

PRACE INŻYNIERSKIE STUDIA STACJONARNE

Termin oddania: 30 stycznia 2021

L.p.	PROMOTOR	TEMAT PRACY	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA)	liczba studentów
1	Dr inż. K. Arnold	Wskaźniki cyfrowe do deski rozdzielczej samochodu. (Digital indicators for the car dashboard).	Zapoznanie się z wybranym mikrokontrolerem i wbudowanym przetwornikiem ADC oraz złączem diagnostycznym OBD. Opracowanie koncepcji wprowadzenia cyfrowych pól odczytowych w miejsce podzespołów analogowych na desce rozdzielczej samochodu. Zaprojektowanie wskaźnika cyfrowego, zastępującego wybrany moduł analogowy.	1
2	Dr inż. K. Arnold	Komputerowa synteza sygnału prostokątnego ze składową stałą. (Computer synthesis of a rectangular signal with a DC component).	Opracowanie algorytmu programowej syntezy fali prostokątnej z wykorzystaniem szeregu Fouriera. Opracowanie programu i interfejsu użytkownika, pozwalających na wizualizację procedury syntezy sygnału przez regulację składowej stałej i dodawanie kolejnych lub wybranych harmoniczných. Zapewnienie możliwości obserwacji składania sygnału w formie wykresów czasowych, z wykorzystaniem komputera PC.	1-2
3	Dr inż. K. Arnold	Symulacja komputerowa protokołów transmisji dla interfejsu I ² C. (Computer simulation of transmission protocols for the I ² C interface).	Zapoznanie się z dokumentacją interfejsu I ² C oraz opisami technicznymi modułu TWI, wbudowanego w strukturę mikrokontrolerów ATmega. Przeanalizowanie protokołów transmisji, obowiązujących układy korzystające z magistrali I ² C. Opracowanie na podstawie przedstawionej przez promotora koncepcji interfejsu użytkownika, pozwalającego na symulację transmisji między układami Master i Slave, w trybie pracy krokowej i ciągłej.	1
4	Dr inż. A. Dziembowski	Śledzenie znacznika dla celów kalibracji systemu wielokamerowego. (Marker tracking for multicamera system calibration).	Celem pracy jest opracowanie metody wykrywania i śledzenia znacznika kalibracyjnego (np. żarówki halogenowej) wykorzystywanego do estymacji parametrów zewnętrznych kamer systemu wielokamerowego. W celu uzyskania odpowiedniej dokładności estymowanych parametrów, wyznaczana pozycja znacznika musi odznaczać się spójnością czasową i przestrzenną.	1
5	Dr inż. A. Dziembowski	Badanie wpływu różnych odwzorowań na kodowanie wizji immersyjnej. (Study on influence of different projections on Immersive Video coding).	Celem pracy jest zbadanie wpływu różnych odwzorowań trójwymiarowej sceny na powierzchnię obrazu (np. ERP, Cube Map, itd.) na stopień kompresji i jakość kodowanego obrazu immersyjnego (obrazu 360° wirtualnej rzeczywistości). Do zadań studenta będzie należała implementacja różnych odwzorowań, a także przeprowadzenie testów jakości obiektywnej i subiektywnej. Do kodowania wykorzystywana będzie technika AVC i HEVC.	1
6	Dr inż. P. Górniak	Analiza metod OG i JTD w wykorzystaniu do estymacji tłumienia fali elektromagnetycznej w pasmie 5G. (Analysis of GO and UTD methods in	Praca o charakterze projektowym i eksperymentalnym. W pierwszym etapie pracy na bazie dostępnej literatury należy napisać program realizujący metodę "śledzenia promieni" w modelu pomieszczenia zamkniętego przy użyciu Optyki Geometrycznej - OG (ang. Geometrical Optics - GO) oraz jednolitej teorii dyfrakcji - JTD (ang.	1

		estimation of 5G electromagnetic wave attenuation).	Uniform Theory of Diffraction – UTD). W drugim etapie pracy należy dokonać analizy propagacji fali elektromagnetycznej z wykorzystaniem napisanego programu w określonym przez promotora modelu pomieszczenia dla pasma częstotliwości 5G. W ostatnim etapie pracy należy dokonać analizy efektywności wykorzystania metody śledzenia promieni poprzez odniesienie wyników obliczeń do wyników eksperymentów pomiarowych.	
7	Dr inż. P. Górniak	Projekt i realizacja układu antenowego ze sterowaną wiązką na pasmo 5G. (Design and realization of a 5G antenna array with a steerable beam).	Praca o charakterze projektowym i konstrukcyjnym. W pierwszym etapie należy zaprojektować układ antenowy w technologii PCB o parametrach zadanych przez promotora. W drugim etapie pracy należy wykonać prototyp zaprojektowanego układu antenowego oraz przeprowadzić eksperymenty pomiarowe porównując ich wyniki z wynikami uzyskanymi z obliczeń projektowych.	1
8	Dr inż. P. Górniak	Numeryczna oraz eksperymentalna analiza mikropaskowych układów antenowych. (Numerical and experimental analysis of microstrip antenna arrays).	Praca o charakterze projektowym i eksperymentalnym. W pierwszym etapie pracy, z wykorzystaniem udostępnionego programu do symulacji pełnofalowych, należy zaprojektować kilka układów antenowych na pasmo pracy 5G przy wykorzystaniu modułów mikropaskowych określonych przez promotora. W drugim etapie pracy należy zrealizować wybrane prototypy układów antenowych oraz porównać zmierzone wyniki parametrów rozproszenia oraz charakterystyk promieniowania prototypów z założeniami projektowymi.	1
9	Dr inż. T. Grajek	Wielowątkowy kodek JPEG. (Multithread JPEG codec).	W ramach pracy należy zaimplementować wielowątkowy koder standardu JPEG w oparciu o wybraną bibliotekę. Należy zoptymalizować proces podziału zadań realizowanych przez koder i dokonać oceny efektywności opracowanego kodera.	1
10	Dr inż. T. Grajek	Model rho w HEVC.	Praca dotyczy analizy statystycznej danych wizyjnych wytwarzanych przez koder. W ramach pracy należy sprawdzić, czy model rho można zastosować do modelowania kodera HEVC ALL Intra oraz dokonać oceny jego dokładności.	1
11	Dr inż. T. Grajek	Model rho w VVC.	Praca dotyczy analizy statystycznej danych wizyjnych wytwarzanych przez koder. W ramach pracy należy sprawdzić, czy model rho można zastosować do modelowania kodera VVC ALL Intra oraz dokonać oceny jego dokładności.	1
12	Dr inż. D. Karwowski	Metoda kompresji obrazów, która uwzględni percepcyjną istotność treści.	Propozycja sposobu kompresji obrazów, który uwzględni istotność percepcyjną treści obrazu. Realizacja kompresji obrazu z wykorzystaniem wiedzy o percepcyjnej istotności treści. Badania wpływu zastosowanego rozwiązania na efektywność kompresji obrazów.	1
13	Dr inż. D. Karwowski	Analizator wybranych danych w koderze wizyjnym.	Opracowanie analizatora wybranych danych w koderze wizyjnym. Przygotowanie programowej implementacji analizatora. Analiza zakodowanych strumieni wizyjnych pod kątem częstości występowania w strumieniu danych określonego typu.	1

14	Dr inż. D. Karwowski	Analizator informacji o ruchu dla kodera sekwencji wizyjnych.	Opracowanie analizatora oraz przygotowanie implementacji programowej. Opracowanie oraz przygotowanie modułu wyświetlania wyników. Analiza złożoności opracowanych rozwiązań.	1
15	Dr inż. M. Kasznia	Wyznaczanie dewiacji Allana i dewiacji czasu sygnałów synchronizacji w czasie rzeczywistym dla ruchomego zakresu obserwacji. (Real-time assessment of Allan deviation and time deviation for moving observation range).	Praca projektowa, wymaga umiejętności programowania. Celem pracy jest implementacja algorytmów współpracujących z urządzeniem pomiarowym i umożliwiających wyznaczenie dewiacji Allana i dewiacji czasu w czasie rzeczywistym, podczas pomiaru błędu czasu, dla ruchomego (wędrującego) zakresu obserwacji.	1
16	Dr inż. M. Kasznia	Interfejs użytkownika i wizualizacja rezultatów procesu oceny jakości sygnałów synchronizacji w czasie rzeczywistym. (User interface and visualization of the results of the real-time evaluation of synchronization signals).	Praca projektowa, wymaga umiejętności programowania. Celem pracy jest napisanie programu współpracującego z urządzeniem pomiarowym i umożliwiającego sterowanie procesem pomiaru błędu czasu oraz procesami obliczeń parametrów w czasie rzeczywistym i wizualizację wyników pomiaru oraz wyników obliczeń parametrów.	1
17	Dr inż. M. Kasznia	Generacja sygnału 1pps z predykcją uchybu częstotliwości zegara. (Generation of 1pps timing signal with the prediction of the frequency difference of the clock).	Praca projektowa, wymaga umiejętności programowania. Celem pracy jest napisanie programu synchronizującego zegar komputera z wykorzystaniem protokołu NTP, wykonującego korekcję uchybu częstotliwości w odstępie pomiędzy chwilami synchronizacji i generującego na jego wyjściu sygnał 1 pps.	1
18	Dr inż. K. Klimaszewski	System do zdalnej oceny jakości subiektywnej sekwencji wizyjnych. (A system for remote evaluation of subjective quality of video sequences).	Celem pracy jest stworzenie systemu pozwalającego na zdalną ocenę jakości skompresowanych sekwencji wizyjnych oraz przeprowadzić z jego pomocą badania. Należy także przedstawić analizy dotyczące efektywności sposobu oceniania jakości i porównać otrzymywane wyniki z wynikami badań przeprowadzonych wcześniej.	1
19	Dr inż. K. Klimaszewski	Oprogramowanie do analizy poprawności montażu płytek drukowanych na podstawie modelu 3D. (Software for verification of the printed circuit board assembly with the use of a 3D model).	Praca jest ściśle związana z pracą numer 1. Należy stworzyć oprogramowanie, które na podstawie pliku z projektem płytki (najchętniej KiCAD) oraz modelu 3D zmontowanej płytki sprawdzi poprawność montażu płytki (wielkość i ułożenie komponentów).	1
20	Dr inż. K. Klimaszewski	Układ sygnalizacyjny – sterujący do samochodu z manualną skrzynią biegów. (An indicator – control circuit for a car with manual transmission).	Praca konstrukcyjna, polegać ma na zaproponowaniu układu sygnalizacyjnego do obsługi manualnej skrzyni biegów. Drugim celem pracy jest zaproponowanie i implementacja algorytmów i układów ułatwiających korzystanie z samochodu.	1
21	Dr inż. K. Klimaszewski	Wzmacniacz akustyczny klasy G lub H. (Audio amplifier working in G or H class).	Praca konstrukcyjna. Celem jest zaprojektowanie, uruchomienie i wykonanie pomiarów wzmacniacza akustycznego pracującego w klasie G lub H. Zaprojektowany wzmacniacz powinien charakteryzować się jak najmniej skomplikowanymi rozwiązaniami układowymi, jednak, w miarę możliwości, powinien wykorzystywać jak najwięcej elementów dyskretnych.	1
22	Dr inż. J. Lamperski	Zastosowanie zwielokrotnienia WDM w sieciach FTTX.	Optymalizacja i analiza właściwości sieci dostępowych FTTX z wykorzystaniem zwielokrotnienia WDM (UDWDM).	1

			Praca o charakterze przeglądowo-analitycznym. Możliwa część doświadczalna.	
23	Dr inż. J. Lamperski	Mikroprocesorowy sterownik laserów półprzewodnikowych.	Budowa układu stabilizacji prądu, optycznej mocy wyjściowej oraz temperatury laserów półprzewodnikowych.	1-2
24	Dr inż. S. Maćkowiak	Zastosowanie algorytmów manipulacji obrazem tła dla efektywnego streszczania sekwencji wizyjnych. (The use of background image manipulation algorithms for efficient synopsis of video sequences).	Celem pracy jest przygotowanie narzędzi modyfikacji (zmiana geometrii, rozszerzanie, powielanie fragmentów tła) obrazu tła sceny wizyjnej w celu bardziej efektywnego streszczania sekwencji wizyjnych (streszczanie rozumiane jako skrót najistotniejszych aktywności obiektów w sekwencji wizyjnej). Praca wymaga umiejętności programistycznych oraz znajomości Python, C/C++. Możliwość korzystania z biblioteki przetwarzania obrazów OpenCV.	1
25	Dr inż. S. Maćkowiak	Aplikacja zarządzająca usługami hotelarskimi.	Celem pracy jest implementacja aplikacji obsługującej hotel, tzn. rejestrowanie pokoi, logowanie się do panelu administratora/klienta, rejestracja kont klienta itd. Aplikacja powinna charakteryzować się wykorzystaniem nowych technologii. Praca wymaga umiejętności programistycznych.	2
26	Dr inż. S. Maćkowiak	System dozoru wizyjnego z funkcjonalnością rozpoznawania osób.	Celem pracy jest przygotowanie architektury systemu dozoru wizyjnego oraz zaimplementowanie na jego potrzeby funkcjonalności rozpoznawania osób. Praca wymaga umiejętności programistycznych. Możliwość korzystania z biblioteki przetwarzania obrazów OpenCV, bibliotek TensorFlow, Keras, cuDNN, pakietu Torch.	1
27	Dr inż. S. Maćkowiak	Wykorzystanie deskryptorów CDVS, CDVA w generatywnym tworzeniu obrazu.	Celem pracy jest zaimplementowanie systemu przeciwnych sieci generatywnych (ang. GAN - Generative Adversarial Network), generujących na podstawie przesłanek określanych deskryptorami CDVS, CDVA obraz, który będzie można wykorzystać w koderze dla zastosowań VCM. Praca wymaga umiejętności programistycznych. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów OpenCV, biblioteki TensorFlow, Keras, cuDNN, pakietu Torch.	2
28	Dr inż. M. Maćkowski	System pomiarowy z komputerem Raspberry Pi.	Należy opracować oprogramowanie komputera jednopłytkowego Raspberry Pi umożliwiające połączenie do niego karty pomiarowej NI USB 6008/6009 oraz umożliwiające pracę jako Webserver. Informacje dodatkowe: michal.mackowski@put.poznan.pl	1
29	Dr inż. M. Maćkowski	Automatyczny system monitoringu z myRIO.	Opracować oprogramowanie struktur FPGA implementowanych w rozwiązaniach National Instruments, w środowisku LabVIEW, jako automatycznego systemu monitorującego.	1
30	Dr inż. M. Maćkowski	Program symulacyjny do nauki programowania sterowników PLC.	Napisać program, w wybranym przez siebie języku na komputer PC, który będzie symulował i prezentował (interaktywna animacja) działanie jakiegoś procesu przemysłowego lub urządzenia, systemu, które mogą być kontrolowane przez sterowniki przemysłowe PLC. Program, przez interfejs szeregowy i układ mikroprocesorowy (już istniejący), będzie komunikował się ze sterownikiem PLC odczytując stany wyjść i wymuszając stany wejść sterownika PLC. Przykładowe	1

			procesy: linia produkcyjna, winda, sterowanie światłami ulicznymi, automatyczna brama wjazdowa, przejazd kolejowy.	
31	Dr inż. Ł. Matuszewski	Stanowisko laboratoryjne: "Cyfrowa Pętla Synchronizacji Fazy". (ang. Lablatory set of „Digital Phase Locked Loop”).	Praca projektowa. Należy zaprojektować i wykonać stanowisko laboratoryjne wyposażone w oscylator OCXO i układ reprogramowalny do nauki projektowania, dobierania parametrów i badania właściwości cyfrowej pętli fazowej.	1
32	Dr inż. Ł. Matuszewski	Analogowa pętla synchronizacji fazy z funkcją podtrzymania. (ang. Analog Phase Locked Loop with holdover).	Praca projektowa. Należy zaprojektować i wykonać moduł analogowej pętli fazowej z oscylatorem OCXO, którego częstotliwość pracy będzie podtrzymywana przy zaniku sygnału referencyjnego.	1
33	Dr inż. Ł. Matuszewski	Przestrajany generator przebiegu prostokątnego (LVTTL) o zakresie regulacji od 1Hz do 100MHz. (ang. Tunable square wave generator (LVTTL) with regulation range from 1 Hz to 100MHz.).	Praca projektowa. Należy zaprojektować i wykonać generator sygnału okresowego prostokątnego o poziomach napięć zgodnym z LVTTL. Urządzenie powinno posiadać wyświetlacz z informacją o aktualnie wytwarzanej częstotliwości i możliwość przestrajania w zakresie od 1Hz do 10MHz.	1
34	Dr inż. Ł. Matuszewski	Zegar NTP (ang. NTP clock).	Praca projektowa. Należy zaprojektować i wykonać zegar, który będzie wyświetlał aktualny czas. Urządzenie powinno mieć możliwość połączenia bezprzewodowego Wi-Fi do Internetu i synchronizacji czasu poprzez protokół NTP.	1
35	Dr inż. Ł. Matuszewski	Automatyczna skrzynka antenowa. (ang. Automatic antenna tuner).	Praca projektowa. Wykonanie automatycznego układu dopasowującego impedancję źródła sygnału fal krótkich (radia) do impedancji anteny. Układ powinien pracować w zakresie częstotliwości od 1,8 do 54MHz.	1
36	Dr inż. Ł. Matuszewski	Odbiornik optycznego sygnału synchronizacji z konwerterem i dystrybutorem sygnału elektrycznego. (ang. Optical synchronization signal receiver with converter and electric signal distributor (10MHz)).	Praca projektowa. Projekt i wykonanie dystrybutora sygnału synchronizacji. Zadaniem studentów jest zbudowanie dystrybutora sygnału o częstotliwości 10MHz synchronizowanego do sygnału pochodzącego z optycznego konwertera wideo.	2
37	Dr inż. S. Michalak	Układ solarnego zasilania minikomputera Raspberry Pi. (Solar power supply for Raspberry Pi)	Zaprojektować i uruchomić układ zasilania minikomputera Raspberry Pi z wykorzystaniem paneli solarnych. Przetestować działanie w warunkach nasłonecznienia charakterystycznych dla terenu Polski	1
38	Dr inż. S. Michalak	Szeregowy interfejs optyczny do zestawu mikroprocesorowego. (Optical serial interface).	Zaprojektować i uruchomić optyczny konwerter szeregowych interfejsów USART i SPI do komunikacji pomiędzy mikroprocesorami AVR.	1
39	Dr inż. S. Michalak	Prosty wzmacniacz na pasmo 137 MHz. (Simple 137 MHz antenna amplifier).	Celem pracy jest zaprojektowanie, uruchomienie i przetestowanie prostego wzmacniacza na pasmo 137 MHz. Praca konstrukcyjna.	1
40	Dr inż. S. Michalak	Układ z czujnikiem położenia do zdalnego sterowania mini-robotą. (Remote control system for mini-robot with position sensors).	Zaprojektować i wykonać układ sterujący ruchem mini-roboty z wykorzystaniem czujnika położenia i interfejsu radiowego.	1

41	Dr inż. D. Mieloch	Wpływ kodowania obrazu na międzywidokowy błąd pasowania w estymacji map głębi. (Influence of encoding on the inter-view matching error).	Celem pracy jest zbadanie wpływu kodowania widoków sekwencji wielowidokowej na błąd pasowania tych widoków w trakcie estymacji map głębi. Celem pracy jest również implementacja prostej metody estymacji map głębi. Jakość estymowanych map głębi określona zostanie na podstawie testów z użyciem bazy map głębi Middlebury. Praca wymaga znajomości C++ i Matlab.	1
42	Dr inż. J. Nikonowicz	System analizy zajętości zasobów radiowych oparty na platformie NI USRP-2900.	Praca projektowa. Implementacja wybranych technik analizy zajętości widma (LabView) z wykorzystaniem radia programowalnego (NI USRP 2900). Opracowanie oprogramowania umożliwiającego wykonywanie cyklicznych pomiarów, wizualizację wyników, a także zapisywanie wyników do dalszej analizy.	1
43	Dr inż. J. Nikonowicz	Cyfrowy generator liczb losowych.	Praca projektowo-eksperymentalna. W oparciu o analizę dostępnych rozwiązań, należy zaprojektować cyfrowy generator liczb losowych. Projekt obejmuje dobór efektów niedeterministycznych, metod ekstrakcji i korekcji, a następnie testowanie losowości generatora.	1
44	Dr inż. J. Nikonowicz	Metody uwierzytelniania w cyberbezpieczeństwie.	Praca przeglądowa. Analiza nowych technik uwierzytelniania w kontekście wymogów bezpieczeństwa aktualnie rozwijanych technologii teleinformatycznych.	1
45	Dr inż. J. Pająkowski	Przełącznik astronomiczny synchronizowany sygnałem DCF-77. (Astronomical switch synchronized with DCF-77 signal).	Celem pracy jest zaprojektowanie i zbudowanie kompletnego przełącznika astronomicznego. Przełącznik winien być synchronizowany sygnałem DCF-77, winien zawierać podtrzymanie bateryjne.	1
46	Dr inż. J. Pająkowski	Analizator widma akustycznego LED. (LED acoustic spectrum analyzer).	Celem pracy jest zaprojektowanie i zbudowanie kompletnego graficznego analizatora widma akustycznego. Wymiary matrycy LED: 10 słupków, każdy po 16 poziomów.	1
47	Dr inż. O. Stankiewicz	Wieloplatformowa biblioteka dla komunikacji międzyprocesowej i szeregowania zadań. (Multiplatform library for inter-process communication and task scheduling).	Wieloplatformowa biblioteka dla komunikacji międzyprocesowej i szeregowania zadań. Multiplatform library for inter-process communication and task scheduling Celem pracy jest napisanie biblioteki funkcji umożliwiającej wydajne zrównoleglenie zadań obliczeniowych. Biblioteka musi działać zarówno w środowiskach obliczeniowych stacjonarnych (Windows/Linux) jak i mobilnych (Android/iOS/WindowsPhone). Wymagana funkcjonalność: mutex, spin-lock, rw-lock, kolejki (fifo), bariery. Język: C++ (bez C++11), biblioteka, PThreads. Język: C++	1
48	Dr inż. O. Stankiewicz	Aplikacja wyświetlająca treści trójwymiarowe na okularach wirtualnej rzeczywistości. (Application for displaying 3D content on virtual reality glasses).	Celem pracy jest napisanie aplikacji umożliwiającej wyświetlanie w czasie rzeczywistym immersyjnych treści trójwymiarowych na okularach wirtualnej rzeczywistości (VR). Okulary: Google CardBoard, Nibiru, inne. Treści: 360, 3D 360 (top/bottom, left/right), 360+głębia, 360+warstwy.	1
49	Dr inż. O. Stankiewicz	Analizator protokołów na Arduino. (Electronic protocol analyzer on Arduino).	Celem pracy jest stworzenie modułu mikrokontrolera wraz z oprogramowaniem umożliwiającego analizę powszechnie używanych protokołów komunikacji między układami scalonymi. Wymagane funkcjonalność: I2C, SPI, UART, transmisjka	1

			synchroniczna równoległa. Interfejs wyjściowy: UART (FTDI) lub wyświetlacz LCD. Język: C++, Arduino	
50	Dr inż. O. Stankiewicz	Środowisko uruchamiania wtyczek AVIsynth przetwarzających obraz. (Sandbox environment for execution of video processing AVIsynth plugins).	Celem pracy jest opracowanie środowiska bazowego (np. klasy) umożliwiającego uruchomienie wtyczek AVI synth zawartych w plikach DLL. Z punktu widzenia wykorzystywanej wtyczki, użycie zaprojektowanego środowiska powinno być nierozróżnialne od oryginalnego środowiska AVIsynth. Język: C++/Pyton.	1
51	Dr inż. P. Stępczak	Sterownik diody laserowej z modulacją bezpośrednią. (Laser diode driver with direct modulation.)	Opracować sterownik diody laserowej z zabezpieczeniem prądowym umożliwiający wysterowanie punktu pracy diody oraz modulację bezpośrednią w paśmie do 20MHz. Układ powinien umożliwiać modulację diody sygnałem analogowym oraz cyfrowym. Praca projektowo – konstrukcyjna.	1
52	Dr inż. P. Stępczak	Zdalna kontrola parametrów interfejsu optycznego. (Remote control of optical interface parameters.)	Budowa i właściwości transmisyjne media-konwerterów światłowodowych z implementacją DDM (Digital Diagnostic Monitoring) lub DOM (Digital Optical Monitoring). Opracowanie metodyki testowania i kontroli pracy media-konwerterów oraz ocena parametrów obsługiwanych łączy optycznych.	1
53	Dr inż. P. Stępczak	Optyczne łącze przemysłowe. (The industrial optical link.)	Budowa i właściwości transmisyjne elementów nadawczo – odbiorczych stosowanych w optycznych łączach przemysłowych. Zaprojektowanie i wykonanie optycznego łącza przemysłowego. Opracowanie metodyki testowania i kontroli pracy elementów nadawczo odbiorczych oraz wybranych parametrów optycznego łącza przemysłowego.	1
54	Dr inż. J. Szóstka	Drukowana antena logarytmicznie periodyczna. (Printed log periodic antenna).	Praca o charakterze konstrukcyjnym. Obejmuje projekt, budowę i pomiary prototypu anteny logarytmicznie periodycznej wykonanej na laminacie mikrofalowym.	2
55	Dr inż. J. Szóstka	Wzmacniacz mocy w.cz. klasy C 5 W 100 MHz. (C-class RF power amplifier 5 W 100 MHz).	Praca o charakterze konstrukcyjnym. Obejmuje projekt i budowę wzmacniacza w.cz. w paśmie 100 MHz o mocy wyjściowej 5 W.	1
56	Dr inż. A. Wardzińska	Metody redukcji dużych układów VLSI - porównanie. (Methods of large VLSI system reduction).	Zapoznanie się z metodami modelowania i symulacji nowoczesnych układów scalonych. Zaimplementowanie w wybranym środowisku obliczeniowo/programistycznym (C++, Matlab or Mathcad) wybranych metod redukcji oraz porównanie wyników.	1
57	Dr inż. A. Wardzińska	Wpływ anteny odbiornika na odbiór sygnałów RFID. (The influence of receiver antenna on the transmission of RFID signal).	Celem pracy jest wykonanie anten oraz budowa czytnika RFID opartego na gotowych modułach elektronicznych (np. Arduino). Należy dokonać pomiarów i porównania wykonanych anten.	1-2
58	Dr inż. A. Wardzińska	Wykorzystanie metody momentów do obliczania parametrów dipola półfalowego. (Calculation of half-wave dipol paramters using moments method).	Celem jest opracowanie programu do wyznaczania parametrów anteny, na podstawie zadanych parametrów geometrycznych. Obliczenia powinny być wykonane z wykorzystaniem metody momentów.	1
59	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Inteligentny czujnik odległości. (Intelligent distance sensor).	Celem pracy jest zaprojektowanie i uruchomienie inteligentnego czujnika odległości opartego na mikrokontrolerze AVR wykorzystującego do pomiaru odległości nadajniki	1

			i odbiorniki IR. Praca projektowo-konstrukcyjna. Wymagana umiejętność programowania w języku C++.	
60	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Badanie wybranych modułów do komunikacji bezprzewodowej. (Investigation of the selected wireless communication modules).	Zakres pracy. Przegląd modułów do komunikacji bezprzewodowej. Uruchomienie stanowiska do badania wybranych modułów, pomiar ich podstawowych parametrów oraz porównanie z danymi podawanymi przez producentów.	1
61	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Cyfrowy pomiar zniekształceń intermodulacyjnych. (Digital measurement of intermodulation distortions).	Celem pracy jest oprogramowanie i uruchomienie autonomicznego przyrządu pomiarowego, opartego na sterowniku NI myRIO, do wykrawania i pomiaru zniekształceń intermodulacyjnych. Praca projektowo-programistyczna. Wymagana znajomość kontrolera NI myRIO oraz umiejętność programowania w LabVIEW.	1

PRACE INŻYNIERSKIE, STUDIA STACJONARNE W JEZ. ANGIELSKIM – BACHELOR THESIS

Due: 30th January 2021

1	Dr inż. A. Dziembowski	Point cloud filtering for virtual view synthesis quality improvement. (Filtracja chmury punktów w celu poprawy jakości syntezy widoków wirtualnych).	The goal of the research is to create the method of point cloud filtration. The point cloud will be created using set of views with corresponding depth maps. The method will correct the depth of pixels (e.g. pixels near objects' edges), thus the quality of synthesized virtual views.	1
2	Dr inż. P. Górniak	Sensitivity analysis of chosen designs of planar mobile antennas on uncertainties of a production process. (Analiza wrażliwości wybranych projektów planarnych anten mobilnych na niedokładności procesu produkcyjnego).	Project and experimental work. In the first step, it is necessary to design several antennas in the PCB technology for the frequency band given by the supervisor using the program for numerical analysis of electromagnetic fields. In the second step of the work, numerical experiments should be carried out using the Monte Carlo method in order to analyze the sensitivity of the developed antenna designs to the uncertainties of the production process in relation to the resonant frequency.	1
3	Dr inż. P. Górniak	Design and realization of a planar filter for DVB-T frequency band. (Projekt i realizacja filtru w technologii planarnej na pasmo DVB-T).	Project and experimental work. In the first step, full-wave solver should be used to design a PCB filter for a DVB-T frequency band. In the second step of the work, the filter prototype should be made. Finally the measurements of the filter prototype should be performed and compared with the results of project calculations.	1
4	Dr inż. T. Grajek	Demo of selected video processing methods as an interactive webservice.	Analisis of tools related to audio processing in JavaScript and WebGL/WebAudio. Implementation of selected lessons as interactive web pages using JavaScript and WebGL/WebAudio. Testing of prepared lessons running on server.	1
5	Dr inż. D. Karwowski	Analyzer of motion information for the video encoder. (Analizator informacji o ruchu dla kodera sekwencji wizyjnych).	Development of the analyzer of motion data and preparation of the program implementation. Development and preparation of display module for results. Complexity analysis of the developed solutions.	1
6	Dr inż. M. Kasznia	Real-time assessment of Allan deviation and time deviation for moving observation range. (Wyznaczanie dewiacji Allana i dewiacji czasu)	Project thesis, programming skills required. Thesis goal: implementation of the algorithms cooperating with measuring unit and enabling the assessment of Allan deviation and time deviation in the real time for moving observation range.	1

		sygnałów synchronizacji w czasie rzeczywistym dla ruchomego zakresu obserwacji).		
7	Dr inż. K. Klimaszewski	Software for verification of the printed circuit board assembly with the use of a 3D model. (Oprogramowanie do analizy poprawności montażu płytek drukowanych na podstawie modelu 3D).	This work is closely related to the subject 1. A software is to be created that would be capable of comparing the created 3D model of the assembled board with the 3D model extracted from the CAD software (preferably KiCAD). Based on the comparison, the software should verify the correctness of the assembly of the board (the size and orientation of the components).	1
8	Dr inż. J. Lamperski	Application of nonlinear effects for signal processing.	The work concerns all optical signal processing technology. The scope of thesis includes the analysis of literature and computational tasks.	1
9	Dr inż. S. Maćkowiak	Generating a building visualization based on a sketch using the GAN network. (Generowanie wizualizacji budynku na podstawie szkicu z wykorzystaniem sieci GAN).	The work aims to implement a system of Generative Adversarial Networks (GAN), which, based on the input sketch, generates an image representing the building. The system should be able to change the style by using another set of learners. The work requires programming skills. Possibility to use OpenCV image processing libraries, TensorFlow, Keras, cuDNN, Torch package.	1-2
10	Dr inż. S. Maćkowiak	Convolutional Neural Networks Application in Plastic Waste Recognition and Sorting. (Zastosowanie spłotowych sieci neuronowych w rozpoznawaniu i sortowaniu odpadów z tworzyw sztucznych)	The work aims will be to develop a solution based on convolution neural networks for the detection of returnable plastic packaging. The work requires programming skills. Possibility to use OpenCV image processing libraries, TensorFlow, Keras, cuDNN, Torch package.	1-2
11	Dr inż. M. Maćkowski	PLC to USB converter on Arduino	The aim of the work is to build module PLC-USB converter, that can connect digital inputs and outputs of PLC controller with computer PC.	1-2
12	Dr inż. Ł. Matuszewski	NTP clock.	Design and make a clock that will display the current time. The device should be able to connect wireless Wi-Fi to the Internet and synchronize time via the NTP protocol.	1
13	Dr inż. Ł. Matuszewski	Optical synchronization signal receiver with converter and electric signal distributor (10MHz)	Design and implementation of a synchronization signal distributor. The students' goal is to build a 10MHz signal distributor synchronized to the signal from the optical video converter.	2
14	Dr inż. S. Michalak	Microprocessor based Line-Follower robot controller.	Design and run the Line-Follower robot controller using the 8-bit AVR microcontroller.	1
15	Dr inż. S. Michalak	Program illustrating the operation of the von Neuman machine.	Write assembler sample programs illustrating the work of von Neuman architecture.	1
16	Dr inż. D. Mieloch	The influence of noise on the temporal consistency of segmentation. (Wpływ zaszumienia na czasową spójność segmentacji sekwencji wizyjnych).	The goal of the proposed topic is to study the influence of noise which is present in videos on the temporal consistency of segmentation of these videos. The use of existing segmentation and noise estimation methods is assumed, the knowledge of the C++ is required.	1

17	Dr inż. J. Nikonowicz	Detection of unknown signals using goodness-of-fit testing.	Comparative analysis of detection techniques dedicated for unknown signals. Research based on a review of available solutions, focused on detection efficiency of techniques based on normality testing. Simulation project.	1
18	Dr inż. J. Nikonowicz	Detection of unknown signals in intermittent transmission.	Comparative analysis of techniques for detecting unknown signals under conditions of discontinuous transmission. Simulation project based on a review and performance evaluation of available solutions.	1
19	Dr inż. O. Stankiewicz	Electronic oscilloscope on Arduino.	The goal of the work is to develop a microcontroller-based module and a software allowing for reading of analog signals. Required functionality: 2-4 channels, trigger input, AC/DC coupling, mathematical functions, trigger functions. Output/display interface: UART (FTDI) or LCD display. Language: C++, Arduino	1
20	Dr inż. P. Stępczak	Medium optical converter of short range. (Optyczne konwertery medium krótkiego zasięgu.)	Assessment of audio and video signal requirements in analog and digital transmission. Development of fiber optic transmission links design based on audio video media converters for multifunctional communication with high reliability and interference resistance.	1
21	Dr inż. P. Stępczak	Optical noise in passive optical networks. (Szum optyczny w pasywnej sieci optycznej.)	Assessment of noise sources in optical fiber paths of a passive optical network. Design a fiber optic noise model with a given configuration. Develop calculation procedures for the presentation of optical noise in an optical fiber path with a selected number of noise sources.	1
22	Dr inż. J. Szóstka	Design of the Bi-Quad Antenna for 2.4 GHz and 5 GHz WLAN Bands.	The work comprises design, construction, and measurements (VSWR, gain) of the bi-quad antenna prototype for WLAN bands. Profile of the thesis: construction&measurements	1
23	Dr inż. A. Wardzińska	Laboratory station for electromagnetic wave properties. (Przygotowanie ćwiczenia laboratoryjnego ukazującego własności fali elektromagnetycznej).	Prepare the laboratory station to show the basic electromagnetic wave properties. There should be implemented (eg in C++, Java) the application showing phenomena such as wave propagation in free space, reflection, refraction, Brewster's angle, etc., and checking the acquired knowledge at the end of performed exercise.	1-2
24	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Intelligent distance sensor. (Inteligentny czujnik odległości).	The goal of the work is to design and launch the prototype an intelligent distance sensor based on the AVR microcontroller using IR transmitters and receivers to measure the distance. Design and construction work. Required programming skills in C++.	1

PRACE MAGISTERSKIE, STUDIA STACJONARNE

Termin oddania: 30 czerwca 2021

1	Dr inż. K. Arnold	Komputerowa generacja figur Lissajous z regulowaną szybkością postępu. (Computer-aided	Wybór zestawu figur Lissajous dla sygnałów przesuniętych w fazie i sygnałów o różnych częstotliwościach. Programowa wizualizacja figur Lissajous na ekranie monitora. Zapewnienie regulacji szybkości ruchu plamki świetlnej, rysującej wybrane	1-2
---	-------------------	--	---	-----

		generation of Lissajous figures with adjustable rate of progress).	figury, w zakresie pozwalającym na obserwację powstawania obrazu przy wolnym ruchu plamki oraz uzyskanie stabilnej figury przy szybkim poruszaniu się plamki. Opracowanie interface'u użytkownika.	
2	Dr inż. K. Arnold	Bezprzewodowy system do zdalnego sterowania inteligentnymi diodami LED. (Wireless system for remote control of intelligent LEDs).	Dokonanie przeglądu metod sterowania jasnością i kolorem świecenia diod LED RGB. Przeanalizowanie zasad programowania diod LED z wbudowaną logiką sterującą. Zapoznanie się z koncepcją systemu sterowania i wizualizacji efektów świetlnych, przedstawioną przez promotora. Zaprojektowanie systemu zdalnego sterowania i opracowanie programów uruchomieniowych.	1-2
3	Dr inż. K. Arnold	Wirtualna matryca punktowa LED z układem sterowania. (Virtual LED dot matrix with control system).	Zapoznanie się ze sposobem i układami sterowania jednobarwnej matrycy LED. Przeanalizowanie wstępnej koncepcji wirtualnej matrycy, przedstawionej przez promotora. Zaprojektowanie interfejsu użytkownika, pozwalającego na wprowadzanie i wizualizację danych. Zapewnienie możliwości prezentacji sterowania sekwencyjnego matrycy z małą częstotliwością zegara.	1
4	Prof. dr hab. inż. M. Domański	Zastosowanie głębokich sieci neuronowych w kompresji wizji/rozpoznawaniu obiektów. (Application of deep neural networks in video compression or visual object recognition).	W ramach pracy należy zademonstrować wykorzystanie pakietu oprogramowania realizującego głęboką sieć neuronową do podejmowania decyzji w kompresji lub rozpoznawania obiektów występujących w sekwencjach wizyjnych.	1
5	Prof. dr hab. inż. M. Domański	Rozpoznawanie obiektów i wykorzystanie kompaktowych deskryptorów dla aplikacji mobilnych rozszerzonej rzeczywistości. (Object recognition and compact descriptors usage for mobile applications of augmented reality).	Przygotowanie oprogramowania aplikacji działającej w systemie operacyjnym Android, która pozwoli na autentyczny opis wybranej grupy produktów handlowych. Praca o charakterze programistycznym, projektowym i eksperymentalnym.	1
6	Prof. dr hab. inż. M. Domański	Analiza ruchu sportowca wykorzystująca ruchome obrazy wielowidokowe. (Sportsmen/sportswomen motion analysis from multiview video).	Przygotowanie metody i programu wyznaczającego parametry ruchu sportowców metodami optycznymi bez potrzeby naklejania znaczników. Program może wykorzystywać oprogramowanie przetwarzania i analizy obrazów wielowidokowych opracowane w Katedrze. Należy przeprowadzić eksperymenty i porównać opracowaną metodę z innymi metodami analizy ruchu sportowców.	1
7	Dr inż. A. Dziembowski	Synteza widoków wirtualnych dla scen nielambertowskich. (Virtual view synthesis for non-lambertian scenes).	Celem pracy jest opracowanie metody syntezy widoków wirtualnych umożliwiającej tworzenie dobrej jakości wirtualnych widoków dla scen zawierających przezroczyste i odbijającymi światło obiektami.	1
8	Dr inż. A. Dziembowski	Spójne międzywidokowo wydzielanie tła dla systemów swobodnej nawigacji. (Interview-consistent background separation for free navigation systems).	Celem pracy jest opracowanie metody wydzielania tła w sekwencjach wielowidokowych. Metoda ma charakteryzować się spójnością międzywidokową, co umożliwi jej wykorzystanie w systemach swobodnej nawigacji.	1
9	Dr inż. P. Górniak	Projekt i realizacja układu antenowego ze sterowaną wiązką na pasmo częstotliwości 5G.	Praca o charakterze projektowym i konstrukcyjnym. W pierwszym etapie pracy, przy wykorzystaniu dostępnej literatury oraz oprogramowania do symulacji pełno-falowych, należy zaprojektować kilka układów antenowych oraz modułów do sterowania wiązką	1-2

		(Design and realization of antenna array with a steerable beam for a 5G frequency band).	główną charakterystyki promieniowania układów. W drugim etapie pracy należy zrealizować prototyp wybranego projektu w technologii PCB. W etapie końcowym pracy należy dokonać pomiaru wykonanego prototypu, a wyniki pomiarów porównać z tymi, otrzymanymi w projekcie.	
10	Dr inż. P. Górniak	Projekt i realizacja toru antenowego dla układu bow-tie na pasmo 6 - 8 GHz. (Design and implementation of a bow-tie antenna system for 6 - 8 GHz band)..	Praca o charakterze projektowym i konstrukcyjnym. W pierwszym etapie pracy na bazie dostępnej literatury oraz dostępnego programu do symulacji pełno-falowej należy zaprojektować ultra-szerokopasmowy tor antenowy typu bow-tie na pasmo 6 – 8 GHz, uwzględniając układ dopasowania impedancyjnego. W drugim etapie pracy należy wykonać prototyp anteny w technologii PCB. Etap końcowy pracy będzie polegał na pomiarze prototypu anteny i porównaniu wyników pomiarów z wynikami otrzymanymi w projekcie.	1
11	Dr inż. P. Górniak	Analiza efektywności wykorzystania algorytmów lokalizacji w technologii RFID dla wybranego środowiska magazynowego. (Analysis of efficiency of localization techniques in RFID technology for a given warehouse scenario).	Praca o charakterze projektowym. W pierwszym etapie pracy na bazie dostępnej literatury należy opracować i zrealizować moduł do symulacji transmisji w kanale znacznik-czytnik dla wybranego środowiska magazynowego. W drugim etapie pracy należy dokonać analizy efektywności wykorzystania algorytmów lokalizacji dla technologii RFID bazujących na algorytmach RSSI (ang. Receives Signal Strength Indication), POA (ang. Phase of Arrival) oraz DOA (Direction of Arrival).	1
12	Dr inż. T. Grajek	Prawie bezstratne kodowanie obszaru zainteresowania.	W ramach pracy należy wyznaczyć obszar zainteresowania, np. tablica rejestracyjna pojazdu. Następnie należy zmodyfikować koder HEVC, tak aby obszar zainteresowania zakodować z wysoką jakością, a pozostałe fragmenty z niską jakością.	1
13	Dr inż. T. Grajek	Przesyłanie sekwencji obrazów do przeglądarki za pomocą protokołu WebRTC.	W ramach pracy należy zaimplementować algorytm przesyłania sekwencji obrazów do przeglądarki internetowej z wykorzystaniem biblioteki WebRTC. Należy także oszacować opóźnienie systemu.	1
14	Dr inż. D. Karwowski	Eksperymentalna analiza efektywności przekształcenia KLT w koderze obrazu.	Opracowanie platformy testowej do oceny wydajności przekształcenia KLT w kompresji danych ruchomego obrazu. Eksperymentalna weryfikacja wydajności przekształcenia.	1
15	Dr inż. D. Karwowski	Metoda efektywnej alokacji bitów w koderze wizyjnym.	Opracowanie metody alokacji bitów w koderze obrazu, która faworyzuje fragmenty obrazu o większej istotności percepcyjnej treści. Programowa implementacja metody w oprogramowaniu kodera wizyjnego. Testy wydajności opracowanego rozwiązania.	1
16	Dr inż. M. Kasznia	Realizacja metod wyznaczania maksymalnego błędu przedziału czasu sygnałów synchronizacji w czasie rzeczywistym. (Implementation of the methods of the real-time Maximum Time Interval Error assessment).	Praca projektowa, wymaga umiejętności programowania. Celem pracy jest implementacja i przetestowanie metod wyznaczania maksymalnego błędu przedziału czasu realizowanych w czasie rzeczywistym, podczas pomiaru błędu czasu.	1
17	Dr inż. M. Kasznia	Estymacja przedziałowa parametrów sygnałów synchronizacji. (Interval estimation of synchronization signals parameters).	Praca projektowa, wymaga umiejętności programowania w wybranym języku oraz wykonania eksperymentów symulacyjnych i analizy statystycznej. Celem pracy jest przeprowadzenie analizy statystycznej jakości wyznaczanych estymat parametrów	1

			sygnałów synchronizacji w zależności od zastosowanej metody wyznaczenia parametru, długości ciągów danych itp.	
18	Dr inż. M. Kasznia	Zaawansowane metody identyfikacji szumów fazy sygnałów synchronizacji. (Advanced methods of identification of phase noise types of synchronization signals).	Praca projektowa, wymaga umiejętności programowania w wybranym języku oraz wykonania eksperymentów symulacyjnych i analizy statystycznej. Celem pracy jest implementacja "nie-Allanowskich" metod identyfikacji szumu fazy obecnego w sygnale synchronizacji.	1
19	Dr inż. M. Kasznia	Wielokanałowa ocena jakości sygnałów synchronizacji w czasie rzeczywistym. (Real-time multi-channel evaluation of timing signals quality).	Praca projektowa, wymaga umiejętności programowania w wybranym języku. Celem pracy jest implementacja i przetestowanie metod wyznaczenia parametrów sygnałów synchronizacji realizujących obliczenia w czasie rzeczywistym dla wielokanałowych pomiarów błędu czasu.	1
20	Dr inż. K. Klimaszewski	Obciążenie elektroniczne do testowania układów zasilania.	Praca konstrukcyjna. Wymagane umiejętności projektowania i uruchamiania układów elektronicznych i znajomość zagadnień teorii systemów. Układ ma za zadanie umożliwić testowanie źródeł zasilania – zasilaczy, ogniw (także ogniw fotowoltaicznych), baterii ogniw – w 3 trybach - stały pobór mocy, stały pobór prądu, obciążenie stałą rezystancją. W każdym przypadku ma być możliwa regulacja wartości obciążenia.	1
21	Dr inż. K. Klimaszewski	Metody kwantyzacji wektorowej pola ruchu w koderze HEVC.	Celem pracy jest opracowanie metody przyspieszenia procesu kodowania sekwencji wizyjnych. Proponowana metoda ma używać kwantyzacji wektorowej pola ruchu koder HEVC. Metoda ma zostać zaimplementowana w koderze, a następnie poddana weryfikacji pod względem osiąganego stopnia kompresji, czasu kodowania, jakości sekwencji wynikowej. Wymagane jest doświadczenie w programowaniu w języku C++.	1
22	Dr inż. K. Klimaszewski	Urządzenie do pozycjonowania układów BGA na płytce drukowanej.	Celem jest opracowanie prototypu urządzenia pozwalającego na łatwe pozycjonowanie na płytkach drukowanych układów z wyprowadzeniami znajdującymi się pod układem. Proponowany zestaw urządzeń to kamera USB + optyka lub dobra komórka z dobrą kamerą. Praca w większości polegać będzie na stworzeniu odpowiedniego oprogramowania.	1
23	Dr inż. K. Klimaszewski	Kamera PTZ z programowym przetwarzaniem obrazu.	Praca konstrukcyjna. Wymagana umiejętność programowania, znajomość zagadnień przetwarzania obrazów. Celem jest opracowanie prototypu urządzenia oraz napisanie oprogramowania zapewniającego kamerze funkcjonalność zbliżoną do funkcjonalności kamery PTZ. Proponowane rozwiązanie sprzętowe opierałoby się o Raspberry Pi lub podobne z kamerą oraz zwierciadło paraboliczne (bombka?) bądź szerokokątnym obiektywem.	1
24	Dr inż. J. Lamperski	Jednofotonowa transmisja optyczna.	Praca o charakterze przeglądowo koncepcyjnym dotycząca transmisji informacji za pomocą pojedynczych fotonów.	1

25	Dr inż. J. Lamperski	Optyczne przetwarzanie sygnałów na bazie włókien PCF.	Praca przeglądowa, analityczna oraz doświadczalna dotycząca możliwości wykorzystania włókien PCF w całkowicie optycznych procesorach sygnałowych.	1-2
26	Dr inż. J. Lamperski	Transmisja optyczna z wykorzystaniem stanów kwantowych.	Praca przeglądowa, koncepcyjna i analityczna dotycząca zastosowania efektów kwantowych w transmisji optycznej.	1
27	Dr inż. S. Maćkowiak	Detekcja nośników treści reklamowych w sekwencji obrazów wizyjnych z wykorzystaniem spłotowej sieci neuronowej. (Detection of advertising content carriers in a sequence of video images using a convolutional neural network).	Celem pracy jest implementacja jednego z dostępnych algorytmów detekcji powierzchni w sekwencjach wizyjnych zawierających treści reklamowe, z wykorzystaniem sieci neuronowych głębokiego uczenia. Praca wymaga umiejętności programistycznych. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów OpenCV i innych.	1-2
28	Dr inż. S. Maćkowiak	Mapa istotności dla wielokamerowego systemu dozorowego. (Saliency map for a multi-camera video surveillance system).	Celem pracy jest opracowanie techniki wyznaczania mapy istotności sceny trójwymiarowej tworzonej z obrazów wielu kamer, a której to mapy wymaga się do zbudowania pojedynczego streszczenia wizji z wielu kamer. Praca wymaga umiejętności programistycznych oraz znajomości C/C++ lub Pythona. Możliwość korzystania z biblioteki przetwarzania obrazów OpenCV.	1-2
29	Dr inż. S. Maćkowiak	Generatywne modelowanie tła dla systemów dozoru wizyjnego. (Generative modeling of background for video surveillance systems).	Celem pracy jest opracowanie algorytmu modelującego tło z wykorzystaniem sieci GAN (ang. GAN - Generative Adversarial Network). Porównanie jakości wygenerowanego tła z techniką Gaussian Mixture Models i przedstawienie na przykładzie typowej sekwencji wizyjnej z systemów dozoru wizyjnego. Praca wymaga umiejętności programistycznych. Możliwość korzystania z biblioteki przetwarzania obrazów OpenCV, bibliotek TensorFlow, Keras, cuDNN, pakietu Torch.	1-2
30	Dr inż. S. Maćkowiak	Aplikacja mobilna wspomagająca osoby niewidome i słabowidzące.	Celem pracy jest przygotowanie aplikacji, która po zrobieniu zdjęcia rozpoznawałaby czy jest na nim tekst czy go nie ma oraz dany tekst przeczyta za pomocą syntezy mowy. W założeniu aplikacja ma opierać się na wykorzystaniu sieci neuronowych do detekcji tekstu i jego rozpoznawaniu. Praca wymaga umiejętności programistycznych. Możliwość korzystania z biblioteki przetwarzania obrazów OpenCV, bibliotek TensorFlow, Keras, cuDNN, pakietu Torch.	1
31	Dr inż. M. Maćkowski	Uniwersalny sterownik z myRIO.	Opracować oprogramowanie struktur FPGA implementowanych w rozwiązaniach National Instruments w środowisku LabVIEW jako uniwersalnego regulatora (np. PID).	1
32	Dr inż. M. Maćkowski	Wieloparametrowa stacja pomiarowa z myRIO.	Opracować oprogramowanie struktur FPGA implementowanych w rozwiązaniach National Instruments, w środowisku LabVIEW, do odczytu danych pomiarowych z inteligentnych czujników m.in. temperatury, ciśnienia, wilgotności, wysokości.	1

33	Dr inż. Ł. Matuszewski	Licznik przedziału czasu z interpolacją. (ang. Interpolation time counter).	Praca projektowo-badawcza. Należy wykonać w układzie FPGA projekt interpolowanego licznika przedziału czasu i zbadać jego parametry dotyczące dokładności i niepewności pomiarowej.	1
34	Dr inż. Ł. Matuszewski	Licznik przedziału czasu z chmurą oscylatorów pierścieniowych. (ang. Time counter with ring oscillator cloud).	Praca projektowo-badawcza. Należy wykonać licznik przedziału czasu metodą licznikową z uśrednianiem pomiarów z chmury oscylatorów pierścieniowych. Należy również wyznaczyć podstawowe parametry licznika.	1
35	Dr inż. Ł. Matuszewski	Implementacja fizycznej nieklonowalnej funkcji (ang. PUF) w reprogramowalnym układzie cyfrowym. (ang. Implementation of Physical Unclonable Function in FPGA).	Praca projektowo-badawcza. Należy zaimplementować w układzie FPGA nieklonowalną funkcję logiczną PUF i zbadać jej właściwości i odpowiedzi na różne wymuszenia.	1
36	Dr inż. Ł. Matuszewski	Badanie podatności oscylatorów pierścieniowych na synchronizację przez iniekcję. (ang. Susceptibility of ring oscillators to synchronization by injection.)	Praca badawcza. Należy zbadać możliwość synchronizację przez iniekcję (wstrzykiwanie częstotliwości) oscylatorów pierścieniowych zbudowanych z elementów dyskretnych jak i implementowanych wewnątrz struktury układu FPGA.	1
37	Dr inż. S. Michalak	System akwizycji danych z mikrokomputerem Nano Pi. (Data acquisition system based on Nano Pi).	Opracować i uruchomić system akwizycji danych z wybranych czujników pomiarowych oparty o moduł NanoPi. Zaproponować sposób prezentacji wyników i wizualizacji danych.	1
38	Dr inż. S. Michalak	Stanowisko dydaktyczne z procesorem STM32. (Evaluation board with STM32 processor).	Zaproponować rozwiązanie zestawu z układem STM32 i czujnikami pomiarowymi. Przygotować krótkie programy testowe.	1
39	Dr inż. S. Michalak	System do zdalnego odbioru danych z czujników pomiarowych z modułami. (LORA Remote data reception system from digital sensors).	Opracować układ umożliwiający radiowy odczyt danych z wybranych cyfrowych czujników pomiarowych.	1
40	Dr inż. D. Mieloch	Estymacja rzadkich map głębi na podstawie pasowania lokalnych cech obrazu. (Sparse depth map estimation using local features matching).	Celem pracy jest implementacja metody estymacji map głębi bazująca na pasowaniu lokalnych cech obrazu (np. z użyciem gotowych implementacji metody SIFT). Jakość estymowanych map głębi określona zostanie na podstawie testów z użyciem bazy map głębi Middlebury. Praca wymaga znajomości C++ lub Matlaba.	1
41	Dr inż. D. Mieloch	Czasowa predykcja mapy głębi na podstawie odpowiadającego jej widoku (View-based temporal prediction of depth map)	Celem pracy jest implementacja metody predykcji kolejnej ramki mapy głębi na podstawie zarejestrowanego widoku. Metoda może bazować na segmentacji obrazu i/lub estymacji ruchu. Zakładana jest możliwość przeprowadzenia testów metody używając urządzenia Microsoft Kinect. Praca wymaga znajomości C++.	1
42	Dr inż. J. Nikonowicz	Symulator zniekształceń propagacyjnych impulsu radiowego.	Praca projektowa. Celem pracy jest stworzenie symulatora, modelującego zniekształcenia sygnału docierającego na wejście radioodbiornika (tj. dyspersja, rozpraszanie, zaniki) powstające wskutek propagacji sygnału w różnych ośrodkach.	1

43	Dr inż. J. Nikonowicz	Hybrydowa detekcja słabych sygnałów z wykorzystaniem uczenia maszynowego.	Praca projektowo-eksperymentalna. Zastosowanie uczenia maszynowego (Matlab/Python) w odniesieniu do wybranych parametrów sygnału zakłócanego szumem gaussowskim. Opracowanie optymalnej statystyki decyzyjnej w detekcji słabych, deterministycznych sygnałów o nieznannej postaci. Przeprowadzenie testów funkcjonalnych w oparciu o pomiary rzeczywistych sygnałów.	1
44	Dr inż. O. Stankiewicz	Aplikacja internetowa dla opracowywania i symulacji układów cyfrowych. (Web application for digital circuit design simulation).	Celem pracy jest opracowanie aplikacji internetowej (frontend+backend) będącej środowiskiem IDE dla programowania w języku verilog, umożliwiającym kompilację (sprawdzenie składniowe), symulację (np. za pośrednictwem pakietu verilator) oraz wizualizację przebiegów symulacyjnych. Język: Javascript/PHP/Python + Verilog	1
45	Dr inż. O. Stankiewicz	Algorytm analizy i streszczania sekwencji wizyjnych dla dozoru wizyjnego. (Video content analysis and synopsis for surveillance).	Tematem pracy jest opracowanie algorytmu streszczającego sekwencje wizyjne, umożliwiającego zapoznanie się z wielogodzinnym materiałem w ciągu minut. Język: C++	1
46	Dr inż. O. Stankiewicz	Moduł do rejestracji stereoskopowej dla dozoru wizyjnego. (Video recording module for surveillance).	Tematem pracy jest stworzenie modułu składającego się z stereo-pary kamer oraz osprzętowania elektronicznego umożliwiającego zapis skompresowanych treści na kartę SD. Wymagane funkcje: synchronizacja kamer, detekcja ruchu, rejestracja poklatkowa, zapisywanie w pętli. Język: C++.	1
47	Dr inż. O. Stankiewicz	Algorytm konwersji treści dwuwymiarowych do trójwymiarowych. (Algorithm for 2D to 3D conversion).	Tematem pracy jest algorytm umożliwiający wyliczenie przybliżenia map głębi dla treści dwuwymiarowych. Celem jest więc uzyskanie treści sprawiającej wrażenie trójwymiarowej na podstawie wejściowej treści dwuwymiarowej. Techniki możliwe do wykorzystania: Mapy istotności (saliency maps), sieci neuronowe, itp. Język: C++, biblioteka OpenCV.	1
48	Dr inż. P. Stępczak	Sieć optyczna z czujnikami wielkości fizycznych. (The optical network with the sensors of physical quantities.)	Ocena efektów liniowych i nieliniowych jako podstawa działania optycznych czujników zintegrowanych oraz rozłożonych do pomiaru wielkości fizycznych w torach światłowodowych. Opracowanie projektu systemu pomiarowego wykorzystującego wybraną metodę do jednoczesnego pomiaru temperatury i naprężenia w określonym odcinku toru światłowodowego. Analiza wrażliwości systemu na zakłócenia.	1
49	Dr inż. P. Stępczak	Nadzorowanie torów światłowodowych w pasywnych sieciach optycznych nowej generacji. (Fiber optic tracts monitoring in new generation passive optical networks.)	Omówienie właściwości systemów kontroli w obecnych pasywnych sieciach optycznych. Przedstawienie technik pomiarowych w pasywnych sieciach optycznych nowej generacji. Ocena metod wykrywania usterek traktów optycznych w systemach dozoru. Opracowanie analizy możliwości predykcji występowania usterek i ich lokalizacji.	1
50	Dr J. Szóstka	Pomiary propagacyjne natężenia pola elektrycznego. (Propagation measurements of the electric field intensity).	Praca teoretyczno-konstrukcyjna. Obejmuje zapoznanie się z metodami pomiarów pola elektrycznego dla celów weryfikacji zasięgów nadajników radiokomunikacyjnych,	1

			skonstruowanie zestawu do pomiarów propagacyjnych oraz napisanie oprogramowania rejestrującego dane pomiarowe i przetwarzające je statystycznie.	
51	Dr inż. J. Szóstka	Projektowanie szerokopasmowych anten mikrofalowych. (Design of broadband microwave antennas).	Praca teoretyczno-konstrukcyjna. Obejmuje zapoznanie się z teorią i zasadami konstrukcji kilku wybranych klas anten mikrofalowych, opracowanie programu wspomagającego projektowanie oraz budowę prototypu i pomiary wybranej anteny.	1
52	Dr inż. J. Szóstka	Technologia Stealth w technice radarowej. (Stealth technology for radars).	Praca teoretyczno-eksperymentalna. Obejmuje zapoznanie się ze sposobami zmniejszanie skutecznej powierzchni odbicia oraz pomiary odbicia (analyzer sieci) dla przedmiotów o różnych kształtach.	1
53	Dr inż. A. Wardzińska	Zjawisko odbicia i rozpraszania fali płaskiej w metodzie FDTD - opracowanie ćwiczenia laboratoryjnego. (The phenomenon of reflection and scattering of a plane wave in the FDTD method - the development of laboratory station).	Przygotowanie ćwiczenia laboratoryjnego ilustrującego zalety i wady metody FDTD na podstawie zjawiska propagacji i odbicia fali.	1
54	Dr inż. A. Wardzińska	Modelowanie i pomiary anten RFID wysokich częstotliwości. (Modeling and measurements of high-frequency RFID antennas).	W ramach pracy należy wykonać projekt, anteny oraz porównać wyniki uzyskane z pomiarów dla kilku anten RFID.	1
55	Dr inż. A. Wardzińska	Wpływ metody ucięcia siatki w metodzie FDTD. (Influence of method of bounding the computational space in FDTD).	Opracowanie programu dla przykładu fali elektromagnetycznej propagującej się w ośrodku dla różnych warunków ucięcia siatki. Porównanie wyników i podsumowanie metod. Program może zostać wykonany w dowolnym środowisku obliczeniowym/programistycznym np. C++, Matlab, Mathcad.	2
56	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Rozproszony system pomiarowy do monitorowania jakości powietrza. (Distributed measuring system for monitoring air quality).	Zakres pracy. Zaproponowanie i wybór parametrów jakości powietrza, które będą monitorowane przez system. Zaprojektowanie i uruchomienie rozproszonego systemu pomiarowego do monitorowania jakości. Badanie wybranych parametrów systemu.	1
57	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	System pomiarowy do testowania wybranych parametrów linii przesyłowych. (Measuring system for testing selected parameters of transmission lines).	Zakres pracy. Zestawienie i oprogramowanie komputerowego systemu pomiarowego do wyznaczania wybranych parametrów linii przesyłowych. Ocena metrologiczna systemu pomiarowego. Wymagana umiejętność programowania w LabVIEW.	1

MASTER THESIS, ICT

Due date: June 30th, 2021

1	Prof. dr hab. inż. M. Domański	Application of deep neural networks in video compression or visual object recognition. (Zastosowanie głębokich sieci neuronowych w kompresji wizji/rozpoznawaniu obiektów).	The aim of the work is to demonstrate how deep neural networks may be used for compression or visual object recognition. Standard software packets for deep neural networks may be used in the experiments with test images or video clips. The project may also be aimed at action recognition.	1
---	--------------------------------	---	--	---

2	Prof. dr hab. inż. M. Domański	Sportsmen/sportswomen motion analysis from multiview video. (Analiza ruchu sportowca wykorzystująca ruchome obrazy wielowidokowe).	Preparing a method and a program for determining motion of sportsmen/sportswomen with the use of optical methods with no need to stick the markers. A program may use the software for multiview video processing and analyzing, developed in the Chair of Multimedia Telecommunications and Microelectronics. A student must do the experiments, as well as compare the developed method with other methods for sportsmen/sportswomen motion analysis.	1
3	Dr inż. A. Dziembowski	Pixelrate reduction for Immersive Video coding.	The goal of the thesis will be to create a method which allows reduction of pixelrate of Immersive Video (i.e. 360° video of virtual reality), i.e. to losslessly reduce the number of pixels needed for representing the video being encoded.	1
4	Dr inż. P. Górniak	A planar antenna array for a 3.8GHz center frequency. (Planarny układ antenowy na częstotliwość pracy 3,8 GHz).	Design and construction work. The theoretical part of the work will focus on presenting planar antenna arrays as candidates for 5G wireless systems. The practical part of the work will target the design of a few antenna arrays for 3.8GHz frequency band and realization of the antenna arrays in the PCB technology.	1
5	Dr inż. T. Grajek	Using Region of Interest (ROI) for local image quality adjustment.	Use ROI(s) to apply local (within picture) differentiation of image quality. Areas inside ROI(s) should be encoded with higher quality (lower QP) and remaining picture area as SKIP mode. Preferred codec: VVC.	1
6	Dr inż. D. Karwowski	Method for efficient bit allocation in a video encoder. (Metoda efektywnej alokacji bitów w koderze wizyjnym).	Development of a bit allocation method in the HEVC video encoder, that allows encoding with a better quality of the indicated image area. Software implementation of the method in the reference software of the HEVC video codec. Performance tests of the developed method.	1
7	Dr inż. M. Kasznia	Implementation of the methods of the real-time Maximum Time Interval Error assessment. (Realizacja metod wyznaczania maksymalnego błędu przedziału czasu sygnałów synchronizacji w czasie rzeczywistym).	Project thesis, programming skills required. Thesis goal: implementation and testing of the methods of the Maximum Time Interval Error assessment, performed in the real time, during the time error measurement process.	1
8	Dr inż. K. Klimaszewski	Vector quantization of motion field in HEVC coder. (Metody kwantyzacji wektorowej pola ruchu w koderze HEVC).	The aim of the work is to develop a method of speeding up the process of coding of a video sequence. The proposed method uses vector quantization of a motion field in a HEVC coder. The method should be implemented and its performance checked (bitrate, encoding time, video quality). Experience in C++ programming is required.	1
9	Dr inż. J. Lamperski	Current controller with embedded microcomputer.	Experimental work. Student will have to design, run and test controller semiconductor lasers	1
10	Dr inż. S. Maćkowiak	A system for generating descriptions in natural language for images. (System generujący dla obrazów opisy w języku naturalnym).	The work aims to create a tool for the automatic classification of objects and areas in pictures using a deep learning network. The thesis requires programming skills. Ability to use OpenCV image processing library, TensorFlow library, Keres, cuDNN, Torch package.	1

11	Dr inż. S. Maćkowiak	Object classification system using artificial neural networks and CDVS descriptors. (System klasyfikacji obiektów z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych oraz deskryptorów CDVS.)	The work aims to develop a product classification system (offered in a wending machine), which will use image processing with the use of neural network and CDVS video descriptors. The system should operate efficiently in real-time, using a small computing unit and a simple camera. The thesis requires programming skills. Ability to use OpenCV image processing library, TensorFlow library, Keres, cuDNN, Torch package.	1-2
12	Dr inż. M. Maćkowski	Universal controller on myRIO.	The aim of the work is to create software of PID regulator in LabVIEW for FPGA on myRIO platform..	1-2
13	Dr inż. Ł. Matuszewski	Physical Unclonable Function in FPGA.	It is necessary to implement in the FPGA system the non-clonical PUF logic function and examine its properties and responses to various requirements.	1
14	Dr inż. S. Michalak	Satellite tracking software.	Program for determining and visualizing satellite position Write a program that allows graphic presentation of the route of a selected satellite against the background of the Earth map, with the possibility of updating data (making corrections).	1
15	Dr inż. S. Michalak	Real-time analysis system of data from the balancing robot's measuring sensors.	Design and make a system analyzing data from measuring sensors placed on the platform of a two-wheeled balancing robot.	1
16	Dr inż. D. Mieloch	The video-based automatic score counting for basketball games. (Automatyczne zliczanie punktów w rozgrywkach koszykówki na podstawie sekwencji wizyjnej).	The goal of the proposed topic is to prepare the method of automatic score counting for basketball. The tests of the method will be performed on the acquired basketball games, the knowledge of the C++ is required.	1
17	Dr inż. J. Nikonowicz	Noise power estimation in intermittent transmission.	Comparative analysis of techniques for estimating noise power under conditions of packet transmission. Simulation project based on a review and performance evaluation of available solutions.	1
18	Dr inż. O. Stankiewicz	Digital signal analyzer on FPGA.	The goal of the work is to develop an FPGA-based module allowing for reading of commonly used inter-device communication protocols. Required functionality: high speed I2C, high speed SPI, high speed UART, synchronous parallel communication. The module should be able to store the captured data and then transfer it to PC computer for analysis. Also software, allowing interpretation of the protocols on PC should be provided. Language: Verilog, C++	1
19	Dr inż. P. Stępczak	Techniques for monitoring optical paths in new generation passive networks. (Techniki nadzorowania optycznych traktów w pasywnych sieciach nowej generacji.)	Consideration of measuring methods for optical paths with splitting elements. Development of the concept of the optical track monitoring system in NG-PON, enabling immediate fault location. Assessment of fault detection methods in NG-PON optical paths.	1

20	Dr inż. J. Szóstka	Propagation prediction with the ITU-R P.1812 method. (Obliczenia propagacyjne za pomocą metody ITU-R P.1812).	The thesis comprises familiarizing with the ITU-R P.1812 method, development of the propagation simulation algorithm and software, and the design of a simple radio communication system. Profile of the thesis: theoretical/software design.	1
21	Dr inż. A. Wardzińska	Nonuniform transmission line models. (Modele linii transmisyjnej niejednorodnej).	The aim is to prepare and implement in Matlab/C++ and SPICE nonuniform transmission line basing on chosen calculation models.	1
22	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Distributed measuring system for monitoring air quality. (Rozproszony system pomiarowy do monitorowania jakości powietrza).	The goal of the work is to design and launch the prototype of the distributed measuring system for monitoring air quality. The scope of the thesis involves also a review of air quality parameters, selection of measured parameters and verification of selected system properties. Required programming skills in C++.	1

PRACE INŻYNIERSKIE, STUDIA NIESTACJONARNE

Termin oddania: 30 września 2021

1	Dr inż. K. Arnold	Moduł z czujnikiem temperatury TMP01 do zestawu mikroprocesorowego. (Temperature measurement module with TMP01 sensor for microprocessor starter kit).	Zapoznanie się z wybranym mikrokontrolerem AVR oraz architekturą zestawu uruchomieniowego. Poznanie zasady działania scalonego czujnika temperatury TMP01. Przeanalizowanie koncepcji modułu z czujnikiem TMP01, przedstawionej przez promotora. Zaprojektowanie płytki modułu z czujnikiem TMP01, współpracującego z zestawem wspierającym uruchamianie mikroprocesorów. Opracowanie programów testowych dla zaprojektowanego modułu.	1
2	Dr inż. P. Górniak	Projekt i realizacja układu antenowego dla czytnika RFID do zdalnej identyfikacji w paśmie 868MHz w technologii PCB. (Design and implementation of an antenna array for RFID reader in PCB technology for remote identification in 868MHz band).	Praca o charakterze projektowym i konstrukcyjnym. W pierwszym etapie pracy, na bazie dostępnej literatury, należy dokonać analizy metod realizacji wąskopasmowych układów antenowych w technologii PCB. W drugim etapie pracy należy zaprojektować wybrany model układu antenowego oraz dokonać analizy pomiarowej prototypu anteny.	1
3	Dr inż. P. Górniak	Numeryczna analiza współczynnika SAR dla modelu głowy człowieka. (Numerical analysis of SAR coefficient for a human head model).	Praca o charakterze projektowym i eksperymentalnym. W pierwszym etapie pracy, na bazie dostępnej literatury, należy dokonać implementacji lub skorzystać z gotowych implementacji algorytmu analizy pól elektromagnetycznych w zastosowaniu do analizy specyficznego współczynnika absorpcji (Specific Absorption Rate – SAR) dla obiektów o zadanych parametrach geometrycznych i materiałowych. W drugim etapie pracy należy opracować eksperymenty numeryczne oraz dokonać analiz najgorszego przypadku (największej wartości SAR) przy zadanych parametrach źródeł pól elektromagnetycznych oraz obiektów pochłaniających falę elektromagnetyczną.	1
4	Dr inż. T. Grajek	Ocena korelacji czasowej i przestrzennej w obrazach wielowidokowych. (Anaysis of spatio-temporal correlation in multiview sequences).	Praca dotyczy analizy, czy dla sekwencji wielowidokowych, bardziej efektywna jest predykcja w czasie, czy może w przestrzeni. Oceny należy dokonać wykorzystując koder 3D-HEVC.	1

5	Dr inż. D. Karwowski	Analiza wydajności kodowania entropijnego w koderach ruchomego obrazu.	Opracowanie metodologii badań wydajności kompresji entropijnej w koderach obrazu. Porównanie wpływu zastosowanej technologii kodowania obrazu na możliwości entropijnej kompresji danych.	1
6	Dr inż. K. Klimaszewski	Projekt i budowa systemu do trójwymiarowego obrazowania płytki drukowanej. (Design and build of a system for a 3D imaging of a printed circuit board).	Praca konstrukcyjna. Praca polega na stworzeniu oprogramowania i dobrania odpowiedniego sprzętu do wytworzenia trójwymiarowego modelu płytki drukowanej, wraz z przylutowanymi komponentami. Wstępna propozycja zakłada wykorzystanie kamery stereoskopowej. Należy dobrać sposób akwizycji obrazu, sposób przetwarzania danych i wizualizacji.	1
7	Dr inż. J. Lamperski	Mikroprocesorowy sterownik laserów półprzewodnikowych.	Budowa układu stabilizacji prądu, optycznej mocy wyjściowej oraz temperatury laserów półprzewodnikowych	1-2
8	Dr inż. S. Maćkowiak	Narzędzia analizy ruchu obiektów wraz z oznaczeniem obszarów o różnych natężeniach ruchu dla systemów dozoru wizyjnego. (Object motion analysis tools with marking of areas with different traffic volumes for video surveillance systems).	Celem pracy jest implementacja algorytmu wyznaczania ścieżek ruchu, po których poruszają się piesi oraz mapy cieplnej na podstawie ścieżek ruchu. Praca wymaga umiejętności programistycznych oraz znajomości C/C++ lub Pythona. Możliwość korzystania z biblioteki przetwarzania obrazów OpenCV.	1
9	Dr inż. M. Maćkowski	Programowanie sterowników PLC - zestaw dydaktyczny.	Budowa zestawu dydaktycznego do nauki programowania sterowników PLC	1-2
10	Dr inż. Ł. Matuszewski	Brama i węzły sieci kontrolno-pomiarowej LORAWAN. (ang. Gateway and nodes of the LORAWAN measurement control network).	Praca projektowa. Należy zaprojektować bramę sieci LORAWAN w oparciu o mikrokomputer Raspberry PI i elementy wykonawczo pomiarowe z czujnikami pracujące na częstotliwości 868MHz.	1
11	Dr inż. Ł. Matuszewski	Brama i węzły sieci kontrolno-pomiarowej typu Mesh. (ang. Gateway and nodes of the Mesh measurement control network).	Praca projektowa. Należy wykonać węzły kontrolno - pomiarowe sieci Mesh i bramę. Sterowanie i akwizycja danych powinna się odbywać przy wykorzystaniu mikrokomputera Raspberry PI	2
12	Dr inż. Ł. Matuszewski	Automatyczna skrzynka antenowa. (ang. Automatic antenna tuner).	Praca projektowa. Wykonanie automatycznego układu dopasowującego impedancję źródła sygnału fal krótkich (radia) do impedancji anteny. Układ powinien pracować w zakresie częstotliwości od 1,8 do 54MHz.	1
13	Dr inż. Ł. Matuszewski	Odbiornik optycznego sygnału synchronizacji z konwerterem i dystrybutorem sygnału elektrycznego. (ang. Optical synchronization signal receiver with converter and electric signal distributor).	Praca projektowa. Projekt i wykonanie dystrybutora sygnału synchronizacji. Zadaniem studentów jest zbudowanie dystrybutora sygnału o częstotliwości 10MHz synchronizowanego do sygnału pochodzącego z optycznego konwertera wideo.	2
14	Dr inż. S. Michalak	Programowanie modułów WiFi w języku skryptowym Lua. (Programming of WiFi modules in the Lua scripting language).	Zapoznać się z możliwościami wykorzystania języka Lua do programowania modułów WiFi. Napisać programy demonstracyjne.	1

15	Dr inż. S. Michalak	Odbieranie obrazów SSTV (obrazów telewizyjnych powolnego skanowania) za wykorzystaniem środowiska GNURadio. (Receiving Slow Scan TV images from space using GNURadio).	Opracować system do odbioru obrazów SSTV z wykorzystaniem pakietu GNU Radio.	1
16	Dr inż. D. Mieloch	Wykrywanie ruchu kamery na podstawie sekwencji wizyjnej. (The video-based detection of camera movement).	Celem pracy jest implementacja metody wykrywania ruchu kamery bazująca na zarejestrowanej sekwencji wizyjnej. Metoda wykorzystana może być zarówno do wykrycia niepożądanego ruchu kamery (np. w systemach dozoru wizyjnego), jak i do automatycznego opisu sekwencji wizyjnych. Stworzony program powinien dla każdej ramki sekwencji podawać estymowany kierunek ruchu kamery. Praca wymaga znajomości C++.	1
17	Dr inż. J. Nikonowicz	Ograniczanie skutków niepewności pomiarowej szumu w detektorach energii.	Praca przeglądowo-projektowa. Przeprowadzenie analizy porównawczej technik ograniczania skutków niepewności pomiarowej szumu w detektorach energii. Analiza przeprowadzona w oparciu o implementację platformy symulacyjnej, modelującej ocenę zajętości widma przez samodzielne i kooperujące węzły sieci bezprzewodowej.	1
18	Dr inż. O. Stankiewicz	Biblioteka szybkiego przetwarzania multimedialnego dla procesorów ARM. (Fast multimedia processing library for ARM processors).	Celem pracy jest napisanie biblioteki funkcji umożliwiającej wykorzystanie instrukcji SIMD dostępnych w architekturze ARM/NEON. Wymagane funkcje: kopiowanie pamięci bez dopasowania adresów (non-aligned), jednowymiarowa filtracja FIR, mnożenie próbek z buforów. Język: Assembler, C/C++, Android NDK lub inny.	1
19	Dr inż. P. Stępczak	Łącze optyczne jednowłóknowe dla sygnałów RF i data. (Radio Frequency over mono-fiber link.)	Opracowanie łącza optycznego do dwukierunkowej transmisji sygnałów RF takich jak video i audio oraz data przez pojedyncze włókno światłowodowe. Zaprojektowanie media-konwertera realizującego transmisję 2 kanałów wideo, 1 lub 2 kanałów audio, 1 do 4 kanałów danych szeregowych RS-485/422, 1 do 4 zestyków potencjałowych oraz kanału sieci LAN Ethernet.	1
20	Dr inż. J. Szóstka	Transceiver KF na pasma 3,5 MHz i 7 MHz. (SW transceiver for 3.5 MHz and 7 MHz SW bands).	Praca o charakterze konstrukcyjnym. Obejmuje projekt, budowę, uruchomienie i pomiary prototypu transceivera na pasma 3,5 MHz i 7 MHz.	2
21	Dr inż. J. Szóstka	Antena na pasmo amatorskie 144 MHz lub 430 MHz. (Antenna for 144/430 MHz ham band).	Praca o charakterze konstrukcyjnym. Obejmuje projekt, budowę, uruchomienie i pomiary prototypu transceivera na pasma 3,5 MHz i 7 MHz.	2
22	Dr inż. J. Szóstka	Zestaw pomiarowych dipoli półfalowych. (A set of measurement half-wave dipoles).	Praca o charakterze konstrukcyjnym. Obejmuje zaprojektowanie, budowę i pomiar prototypów kilku dipoli półfalowych dla wybranych częstotliwości do 2,4 GHz	2
23	Dr inż. A. Wardzińska	Wykorzystanie metody momentów do obliczania parametrów anteny Yagi. (Calculation of Yagi antenna's parameters using moments method).	Celem jest opracowanie programu do wyznaczania parametrów anteny, na podstawie zadanych parametrów geometrycznych. Obliczenia powinny być wykonane z wykorzystaniem metody momentów.	1

24	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Inteligentny czujnik odległości. (Intelligent distance sensor).	Celem pracy jest zaprojektowanie i uruchomienie inteligentnego czujnika odległości opartego na mikrokontrolerze AVR wykorzystującego do pomiaru odległości nadajniki i odbiorniki IR. Praca projektowo-konstrukcyjna. Wymagana umiejętność programowania w języku C++.	1
25	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Badanie wybranych modułów do komunikacji bezprzewodowej. (Investigation of the selected wireless communication modules).	Zakres pracy. Przegląd modułów do komunikacji bezprzewodowej. Uruchomienie stanowiska do badania wybranych modułów, pomiar ich podstawowych parametrów oraz porównanie z danymi podawanymi przez producentów.	1
PRACE MAGISTERSKIE, STUDIA NIESTACJONARNE				
Termin oddania: 30 marca 2021				
1	Dr inż. K. Arnold	Pomiar temperatury z wykorzystaniem modułu Arduino. (Temperature measurement using Arduino module).	Zapoznanie się z architekturą mikrokontrolera ATmega328P oraz architekturą i portami we/wy modułu Arduino. Zaprojektowanie lokalnego punktu pomiaru temperatury z wykorzystaniem modułu Arduino i wyświetlacza LCD 2x16. Opracowanie programu wizualizacji wyników pomiarów temperatury w języku assemblera lub C. Sprawdzenie wpływu obciążenia prądowego modułu Arduino na wyniki pomiarów. Opcjonalne wykonanie i powielenie modułu z wyświetlaczem LCD.	1
2	Dr inż. K. Arnold	Wyświetlacz kontrolny do mikroprocesorowego podsystemu z jednostkami ACE. (Control display for microprocessor subsystem with ACE units).	Zapoznanie się z wybranym mikrokontrolerem AVR oraz architekturą i programowaniem układu transmisji szeregowej ACE. Zaprojektowanie systemu z wyświetlaczem LCD, ułatwiającym nadzorowanie przebiegu transmisji prowadzonej przez układ ACE z urządzeniami zewnętrznymi. Opracowanie programów testowych dla zaprojektowanego systemu.	1
3	Dr inż. A. Dziembowski	Poprawa syntezy widoków wirtualnych przy użyciu technik filtracji krawędzi. (Virtual view synthesis enhancement using edge filtration techniques).	Celem pracy jest opracowanie metody zwiększania jakości synteżowanych widoków wirtualnych poprzez zastosowanie technik filtracji obrazu. Metoda ma opierać się na filtracji krawędzi obiektów w widokach wejściowych, a także odpowiadających im mapach głębi.	1
4	Dr inż. P. Górniak	Stanowisko laboratoryjne do analizy filtracji sygnałów rodzaju wspólnego. (The laboratory set for analysis of common mode Signal filtration).	Praca o charakterze projektowym i konstrukcyjnym. W pierwszym etapie pracy należy dokonać analizy mechanizmów powstawania sygnałów rodzaju wspólnego, problemów związanych z istnieniem tych sygnałów w układach elektronicznych i kablach oraz metod filtracji tych sygnałów. W drugim etapie należy zaprojektować schemat ćwiczenia laboratoryjnego do pomiaru i analizy sygnałów rodzaju wspólnego oraz badania metod filtracji tych sygnałów. W kolejnym etapie pracy należy wykonać zaprojektowane filtry sygnałów rodzaju wspólnego oraz testowy układ PCB oraz napisać instrukcję do ćwiczenia laboratoryjnego	1
5	Dr inż. T. Grajek	Modelowanie kodeka HEVC All Intra. (Modeling of HEVC All Intra codec).	Praca dotyczy analizy statystycznej danych wizyjnych wytwarzanych przez koder. W ramach pracy należy zaproponować model ilościowy kodeka HEVC pracującego w trybie All Intra oraz dokonać oceny jego dokładności.	1

6	Dr inż. D. Karwowski	Analiza wydajności i złożoności kodera wizyjnego nowej generacji.	Eksperymentalna ocena wydajności i złożoności kodera wizyjnego nowej generacji. Ocena wpływu wybranych parametrów kodera na efektywność kompresji i złożoność kodowania.	1
7	Dr inż. K. Klimaszewski	Oprogramowanie do weryfikacji prawidłowości montażu płytek drukowanych. (Software for verification of the printed circuit board assembly).	Celem pracy jest stworzenie oprogramowania do weryfikacji prawidłowości montażu płytek drukowanych na podstawie obrazu gotowej płytki. Jako wzorzec wykorzystywane jest zdjęcie poprawnie zmontowanej, wzorcowej płytki. Wykorzystany ma być grabber HDMI->USB pozwalający na akwizycję obrazu o wysokiej jakości i rozdzielczości, otrzymany obraz ma być automatycznie dopasowany do obrazu poprawnie zmontowanej płytki.	1
8	Dr inż. S. Maćkowiak	Rozpoznawanie znaków drogowych w obrazie z zastosowaniem sieci neuronowych głębokiego uczenia. (Deep neural networks application for road signs recognition).	Celem pracy jest zapoznanie się z metodą uczenia głębokiego, wykonanie bazy danych do treningu i testowania sieci neuronowych na przykładach znaków drogowych o różnej treści, w zmiennej skali, wariantach orientacji, czytelności, widoczności. Implementacja jednego z algorytmów detekcji i klasyfikacji znaków drogowych z wykorzystaniem sieci neuronowej. Praca wymaga umiejętności programistycznych. Możliwość korzystania z biblioteki przetwarzania obrazów OpenCV, bibliotek TensorFlow, Keres, cuDNN, pakietu Torch.	1
9	Dr inż. M. Maćkowski	Komunikacja sterowników PLC FX5U Mitsubishi.	Opracować oprogramowanie LabVIEW i sterowników PLC prezentujące możliwości komunikacyjne sterowników PLC FX5U firmy Mitsubishi. Zastosowanie dostępnych protokołów komunikacyjnych (m.in. Modbus) do wymiany danych i sterowania pomiędzy sterownikami oraz komputerem.	1
10	Dr inż. Ł. Matuszewski	Precyzyjny częstotściomierz w układzie reprogramowalnym. (ang. Precision frequency meter in reconfigurable circuit).	Praca projektowa. Należy zaprojektować i zaimplementować w układzie FPGA precyzyjny miernik częstotliwości sygnału okresowego. Dokonać pomiarów i oceny jego parametrów.	1
11	Dr inż. S. Michalak	Dwukołowy robot balansujący. (Two-wheeled balancing robot)	Zaprojektować i wykonać prototyp dwukołowego balansującego robota.	1
12	Dr inż. S. Michalak	System do prezentacji map pogodowych. (System for weather map visualization).	Napisać program prezentujący na ekranie komputera aktualne mapy pogodowe pobrane z satelit NOAA. Program na Raspberry Pi.	1
13	Dr inż. D. Mieloch	Wpływ jakości map głębi na wydajność ich kompresji. (Influence of depth maps quality on their compression efficiency).	Celem pracy jest zbadanie wpływu jakości map głębi na wydajność ich kompresji z użyciem kodera HEVC. Należy określić jakie błędy pojawiające się w mapach głębi mają największy wpływ na kompresję. Praca wymaga znajomości C++.	1
14	Dr inż. J. Nikonowicz	Pakiet testów statystycznych do oceny próby losowej.	Praca przeglądowo-projektowa. W oparciu o przegląd dostępnych rozwiązań, należy zaimplementować pakiet testów statystycznych do pomiaru jakości generatora liczb losowych. Zaadaptowane testy mają umożliwiać analizę losowości zoptymalizowaną pod względem zapotrzebowania czasowego.	1

15	Dr inż. O. Stankiewicz	Redukcja szumów w sekwencjach wizyjnych z wykorzystaniem filtrów Kalmana. (Noise reduction in video sequences with the use of Kalman filters).	Technika powinna być zaimplementowana jako wtyczka biblioteki AviSynth. Język: C/C++ Avisynth, program VirtualDub.	1
16	Dr inż. P. Stępczak	Wielokanałowa transmisja optyczna sygnałów RF. (Multichannel optical transmission of RF signals.)	Ocena właściwości transmisji sygnałów mikrofalowych przez tor światłowodowy. Opracowanie wielokanałowego systemu optycznej transmisji sygnałów RF dla sieci CTV i GSM.	1
17	Dr inż. J. Szóstka	Pomiary tłumienia fal radiowych przez materiały budowlane. (Measurements of radio wave attenuation caused by building materials).	Praca eksperymentalna. Obejmuje opracowanie metody pomiaru tłumienia wprowadzanego przez materiały budowlane z użyciem analizatora sieci do 13 GHz oraz pomiar tłumienia wybranych materiałów.	1
18	Dr inż. A. Wardzińska	Stanowisko laboratoryjne do analizy propagacji sygnału RFID. (Laboratory station for RFID signal propagation).	Opracowanie i wykonanie stanowiska laboratoryjnego do analizy parametrów propagacji sygnału RFID.	1
19	Dr hab. inż. M. Wawrzyniak	Rozproszony system pomiarowy do monitorowania jakości powietrza. (Distributed measuring system for monitoring air quality).	Zakres pracy. Zaproponowanie i wybór parametrów jakości powietrza, które będą monitorowane przez system. Zaprojektowanie i uruchomienie rozproszonego systemu pomiarowego do monitorowania jakości. Badanie wybranych parametrów systemu.	1