istniejącego oprogramowania analizy pól elektromagnetycznych bazującego na metodzie momentów (MoM). W zakres prac wchodzi opracowanie interfejsu umożliwiającego wymianę informacji między GUI a jądrem obliczeniowym w postaci aplikacji konsolowej, przygotowanie GUI i testowanie oprogramowania poprzez wykonanie analiz numerycznych szerokiej klasy obiektów promieniujących i rozpraszających fale elektromagnetyczne.	
82.	Noga Artur	dr inż.	Badanie i analiza przebiegów czasowych sygnałów indukowanych w instalacjach podczas wyładowań atmosferycznych	Investigation and analysis of time-domain signals induced in installations during lightning	Celem pracy jest badanie i analiza przebiegów czasowych indukowanych w instalacjach elektrycznych i instalacjach odgromowych podczas wyładowań atmosferycznych. W zakres prac wchodzi przygotowanie modeli numerycznych, wykonanie analiz numerycznych w dziedzinie częstotliwości za pomocą programów udostępnionych przez promotora, wyznaczenie przebiegów czasowych obserwowanych sygnałów i ich analiza.	
83.	Oliwa Wojciech	dr inż.	Wielofunkcyjna siła prądomotoryczna sterowana cyfrowo	Multifunction digitally controlled current source	Należy zaprojektować niskoszumną siłę prądomotoryczną o wartości prądu do 1.2A sterowaną z mikrokontrolera z wyświetlaczem LCD. Nastawy parametrów mają być możliwe zarówno lokalnie (za pomocą impulsatora i klawiatury) jaki i poprzez łącze COM z komputera PC. Siła prądomotoryczna powinna mieć zaimplementowane następujące tryby pracy: 1) statyczny o zadanej wartości 2) przemiatania ciągłego z zadanymi wartościami (start, stop, czas) 3) skokowe przemiatanie z zadanymi wartościami (start, stop, skok, czas trwania). Urządzenie powinno mieć wejście i wyjście wyzwalania, filtry napięć zasilających i przełączane filtry sygnału sterującego. Napięcie i prąd wyjściowy powinny być mierzone.	
84.	Oliwa Wojciech	dr inż.	Studium wykonalności wektorowego analizatora obwodów na małe częstotliwości	Feasibility study of low frequency vector network analyzer	W ramach pracy należy przeanalizować wykonalność w warunkach półprofesjonalnych wektorowego analizatora obwodów na zakres częstotliwości do kilkuset MHz. W szczególności należy rozważyć różne architektury urządzenia i możliwe rozwiązania pojedynczych bloków składowych. Następnie należy wykonać uproszczony prototyp, bazując na gotowych lub samodzielnie zaprojektowanych modułach, umożliwiający oszacowanie możliwych do uzyskania parametrów VNA (dynamiki, zakresu pracy).	
85.	Pander Tomasz	dr hab. inż.	Bezkontaktowy pomiar rytmu serca u psa	Contactless measurement of heart rhythm in a dog	W trakcie niektórych badań lub zabiegów zwierząt domowych wymagane jest zastosowanie środków anestezjologicznych w celu wyeliminowania ruchu. Jednak konieczne jest wtedy monitorowanie parametrów życiowych takich jak np. puls. Celem pracy jest opracowanie i zaprogramowanie metody umożliwiającej w sposób bezkontaktowy na podstawie sekwencji wideo określenie rytmu pracy serca. Praca powinna mieć charakter badawczy oraz praktyczny i zakończyć się zaimplementowaniem metody oraz przetestowaniem jej dokładności i wiarygodności. Literatura jest dostępna.	
86.	Pander Tomasz	dr hab. inż.	Opracowanie wizyjnej metody monitorowania kropeł w aparacie do infuzji płynów	Developing visual monitoring method of droplets in a fluid infusion apparatus	Istniejące metody kontroli dla grawitacyjnej infuzji płynów wymagają często, aby na komorze kapania umieścić czujnik wykrywający pojawiające się krople. Celem pracy jest opracowanie i implementacja metody opartej na wizji komputerowej, która na podstawie analizy strumienia wideo będzie kontrolować pojawiające się krople. Do tego celu można wykorzystać np. sieci neuronowe. Praca powinna mieć charakter badawczy oraz praktyczny i zakończyć się zaimplementowaniem metody oraz przetestowaniem jej dokładności i wiarygodności. Literatura jest dostępna.	
87.	Pęszor Damian	dr inż.	Hierarchiczna klasteryzacja czasoprzestrzenna obrazów	Hierarchical space-time clustering of images	Celem pracy jest porównanie algorytmów klasteryzacji hierarchicznej wykorzystującej drzewa niebinarne w kontekście obrazów reprezentujących punkty w czasie i przestrzeni w celu opisu sekwencji zdarzeń.	
88.	Pęszor Damian	dr inż.	Metody wizualizacji działania algorytmów kwantowych	Methods of visualizing the operation of quantum algorithms	Celem pracy jest analiza zapotrzebowania i zaprojektowanie wizualizacji pozwalającej na diagnozę działania i wykrycie błędów w algorytmach kwantowych w kontekście środowiska programistycznego.	
89.	Pęszor Damian	dr inż.	Analiza stabilności czujników inercyjnych na podstawie statystyk Bingham	Analysis of the stability of inertial sensors based on Bingham statistics	Celem pracy jest wykorzystanie parametrów rozkładu Bingham do opisu stabilności czujników inercyjnych w celu diagnozy jakości pomiaru przy ich użyciu.	
90.	Pęszor Damian	dr inż.	Wykorzystanie rozkładu Bingham do opisu danych ruchu kończyn	Using the Bingham distribution to describe limb motion data	Celem pracy jest wykorzystanie parametrów rozkładu Bingham do oceny ruchu człowieka na podstawie danych motion capture	
91.	Pęszor Damian	dr inż.	Porównanie metod estymacji płaszczyzn na podstawie danych stereowizyjnych	Comparison of plane estimation methods based on stereovision data	Celem pracy jest porównanie charakterystyk wydajnościowych i jakościowych dostępnych w literaturze algorytmów estymacji płaszczyzn wykorzystujących dane stereowizyjne na potrzeby zastosowań w wirtualnej rzeczywistości i autonomicznych pojazdach.	
92.	Pęszor Damian	dr inż.	Porównanie algorytmów śledzenia punktów charakterystycznych twarzy	Comparison of face landmark tracking algorithms	Celem pracy jest porównanie skuteczności wykrywania i śledzenia punktów charakterystycznych twarzy obserwowanej z wielu perspektyw w trakcie naturalnej ekspresji mimicznej oraz mowy.	
93.	Pęszor Damian	dr inż.	Estymacja parametrów ekspresywności twarzy	Estimation of facial expressiveness parameters	Celem pracy jest zaproponowanie funkcjonalnego systemu agregacji trajektorii punktów charakterystycznych twarzy umożliwiającego ocenę jej ekspresywności.	

	PROMOTOR		TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
94.	Pęszor Damian	dr inż.	Rozkład Bingham jako reprezentacja głębokiego uczenia metryki	The Bingham distribution as a representation of deep metric learning	Celem pracy jest wykorzystanie rozkładu Bingham do analizy skuteczności rozproszenia reprezentantów klas w kontekście głębokiego uczenia metryki pozwalającej na różnicowanie klas ze względu na ich odległość przy założeniu normalizacji przestrzeni do hipersfery.	
95.	Pęszor Damian	dr inż.	Porównanie wpływu metod doboru trójek w kontekście głębokiego uczenia metryki	Comparison of the effect of triplet selection methods in the context of deep metric learning	Celem pracy jest stworzenie porównania efektu strategii doboru trójek w kontekście głębokiego uczenia metryki pozwalającej na identyfikację klas obiektów.	
96.	Pęszor Damian	dr inż.	Normalizacja oświetlenia w kontekście rozpoznawania twarzy	Normalization of lighting in the context of facial recognition	Różnorodne oświetlenie jest istotnym elementem zaburzającym proces rozpoznawania twarzy. Celem pracy jest wykorzystanie metod normalizacji oświetlenia globalnego i kierunkowego w celu określenia ich wpływu na poprawność procesu reidentyfikacji twarzy.	
97.	Pęszor Damian	dr inż.	Metody oceny skuteczności klasyfikacji wieloklasowej	Methods of assessing the effectiveness of multi-class classification	Celem pracy jest porównanie metod klasyfikacji wieloklasowej w kontekście automatycznego doboru hiperparametrów algorytmów rozpoznawania twarzy.	
98.	Pluciennik Ewa	dr inż.	Przegląd i porównanie wybranych baz wielo-modelowych pod kątem modeli oraz języków zapytań i ich funkcjonalności.	Review and comparison of selected multi-model databases in terms of models and query languages and their functionality	W ramach pracy należy porównać i przeprowadzić analizę wybranych baz wielo-modelowych pod kątem oferowanych przez nie języków zapytań. W ramach analizy należy uwzględnić kwestie natywności tych języków oraz ich funkcjonalność w odniesieniu do modeli danych oferowanych przez bazę.	
99.	Pluciennik Ewa	dr inż.	Przegląd baz grafowych pod kątem oferowanych przez nie mechanizmów realizacji algorytmów analizy grafów	Review of graph databases in terms of the mechanisms for implementing graph analysis algorithms	W ramach pracy należy porównać i przeprowadzić analizę wybranych baz grafowych pod kątem oferowanych przez nie języków zapytań. W szczególności należy sformułowanie zapytań związanych z realizacją algorytmów takich jak poszukiwanie najkrótszej ścieżki, wyznaczanie stopnia sąsiedztwa itp. biorąc pod uwagę różnorodność oferowanych implementacji jak i ich wydajność oraz to, czy wymagają wykorzystania dodatkowych rozszerzeń języka zapytań.	
100.	Pluciennik Ewa	dr inż.	Analiza programowania reaktywnego w odniesieniu do współpracy aplikacji z relacyjną bazą danych	Analysis of reactive programming in relation to application interaction with a relational database	W ramach pracy należy przeanalizować paradygmat programowania reaktywnego w odniesieniu do aplikacji współpracujących z relacyjnymi bazami danych. Analiza powinna obejmować przegląd aktualnie dostępnych rozwiązań oferujących reaktywne sterowniki do relacyjnych baz danych oraz porównanie ich wydajności. W szczególności należy przeanalizować R2DBC oraz Hibernate Reactive.	
101.	Pluciennik Ewa	dr inż.	Replikacja danych między kolumnową bazą danych a bazą wielo-modelową	Data replication between a column database and a multi-model database	Celem pracy jest rozważenie problemu replikacji danych między kolumnową bazą danych a bazą wielo-modelową (np. łączącą elementy modelu dokumentowego i grafowego). Replikacja jest tu rozumiana jako uzgadnianie danych z uwzględnieniem synchronizacji zmian tych samych obiektów. W zakres pracy wchodzi przegląd baz wielo-modelowych oraz kolumnowych i ich cech. W ramach pracy należy opracować założenia uniwersalnego systemu replikacji między bazą relacyjną a bazą wielo-modelową oraz przeprowadzić testy poprawności oraz wydajności replikacji.	
102.	Pluciennik Ewa	dr inż.	Bazy NoSQL w systemach rekomendacji – przegląd i analiza	NoSQL databases in recommender systems - overview and analysis	W ramach pracy należy dokonać przeglądu typów systemów rekomendacji, a następnie dla wybranych typów i ich przedstawicieli przeanalizować charakterystykę baz danych używanych w tych systemach pod kątem wykorzystania baz NoSQL. Analiza ta powinna obejmować model danych oraz sposób jego analizy (język zapytań, zewnętrzne procedury). W ramach pracy należy zaimplementować prosty system rekomendacji wybranego typu dla, przynajmniej dwóch różnych modeli danych oraz przeprowadzić jego testy funkcjonalne i wydajnościowe.	
103.	Przybyła Tomasz	dr hab. inż.	Metody nadzorowania terapii płynowej	Supervising methods for fluid therapy	Celem pracy jest opracowanie i zbudowanie modelu modelu matematycznego układu do terapii płynowej (kroplówki). W pierwszym kroku należy stworzyć matematyczny model zbiornika z płynem opisujący dynamikę zjawiska. Następnie, na podstawie wykonanych pomiarów należy dobrać parametry modelu. Do analizy sygnałów wykorzystany będzie filtr Kalmana oraz metody fuzji sensorów.	
104.	Pułka Andrzej	dr hab. inż.	Implementacja dysjunkcyjnej logiki i programowania zbiorów odpowiedzi w języku logiki	Implementation of the disjunction logic and answer set programming in the logic programming language	Praca polega na opracowaniu i zaimplementowaniu w języku logiki (PROLOG) systemu znajdującego optymalne rozwiązania problemów logicznych o dużym stopniu złożoności (z gatunku NP-trudnych) w oparciu o mechanizm wnioskowania dysjunkcyjnego i programowanie zbioru odpowiedzi (ang. answer set programming). Należy zaprojektować i zrealizować konkretne przykłady m.in. z dziedziny elektroniki cyfrowej, pokazujące działanie systemu. Wymagana jest łatwość programowania oraz umiejętność rozwiązywania abstrakcyjnych problemów.	
105.	Pułka Andrzej	dr hab. inż.	Transakcyjny model sterownika pamięci podręcznej.	Transaction-level model of a cache memory driver	Celem pracy jest opracowanie i implementacja modelu TLM (na poziomie transakcji ang. Transaction Level Model) opisujących system pamięci półprzewodnikowych na przykładzie typowego komputera klasy PC w postaci wbudowanego systemu elektronicznego. Model powinien zawierać zasadnicze elementy składowe systemu pamięci, a zwłaszcza bardzo dokładny model (modele) pamięci podręcznej (notatnikowej), który uwzględni różne metody odwzorowania, organizację wewnętrznej struktury takiej pamięci oraz zjawiska występujące podczas odwoływania się do tej pamięci. Wymagana znajomość nowoczesnych systemów cyfrowych i mikroprocesorowych, łatwość tworzenia abstrakcyjnych modeli oraz biegła znajomość języka C++ i przynajmniej jednego języka opisu sprzętu.	
106.	Pułka Andrzej	dr hab. inż.	Algorytmy efektywnego harmonogramowania wielozadaniowego systemu elektronicznego system wbudowanego	A set of effective scheduling algorithms for multitask electronic embedded system	Celem pracy jest opracowanie zestawu algorytmów harmonogramowania w wielozadaniowym wbudowanym systemie elektronicznym. Należy opracować lub wybrać platformę sprzętową, a następnie zaimplementować w niej system realizujący określone funkcje sprzętowo/programowe. Model systemu powinien być wygenerowany za pomocą zestawu programów (algorytmów) realizujących różne scenariusze i oraz cele optymalizacyjne (zasoby, energia, szybkość działania,przewidywalność). Od kandydata wymagana jest umiejętność abstrakcyjnego myślenia, znajomość języków opisu sprzętu i systemu (VHDL lub Verilog i SystemC lub SystemVerilog) oraz zasad działania złożonych systemów cyfrowych	
107.	Pułka Andrzej	dr hab. inż.	Opracowanie zestawu algorytmów optymalizujących energię pobieraną przez elektroniczny system wbudowany	Development of set of algorithms optimizing energy consumed by electronic embedded system	Praca składa się z dwóch elementów naukowego oraz implementacyjnego. W ramach pierwszej części dyplomant powinien przestudiować metody projektowania systemowego ukierunkowanego na optymalizację energii. Następnie należy oracować własną metodę projektowania zrealizować ją w postaci syntezowalnego modelu systemu wbudowanego, a następnie model zaimplementować w strukturze FPGA.	
108.	Sulek Wojciech	dr hab. inż.	Dekodowanie iteracyjne nowoczesnych kodów korekcyjnych	Iterative decoding of modern error correcting codes	W ramach pracy należy opracować aplikację w języku C++ lub Pythonie lub Matlabie, która implementuje kodowanie i dekodowanie iteracyjne nowoczesnych kodów nadmiarowych, takich jak: Turbo kody ze standardu LTE, kody LDPC ze standardu 5G, kody polarne ze standardu 5G. Aplikacja powinna prezentować mechanizm korekcji w kolejnych iteracjach dekodowania w atrakcyjny wizualny sposób (np. korygować błędne piksele na grafice / obrazie).	
109.	Sulek Wojciech	dr hab. inż.	Bezprzewodowa sieć IOT w pasmie sub-1GHZ	Wireless IOT network in sub-1GHz band	Celem pracy jest opracowanie prototypowej sieci bezprzewodowej w pasmie 868MHz (sub-1GHz), z wykorzystaniem modułów Texas Instruments CC1310 lub CC1350. W ramach pracy należy skonstruować urządzenia zasilane bateryjnie, przesyłające krótkie ramki danych, dokonać pomiarów zasięgu sieci oraz zużycia energii przez moduły. Oszacowane zużycie energii powinno pozwolić na długotrwałe funkcjonowanie urządzeń bez wymiany baterii.	

	PROMOTOR	TEMAT w języku polskim	TEMAT w języku angielskim	OPIS	TEMAT ZAREZERWOWANY
110.	Surma Maciejdr inż.	Układ lokalizacji oparty na modułach Bluetooth	Localization system based on Bluetooth modules	Celem pracy jest wykonanie prototypu systemu umożliwiającego lokalizację obiektów. System powinien wykorzystywać dwa typy urządzenia (modułów) działające w standardzie Bluetooth. Pierwszy typ urządzeń powinien pracować jako stacje nadające sygnał rozgłoszeniowy a drugi, na podstawie odbieranego sygnału powinien wyznaczać jego położenie. Cały system powinien opierać się na rozwiązaniu Bluetooth directional findings. Ostatnim etapem prac będzie sprawdzenie skuteczności działania całego systemu	
111.	Taborek Krzysztofdr inż.	Mikroprocesorowy wielokanałowy regulator PID	Microprocessor Multichannel PID Controller	System mikroprocesorowy wyposażony w przetworniki AC i CA, który ma realizować sterowanie obiektem wykorzystując cyfrowe algorytmy regulacji PID. Wprowadzanie nastaw regulatora, wyświetlanie wartości sygnałów. Badanie efektywności sterowania dla różnych algorytmów regulacji.	
112.	Taborek Krzysztofdr inż.	Komputer dla biegacza	Computer for a Runner	System mikroprocesorowy umożliwiający pomiar przebiegniętego dystansu (GPS) i monitorujący stan biegacza (temperatura, puls). Współpraca z aplikacją obrazującą postępy wydolnościowe biegacza - wskazówki na podstawie ogólnie publikowanych badań. Urządzenie bateryjne.	
113.	Taborek Krzysztofdr inż.	Rejestrator i inteligentny kontroler gry w szachy	Recorder and Intelligent Controller for Chess Game	System mikroprocesorowy śledzący położenia figur na realnej szachownicy, rejestrujący przebieg gry i organizujący warunki jej rozrywania np. ustawianie i wyświetlanie upływającego czasu dla kolejnego ruchu. Przyciski dla graczy. Kontrola poprawności ruchów. Współpraca z aplikacją wspomagającą na komputerze PC. Sugerowanie ruchu?	
114.	Taborek Krzysztofdr inż.	Programowalny generator sygnałów	Programmable Signal Generator	System mikroprocesorowy z możliwie bardzo wydajnym mikrokontrolerem. Generacja sygnałów okresowych i nieokresowych o dowolnym kształcie. Kształt generowanego sygnału programowany za pomocą aplikacji graficznej na komputerze PC. Regulacja okresu, amplitudy, wartości maksymalnych, itp. Porównanie z sygnałami wzorcowymi, wyznaczenie błędów.	
115.	Taborek Krzysztofdr inż.	System wieloprocessorowy ze wspólną pamięcią	Multiprocessor System with Common Memory	Zbudowanie systemu wieloprocessorowego, w którym kilka mikrokontrolerów mogłoby komunikować się ze wspólną pamięcią. Zbadanie wydajności takiego systemu za pomocą opracowanych aplikacji równoległych np. aplikacji rozwiązującej układ równań.	
116.	Taborek Krzysztofdr inż.	System wieloprocessorowy ze wspólną pamięcią i podwójną magistralą	Multiprocessor System with Common Memory and Dual Bus	Zbudowanie systemu wieloprocessorowego, w którym kilka mikrokontrolerów mogłoby komunikować się ze wspólną pamięcią. Zbadanie wydajności takiego systemu za pomocą opracowanych aplikacji równoległych np. aplikacji rozwiązującej układ równań.	
117.	Topa Tomaszdr inż.	Implementacja metody momentów w heterogenicznym, wielordzeniowym, masowo-równoległym środowisku obliczeniowym	Implementatio nof the method of moments on a heterogeneous multi-core/mult-GPU plaftorm	Celem pracy jest napisanie programu implementującego metodę momentów na heterogeniczne, wielordzeniowe, masowo-równoległe platformy obliczeniowe oraz zbadanie możliwości ich wykorzystania do wspomagania zaawansowanych obliczeń naukowo-inżynierskich w takiej dziedzinie jak elektrodynamika obliczeniowa. Dodatkowo należy przeprowadzić szereg porównawczych testów wydajności dla różnych konfiguracji sprzętowych.	
118.	Wieczorek Grzegorzdr inż.	Bezprzewodowy oscyloskop cyfrowy	Wireless Digital Storage Oscilloscope	W ramach pracy należy zaprojektować i wykonać model oscyloskopu cyfrowego przesyłającego w sposób bezprzewodowy wyniki pomiarów w celu ich wizualizacji. Do realizacji możliwe są różne warianty – przesył danych poprzez Bluetooth do urządzenia mobilnego w postaci tabletu lub telefonu komórkowego, ewentualnie poprzez dedykowany transceiver dla pasma ISM do komputera PC. Sygnał analogowy z wejść urządzenia powinien być wzmocniony w torze o zmiennym wzmocnieniu, po czym przetworzony do postaci cyfrowej w celu dalszej obróbki. Próbkki sygnału powinny być zapamiętane w szybkiej pamięci RAM a następnie przesłane w celu ich wizualizacji.	
119.	Wieczorek Grzegorzdr inż.	Reflektometr kablowy	Time Domain Reflectometer	W ramach pracy należy zaprojektować i wykonać urządzenie służące do lokalizacji uszkodzeń kabli i pomiaru ich długości. Urządzenie powinno emitować impulsy elektryczne i rejestrować sygnał odbity. Wynik pomiaru powinien być przedstawiony w postaci graficznej na wyświetlaczu LCD, bądź też przesłany do komputera PC w celu wizualizacji wyników poprzez interfejs RS-232 (lub USB).	
120.	Wójcik Dariuszdr inż.	Badanie odporności wybranego radiowego układu nadawczo-odbiorczego na zaburzenia impulsowe w polu bliskim	Immunity test of selected wireless transceivers to pulse near field disturbances	Celem pracy jest przeprowadzenie badań odporności wybranego układu tranceivera radiowego (np. układu EFR32MG12 firmy SiliconLabs)na zaburzenia generowane w bliskim sąsiedztwie prze układy impulsowe wykorzystujące modulację PWM. Badania obejmują m.in. analizę przepustowości łącza przy rónych intensywnościach zaburzenia.	
121.	Zawadzki Piotrdr hab.	Analiza porównawcza protokołów poufnej bezpośredniej komunikacji kwantowej	Comparative analysis of quantum secure direct communication protocols	Protokoły QSDC umożliwiają poufną komunikację bez użycia szyfrów i kluczy kryptograficznych. Pierwsze systemy QSDC są obecnie wdrażane. W literaturze funkcjonują trzy protokoły PP, TS i DL o zbliżonych właściwościach. Celem pracy jest dokonanie analizy porównawczej tych prokołów. Wiecej informacji na https://dx.doi.org/10.1049/qtc2.12009	
122.	Zawadzki Piotrdr hab.	Badanie przydatności systemu Linux do realizacji zadań w czasie rzeczywistym	Linux suitability testing for real-time tasks	Real Time system (system czasu rzeczywistego) to system, którego poprawność nie zależy jedynie od wyniku jego działania (skuteczności algorytmów) ale także od czasu/ momentu, w którym ten wynik został dostarczony. W ramach pracy należy wykonać pomiary czasów odpowiedzi systemu na przerwanie GPIO. Badania zostaną wykonane na platformie BeagleBone Black a do pomiaru czasu mikrokontrolery PRU wbudowane w rdzeń AM335x.	