

**PRACE INŻYNIERSKIE**  
(rok akademicki 2015/2016)

L.p.	PROMOTOR	TEMAT PRACY (język PL + ENG)	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA)	LICZBA STUDENTÓW
1	Dr D. Karwowski	Analiza porównawcza trybów kodowania w koderach AVC i HEVC	Opracowanie oraz przygotowanie analizatora wybranych trybów kompresji w koderach AVC i HEVC. Analiza porównawcza statystyki trybów.	1-2
2	Dr D. Karwowski	Złożoność obliczeniowa współczesnych technik kompresji ruchomego obrazu	Opracowanie metodologii pomiaru złożoności bloków funkcjonalnych kodeków wizyjnych. Badania złożoności obliczeniowej. Analiza uzyskanych wyników badań.	
3	Dr D. Karwowski	Analiza efektywności wybranych metod binaryzacji danych w koderze HEVC	Przygotowanie platformy testowej do analizy efektywności wybranych metod binaryzacji danych w koderze wizyjnym. Testy efektywności wybranych metod i analiza wyników badań.	
4	Dr S. Maćkowiak	Analiza współczynników szeregu Fouriera wielomianów opisujących krzywiznę brwi i ust (Analysis of Fourier series of polynomials describing the curvature of the eyebrows and mouth)	Celem pracy jest analiza statystyczna współczynników szeregu Fouriera. Współczynniki Fouriera opisują wielomiany, które reprezentują wydzielone w obrazie linie krawędzi łuku brwi, ust. Implementacja w języku C lub Matlab reprezentatywnego do badań kodu oraz przeprowadzenie eksperymentów. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów.	1
5	Dr S. Maćkowiak	Asymetria twarzy jako cecha biometryczna (Facial asymmetry as a biometric feature)	Celem pracy jest przebadanie możliwości wykorzystania asymetrii twarzy do celów wykorzystania jej w identyfikacji biometrycznej. Implementacja w języku C lub Matlab reprezentatywnego do badań kodu oraz przeprowadzenie eksperymentów. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów.	1
6	Dr S. Maćkowiak	Automatyczne rozpoznawanie kłębuszków w obrazie mikroskopowym nerek (Automatic recognition of glomeruli in the kidneys microscopic image)	Celem głównym jest opracowanie techniki automatycznego rozpoznawania obiektu wizualnego jakim jest kłębuszek w obrazie mikroskopowym na podstawie wzorca. Celem pobocznym jest złożenie na podstawie mapy uszeregowania obrazu *.jpg o bardzo wysokiej rozdzielczości przestrzennej z szeregu obrazów *.jpg o mniejszych rozmiarach przestrzennych. Implementacja w języku C.	1
7	Dr S. Maćkowiak	Narzędzie do ilustracji zmian urbanistycznych na mapach topograficznych. (Tool to illustrate urban changes based on series of topographic maps)	Celem jest przygotowanie narzędzia, które będzie automatycznie generowało sekwencje wizyjną na podstawie charakterystycznych punktów topologicznych mapy. Aplikacja powinna wykorzystywać algorytm morfingu i punkty charakterystyczne mapy. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów.	1
8	Dr S. Maćkowiak	Aplikacja mobilna na telefon umożliwiająca warstwowe wyświetlenie innego zdjęcia w tle podczas robienia zdjęcia (Mobile application which displays another image in the background when taking a photo)	Celem jest opracowanie aplikacji, która będzie podczas fotografowania sceny umożliwiała ustawienie w trybie przezroczystości innego zdjęcia tak by można było dokonać korekty parametrów i dopasowania względem siebie punktów charakterystycznych obrazu. Wynikiem powinno być zdjęcie oraz interfejs, który wyświetli obraz z pamięci w trybie przezroczystości, uwypukli podstawowe cechy obrazu np. krawędzie, kolory i wskaże co należy zmienić w ustawieniach aparatu, obiektywu by zdjęcia były dopasowane. Android, możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów.	1
9	Dr S. Maćkowiak	Baza danych multimedialnych z zarządzaniem w języku C# (Multimedia database with data management application in C# programming language)	Celem jest opracowanie systemu bazodanowego z systemem zarządzania w języku programowania C#, która będzie się charakteryzowała łatwością dodawania i rozszerzania pól, możliwością łatwego dodawania relacji i elastycznym sposobem prezentacji treści multimedialnych.	

10	Dr S Maćkowiak	Aplikacja mobilna na telefon, której celem jest automatyczne rozpoznawanie gatunku rośliny.  (Mobile application which automatically recognize plant species)	Celem jest opracowanie aplikacji, która na podstawie cech charakterystycznych na zdjęciu dokona rozpoznania gatunku rośliny. Baza zdjęć, charakterystycznych cech obiektów przechowywana w telefonie, lub na serwerze. W aplikacji (możliwość wykorzystania dostępnych bibliotek np. OpenCV i innych) detekcja punktów charakterystycznych i klasyfikacja obiektu.	1
11	Prof. M. Domański	Praca badawcza: temat o charakterze badawczym do uzgodnienia z zainteresowanym	Praca z zakresu technik multimedialnych	1-2
12	Dr M. Bartkowiak	Cyfrowy potencjometr z enkoderem obrotowym	Praca projektowo-konstrukcyjna. Wykorzystanie miniaturowego mikrokontrolera (prof. klasy Attiny) do zamiany impulsów generowanych przez enkoder obrotowy na wartość napięcia proporcjonalną do obrotu. W ramach pracy trzeba zaimplementować metodę eliminacji odbić styków enkodera.	
13	Dr M. Bartkowiak	Przetwarzanie sygnału fonicznego na procesorze ARM Cortex M4 (Audio signal processing based on ARM Cortex M4)	Praca o charakterze projektowo-konstrukcyjnym. Wykorzystanie wbudowanych przetworników A/C i C/A mikrokontrolera do wprowadzania i wyprowadzania sygnałów fonicznych. W ramach pracy trzeba zaprojektować i zbudować wejściowe i wyjściowe filtry antyaliasowe oraz uruchomić prosty algorytm demonstrujący przetwarzanie, prof. filtr cyfrowy.	
14	Dr M. Bartkowiak	Adaptacyjny koder Huffmana (Adaptive Huffman coder)	Praca o charakterze programowym. Implementacja w języku C funkcji kodera i dekodera kodu Huffmana z wykorzystaniem API do systemu Matlab (tak, aby po skompilowaniu możliwe było wywołanie go jako funkcji Matlab). Koder w trakcie pracy modyfikuje tablice prawdopodobieństw po każdym zakodowanym symbolu i dokonuje korekty zestawu symboli. Tablice początkowe zadawane przez użytkownika.	
15	Dr M. Bartkowiak	Oscylator sterowany napięciowo do syntezy dźwięku	Praca o charakterze projektowo-konstrukcyjnym. Celem pracy jest zaprojektowanie, skonstruowanie i uruchomienie generatora funkcji (generatora przebiegów okresowych o zmiennym kształcie) przestrajanego napięciem sterującym w pełnym zakresie częstotliwości akustycznych charakteryzującego się wysoką precyzją sterowania oraz dobrą stabilnością temperaturową.	
16	Dr A. Łuczak	Obsługa urządzeń HID z wykorzystaniem układu Vinculum firmy FTDI	Przygotowanie oprogramowania w języku C, do obsługi klawiatury, myszki, prof.	
17	Dr A. Łuczak	Realizacja komunikacji bezprzewodowej wykorzystującej standard ZigBee	Wykorzystanie sprzętowych modułów XBEE, oprogramowanie w C lub Python do nawiązania połączenia i komunikacji pomiędzy urządzeniami (PC)	
18	Dr A. Łuczak	Sprzętowy algorytm skalowania obrazu	Realizacja w języku Verilog	
19	Dr T. Grajek	Efektywność kompresji a złożoność obliczeniowa koderów obrazów nieruchomych	Praca dotyczy porównania koderów obrazów nieruchomych pod względem złożoności obliczeniowej. W ramach pracy należy zebrać i przeanalizować dane dotyczące efektywności kompresji i złożoności obliczeniowej oraz wyciągnąć wnioski przy założonej (dopuszczalnej) złożoności obliczeniowej.	
20	Dr 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.	
21	Dr K. Klimaszewski	Kostka LED RGB	Projekt, budowa i uruchomienie kostki LED RGB umożliwiającej wyświetlanie dowolnych obrazów.	

22	Dr K. Klimaszewski	Woltomierz wielokanałowy	Projekt i budowa wielokanałowego woltomierza rejestrującego napięcia przez dłuższy czas. Współpraca z telefonem przez Bluetooth?	
23	Dr K. Klimaszewski	Układ do cyfrowego przetwarzania sygnałów akustycznych	Praca polega na zaprojektowaniu, wykonaniu i przetestowaniu autorskiego układu do cyfrowego przetwarzania sygnałów akustycznych wykorzystującego łatwo dostępne elementy, w tym mikrokontroler. Wymagana jest pewna wiedza na temat projektowania układów elektronicznych oraz umiejętność programowania	
24	Dr K. Klimaszewski	Woltomierz podłączany do komputera za pośrednictwem USB (Voltmeter with USB interface)	The aim of this work is to design, build and measure the properties of a voltmeter that can be connected to a computer via USB bus. The aim of the project is to obtain a safe, reliable, stable and accurate voltmeter with different measurement ranges that is easy to use and does not require sophisticated software nor drivers. Should work with Windows and Linux.	
25	Dr K. Klimaszewski	Obciążenie do testowania układów zasilania	Układ ma za zadanie umożliwić testowanie źródeł zasilania w 3 trybach – stały pobór mocy, stały pobór prądu, obciążenie stałą rezystancją. W każdym przypadku ma być możliwa regulacja wartości obciążenia.	
26	Dr O. Stankiewicz	Algorytm rozpoznawania kodów kreskowych (Barcode recognition algorithm)	Celem pracy jest zaimplementowanie algorytmu odczytującego kody kreskowe ze zdjęcia. Wejście algorytmu: obrazek. Wyjście: kod kreskowy. Język: C/C++, istniejące oprogramowanie open source. Przebadanie dodatkowych filtrów poprawiających jakość rozpoznawania (wyostrzenie, normalizacja prof.).	
27	Dr O. Stankiewicz	Algorytm rozpoznawanie kodów QR (QR code recognition algorithm)	Celem pracy jest zaimplementowanie algorytmu odczytującego kody QR ze zdjęcia. Wejście algorytmu: obrazek. Wyjście: kod QR oraz odpowiadający mu tekst. Język: C/C++, istniejące oprogramowanie open source. Przebadanie dodatkowych filtrów poprawiających jakość rozpoznawania (wyostrzenie, normalizacja prof.).	
28	Dr O. Stankiewicz	Rozpoznawanie obiektów z pomocą deskryptorów MPEG CVDS (Object recognition using MPEG CVDS descriptors)	Celem pracy jest przebadanie metod rozpoznawania obiektów objętych normą MPEG CVDS oraz ich dostosowanie. Wejście algorytmu: baza testowa obrazków + obrazek do rozpoznania. Wyjście – najbardziej podobny obiekt z bazy. Wykrozystanie istniejącego oprogramowania.	
29	Dr O. Stankiewicz	Wtyczka biblioteki AviSynth dla algebraicznego punktowego przekształcania obrazów (Plugin for AviSynth library for algebraic point-based image processing)	Celem pracy jest napisanie wtyczki dla biblioteki AviSynth umożliwiającej wprowadzenie tekstowego wyrażenia, które następnie byłoby wykonywane punktowo na całym obrazie (w czasie rzeczywistym). Format wyrażenia: tekstowy, symboliczny. Język: C/C++ Avisynth, program VirtualDub.	
30	Dr 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.	
31	Dr O. Stankiewicz	Wtyczka biblioteki AviSynth dla odszumiania nieruchomych fragmentów obrazu	Celem pracy jest napisanie wtyczki dla biblioteki AviSynth umożliwiającej odszumianie nieruchomych obszarów sekwencji wizyjnej, działającej w czasie rzeczywistym. Język: C/C++ Avisynth, program	

		(Plugin for AviSynth library for noise reduction in static non-moving regions)	VirtualDub.	
32	J. Szóstka	Zestaw dydaktyczny do pomiaru parametrów wzmacniaczy w.cz.	Praca obejmuje wykonanie kilku wzmacniaczy napięciowych w.cz., prostego odbiornika na fale długie oraz przygotowanie zestawu laboratoryjnego umożliwiającego badanie parametrów wzmacniaczy, modulację skrośną i blokadę odbiornika radiowego.	
33	J. Szóstka	Wzmacniacz mocy m.cz. 40 W o małych zniekształceniach TIM	Praca obejmuje uruchomienie i pomiary akustycznego, tranzystorowego wzmacniacza mocy o małych zniekształceniach intermodulacyjnych	
34	J. Szóstka	Antena do WLAN na pasmo 2,4 lub 5,8 GHz (lub na pasmo 100 MHz lub 144 MHz)	Praca obejmuje projekt, budowę prototypu, zestrojenie i pomiary anteny służącej do pracy w paśmie WLAN lub UKF-FM bądź amatorskie 144 MHz	
35	J. Szóstka	Nadajnik stereofoniczny UKF-FM o mocy 0,5 W	Praca obejmuje projekt, budowę, uruchomienie i pomiary prototypu nadajnika UKF-FM (mikser akustyczny, koder stereo , modulator i wzmacniacz mocy)	
36	Dr P. Górniak	Wykorzystanie wskaźnika poziomu mocy odbieranej – RSSI w lokalizacji znaczników w systemach RFID	Praca będzie polegała na analizie literaturowej metod lokalizacji w systemach RFID uwzględniających wykorzystanie wskaźnika poziomu mocy odbieranej (ang. Received signal strength indicator – RSSI), na stworzeniu oprogramowania implementującego wybrane metody lokalizacji oraz wykorzystaniu oprogramowania dla przykładowych scenariuszy wykorzystania technologii RFID w obszarze lokalizacji.	
37	Dr P. Górniak	Antena paskowa GSM na pasmo częstotliwości 900MHz oraz 1800 MHz.	W części teoretycznej pracy zostanie przedstawiony zakres stosowanych w praktyce anten paskowych w obszarze telekomunikacji. Praktyczna część pracy będzie polegała na zaprojektowaniu w programie SemcadX anteny na pasmo 900 MHz oraz 1800 MHz oraz realizacji projektu.	
38	Dr P. Górniak	Program do zdalnego sterowania pomiarem i do analizy wyników pomiarów parametrów rozproszenia dla analizatora sieci R&S ZVL13.	Praca w części teoretycznej będzie polegała na analizie wykorzystania parametrów rozproszenia przy pomiarach w obszarze elektroniki i telekomunikacji. Efektem praktycznym pracy będzie program, który na bazie analizatora sieci R&S ZVL13 będzie sterował pomiarem oraz analizował wyniki pomiarów parametrów rozproszenia w zastosowaniu do eksperymentu pomiarowego zadanego przez promotora.	
39	Dr P. Górniak	Regulowany stabilizator napięcia na zakres 0-10V. (A voltage regulator for 0-10V range)	Część teoretyczna pracy będzie uwzględniała analizę podstawowych metod sterowania regulowanych stabilizatorów napięcia. Celem praktycznym pracy będzie przedstawienie własnego rozwiązania projektowego i realizacja projektu regulatora napięcia na zakres 0-10V i maksymalny prąd wyjściowy zadany przez promotora.	

40	Dr P. Górniak	Stanowisko laboratoryjne do pomiaru skuteczności ekranowania kabli koncentrycznych.	Skuteczność ekranowania jest jednym z podstawowych parametrów kabli koncentrycznych. Procedury pomiarowe oraz aparatura pomiarowa wykorzystywana w wyznaczaniu skuteczności ekranowania kabli koncentrycznych opisane są w normie IEC 62153-4. Celem pracy będzie opracowanie i realizacja z użyciem sondy prądowej oraz sond pola bliskiego metody pomiaru skuteczności ekranowania kabli koncentrycznych, która byłaby alternatywą dla metod pomiaru przedstawionych w normie IEC 62153-4.	
41	Prof. W. Bandurski	Pomiar i obliczanie parametrów rozproszenia linii transmisyjnych	Zapoznanie się z różnymi postaciami parametrów rozproszenia. Sposoby obliczania i pomiaru. Symulacja przebiegów przejściowych w programach SPICE oraz IE3D.	2
42	Prof. W. Bandurski	Symulacja i pomiar zniekształceń sygnałów cyfrowych na płytkach drukowanych	Wykonanie płytek pomiar i symulacja sygnału cyfrowego. Przeniki oraz inne zjawiska pasożytnicze. Oszacowanie maksymalnej prędkości zegara w obwodzie. Symulacja w programach SPICE oraz IE3D.	1
43	Prof. W. Bandurski	Modelowanie i symulacja kanału telekomunikacyjnego z wykorzystaniem techniki śledzenia promieni-ray tracing	Modelowanie kanału składającego się z dwóch anten przeszkód metodą śledzenia promieni za pomocą istniejącego oprogramowania.	2
44	Prof. W. Bandurski	Model transformatora z rdzeniem w programie w symulatorze SPICE	Modelowanie transformatora używanego w zasilaczach UPS z wykorzystaniem symulatora SPICE	1

**PRACE MAGISTERSKIE, SPECJALNOŚCI PL, ICT**  
(rok akademicki 2015/2016)

Możliwe są również inne tematy dotyczące technik multimedialnych, układów elektronicznych, fal i anten uzgodnione między promotorem i zainteresowanym.  
Other subjects related to multimedia techniques, electronic circuits, waves and antennas agreed between the supervisor and student are possible.

LP	PROMOTOR	TEMAT PRACY (język PL + Eng)	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA)
1	Dr S Maćkowiak	Reidentyfikacja obiektów w systemach mobilnych (Re-identification of objects in mobile systems)	Celem jest opracowanie systemu wykorzystującego między innymi urządzenia mobilne np. telefony, do reidentyfikacji obiektów w zdjęciach. Scenariusz jest następujący, osoba korzystająca z aplikacji wrzuca zdjęcie do nadzorca systemu np. aplikacji centralnej i prosi system o wsparcie w wyszukaniu danego obiektu np. dziecka, system informuje inne osoby o potrzebie wykonania zdjęć obiektów danego typu np. dzieci wokół siebie, zdjęcia te są analizowane pod kątem podstawowych cech wizualnych np. koloru, rozmiarów obiektów i w wyniku analizy wyselekcjonowane zdjęcia przesyłane są do jednostki centralnej gdzie dokonywana jest dalsza analiza i klasyfikacja zdjęć. W wyniku analizy informacja zwrotna o lokalizacji obiektu przesyłana jest do osoby poszukującej dany obiekt. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów. The goal of the master thesis is to develop a system using, inter alia, e.g., mobile devices - the smartphones to re-identification objects in the pictures. The scenario is as follows, the person using the application sent a picture to the supervisor system, eg. a host and asks for assistance in searching for an object, eg. a child, the system informs others users of the systems about the need to capture objects of that type, eg. the children around them, these images are analyzed in terms of the basic characteristics of visual features eg, color, size of objects and next the results of analyzing - selected images are sent to the central unit where further analysis and classification of the images are performed. As a result of analysis a feedback - the location of the object should be sent to the person seeking the object. The ability to use the image processing libraries.
2	Dr S Maćkowiak	Streszczenie sekwencji wizyjnych dozorowych (Video Surveillance Synopsis)	Celem pracy jest zaprezentowanie technik streszczania sekwencji wizyjnych systemów dozorowych na podstawie algorytmów grupowania obiektów ze względu na te same właściwości, np. kierunek poruszania się obiektów czy podstawowe cechy wizualne. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów. The aim of master thesis is to present techniques for summarizing video sequences surveillance systems based on algorithms of clustering objects due to the same properties, eg. the direction of movement of objects or basic visual features. The ability to use image processing libraries.

3	Dr S Maćkowiak	Wykorzystanie histogramu mapy głębi w estymacji gęstości tłumu (Histogram depth map in the crowd density estimation)	Zadaniem jest opracowanie algorytmu estymacji gęstości tłumu na podstawie parametrów obiektów ilustrowanych w histogramach rzutów map głębi. Algorytm w C/C++ lub Matlabie. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów. The aim of master thesis is to develop an algorithm of crowd density estimation based on parameters of objects based on histograms of depth maps. The algorithm in C / C ++ / C # or Matlab. The ability to use image processing libraries.
4	Dr S Maćkowiak	Rozpoznawanie znaków drogowych i sytuacji na drodze na urządzeniu mobilnym (Recognition of road signs and traffic situations on a mobile device)	Celem jest opracowanie narzędzia informującego o bieżącej sytuacji na drodze z wykorzystaniem urządzeń mobilnych i algorytmów przetwarzania obrazów/sekwencji wizyjnych. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów. The aim of master thesis is to develop a tool informing about the current traffic situation using mobile devices and image processing algorithms / video sequences. The ability to use image processing libraries.
5	Dr S Maćkowiak	Rozpoznanie i pomiar zmian powierzchni liści powstających w warunkach stresu środowiskowego z wykorzystaniem metod przetwarzania i analizy obrazu (Recognition and measurement of leaf surface changes originating in conditions of environmental stress with the use of image processing and analysis methods)	Zadaniem jest przeanalizowanie obrazów z kamery tradycyjnej i termowizyjnej zmian powierzchni liści roślin przy zmianach warunków środowiskowych. Algorytm w C/C++/C# lub Matlabie. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów. The aim of master thesis is to analyze the images of plant leaf surface changes with changes in environmental conditions. The images will be taken from RGB and thermal imaging cameras. The algorithm in C / C ++ / C # or Matlab. The ability to use image processing libraries.
6	Dr S Maćkowiak	Urządzenie mobilne jako przysłowiowa nić Ariadny (The mobile device as the proverbial clew)	Celem pracy jest przygotowanie oprogramowania na urządzenie mobilne, które będzie wykorzystywało kamerę i algorytmy analizy obrazu drogi wejściowej w budynku i podczas drogi powrotnej będzie informowało na podstawie analizy obrazu aktualnego o prawidłowej drodze do wyjścia. Możliwość korzystania z bibliotek przetwarzania obrazów.  The aim of the work is to prepare the software on a mobile device that will use the camera and image analysis algorithms to analyze the entrance of the road in the building and on the way back the software should report an information about a correct way to go based on an analysis of the current and next images. The ability to use image processing libraries.
7	Dr A. Łuczak	Metody realizacji wzmacniaczy klasy D (Implementation method of class-D power amplifier)	Analiza i porównanie metod sterowania końcówką mocy we wzmacniaczach klasy D. W szczególności analiza algorytmów konwersji wartości próbek na sekwencję PWM. Realizacja na podstawie materiałów z literatury.  Analysis and comparison of methods to control the D class power amplifier Analysis of the samples into PWM conversion algorithms. Work based on the materials from the literature.
8	Dr A. Łuczak	Implementacja predykcji Intra HEVC w Verilogu (Implementation of HEVC Intra prediction unit with Verilog language)	Przygotowanie funkcji predykcji w języku "C\C++", Implementacja modułu języka Verilog realizującego wybrane trybu predykcji. Praca z oprogramowaniem Diamond/ActiveHDL.  Preparing of the HEVC prediction functions in "C\C++", implementation of Verilog module which realizing selected INTRA prediction modes. Work with Diamond/ActiveHDL software
9	Prof. M. Domański	Streszczanie wizji w systemach dozorowych (Video synopsis for surveillance)	Przeszukiwanie nagrań z kamer nadzoru wizyjnego wymaga wielu godzin ludzkiej pracy. Dlatego rozwijane są techniki streszczania wizji. Zadaniem studenta jest zebranie danych eksperymentalnych, opracowanie techniki streszczania wizji (program) i ocena efektywności zaproponowanej techniki. Należy też porównać wyniki z metodami dotychczas wykorzystywanymi.

			Searching recordings from video surveillance cameras requires many hours of human labor. Therefore, techniques of video synopsis are developed. The student's task is to collect experimental data, develop the technique of video synopsis (program) and evaluate the effectiveness of the proposed technique. The student should also compare the results with the previously used methods.
10	Prof. M. Domański	Praca badawcza: temat o charakterze badawczym do uzgodnienia z zainteresowanym (Research work: subject of research nature to be agreed with the student)	Praca z zakresu technik multimedialnych. Work related to multimedia techniques.
11	Dr K. Klimaszewski	Konstrukcja i badania urządzenia do nawigacji bezwładnościowej (Construction and measurements of an inertial navigation device)	Temat obejmuje zapoznanie się z metodami nawigacji bezwładnościowej, ofertą rynkową czujników, wybór rozwiązania, projekt i wykonanie urządzenia oraz praktyczne testy działania.  This requires one to make some research in available methods of inertial navigation and a survey of the available products. A design of a device should be prepared, and the device should be constructed and tested.
12	Dr K. Klimaszewski	Metody kwantyzacji wektorowej pola ruchu w koderze HEVC (Vector quantization of motion field in HEVC coder)	Celem pracy jest przebadanie metod kwantyzacji wektorowej pola ruchu w koderze HEVC oraz sprawdzenie, jak metody oparte na kwantyzacji pola ruchu wpływają na wyniki kompresji.  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.
13	Dr K. Klimaszewski	Zmienna dystrybucja jakości w obrazie kodowanym w technice HEVC (Variable quality distribution of a sequence encoded using HEVC coder)	Praca polega na zaimplementowaniu w koderze referencyjnym HEVC mechanizmów pozwalających na zmianę wartości indeksu kwantyzacji w trakcie kodowania. Może to pozwolić na zmniejszenie prędkości bitowej przy zachowaniu podobnej jakości subiektywnej sekwencji. W trakcie badań należy przeprowadzić kodowania testowe i przeprowadzić testy subiektywne uzyskanych sekwencji zrekonstruowanych. Wymagane jest doświadczenie w programowaniu w języku C++.  In this work, a mechanism of changing the QP quantization index value has to be implemented and the performance of such a coder should be thoroughly tested, using subjective quality assessment. It can be envisaged, that by adjusting the distribution of quality, one can develop a technique that gives similar subjective quality at significantly lower bitrate. Experience in C++ programming is required.
14	Dr K. Klimaszewski	System do budowy modeli 3D budynków (System for calculating 3D models of buildings)	Praca konstrukcyjna: należy opracować system pozwalający na budowę trójwymiarowego modelu budynku na podstawie zdjęć pochodzących z aparatów cyfrowych w telefonach komórkowych.  Constructional project: a system for creating a 3D model of a building based on photographs taken from different viewpoints should be developed. The source of images would be digital cameras and phones.
15	Dr D. Karwowski	Adaptacyjny kodek arytmetyczny dla kompresji obrazu ruchomego (Adaptive arithmetic coding for video compression.)	Opracowanie oraz przygotowanie programowej implementacji kodeka arytmetycznego danych obrazowych. Włączenie kodeka do struktury kodeka wizyjnego HEVC. Testy efektywności opracowanego rozwiązania. Proposal of modification of the CABAC algorithm that enables the use of statistics of data that

			come from other images. The implementation of the method in the HM reference software of the HEVC video codec. Tests of the compression performance.
16	Dr D. Karwowski	Metoda efektywnej alokacji bitów w koderze HEVC (The efficient method of bits allocation in the HEVC video encoder.)	Opracowanie metody alokacji bitów w koderze HEVC. Programowa implementacja metody w modelowym oprogramowaniu HM kodeka HEVC. Testy wydajności opracowanej metody. Development of the bits allocation method that allows encoding of the central part of the image the better quality. Implementation of the method in the HM reference software of the HEVC video codec. Tests of the compression performance of the method.
17	Dr D. Karwowski	Dynamiczne kodowanie Huffmana w zastosowaniu do kompresji ruchomego obrazu (Dynamic Huffman coding for video compression)	Opracowanie struktury dynamicznego kodeka Huffmana. Programowa implementacja opracowanego rozwiązania. Badania efektywności kompresji i złożoności obliczeniowej kodeka. Development and implementation of the dynamic Huffman codec. Implementation of the method in the structure of the selected video codec. Research on compression performance and complexity of the method.
18	Dr D. Karwowski	Metoda szybkiego partycjonowania obrazu na fragmenty kodowania w koderze HEVC (The method of fast partitioning of the image into blocks for the HEVC encoder)	Opracowanie metody. Realizacja programowa metody w oprogramowaniu HM kodeka HEVC. Testy efektywności opracowanego rozwiązania. Development of the method that allows fast partitioning of the image into prediction blocks. Implementation of the method in the HM reference software of the HEVC codec. Tests of the compression performance of the method.
19	Dr M. Bartkowiak	Kodowanie sygnału muzyki wykorzystujące powtarzalność (Compression of music by exploiting repetitive patterns)	Eksperymentalna technika kompresji wykorzystująca dużą repetytywność dźwięków w muzyce rozrywkowej – analiza powtarzalności w różnych skalach czasowych, wykorzystanie do usunięcia nadmiarowości przy kodowaniu. Implementacja w Matlabie z wykorzystaniem biblioteki gotowych algorytmów CPS oraz eksperymenty symulacyjne An experimental technique for audio coding that exploits the repetitiveness of patterns in contemporary music. The self-similarity is to be analysed in several scales, and redundant elements are to be eliminated by coding. The thesis involves an implementation (preferably in Matlab, making use of a collection of already available DSP algorithms) as well as simulation experiments
20	Dr M. Bartkowiak	Modelowanie sinusoidalne dźwięku stereofonicznego (Sinusoidal modelling for spatial audio)	Praca projektowo-programowa. Rozwinięcie znanej techniki modelowania sinusoidalnego tak, aby możliwe było modelowanie sygnałów przestrzennych (stereofonicznych). Implementacja w Matlabie (rozwinięcie istniejącego kodu lub własne opracowanie) oraz eksperymenty symulacyjne. A design+programming based project. The aim is to extend the existing technique of sinusoidal modelling of audio signals by adding a support for spatial (stereo) audio signals. The implementation is already available in a form of Matlab code which may be supplemented by adding new functions, or alternatively a new implementation may be done from scratch. The implementation should be verified by simulation experiments.
21	Dr M. Bartkowiak	Rekonstrukcja zniekształconych nagrań muzyki metodą audio in-painting (Reconstructing of distorted audio recordings by audio in-painting)	Praca projektowo-programowa. Implementacja techniki rekonstruującej brakujące lub uszkodzone fragmenty widma dźwięku przez „łatanie” (modyfikację spektrogramu) na podstawie uprzednio zebranego słownika spektrogramów dźwięków niezniekształconych i porównywania wzorców. A design+programming based project. The aim is to develop and implement a technique that masks the distorted parts of audio spectrograms (coding or transmission artefacts) by patching in some other fragments from a library, collected in a process of pattern analysis on non-distorted recordings.



22	Dr M. Bartkowiak	Interfejs „audio-USB” ze sprzężeniem stałoprądowym (A DC-coupled audio USB interface)	Praca projektowo-konstrukcyjna: przegląd istniejących rozwiązań standardowych i firmowych. Opracowanie , zaprojektowanie i konstrukcja interfejsu fonicznego („karty dźwiękowej”) wykorzystująca scalone przetworniki A/C i C/A oraz układy łączące, np. firmy FTDI. Celem jest konstrukcja urządzenia prawidłowo przenoszącego składową stałą (funkcja niedostępna w gotowych scalonych kodekach USB) do celów pomiarowych. A study of existing standard and proprietary solutions of computer soundcards and audio interfaces. Design and implementation of an USB audio interface (“soundcard”) consisting of integrated A/D and D/A converters and interface logic parts (i.e. based on FTDI solutions). The main goal is to build a device capable of converting audio signals including the DC component (not available in consumer products) for measurement applications.
23	Dr T. Grajek	Implementacja kodera JPEG z wykorzystaniem techniki RDOQ (Adaptation of RDOQ technique into JPEG codec)	Praca dotyczy implementacji i zbadania narzędzia RDOQ w koderze obrazu statycznego JPEG. Na podstawie zebranych wyników należy ocenić możliwość zwiększenia efektywności kompresji ulepszonego kodera JPEG The work concerns the adaptation of the RDOQ technique into JPEG encoder. Based on the collected results, the possibility of increasing the efficiency of the improved JPEG encoder should be assessed.
24	Dr O. Stankiewicz	Rozpoznawanie zniekształconego tekstu dla okienek Captcha (Optical Character Recognition for Captcha.)	Celem pracy jest opracowanie algorytmu rozpoznawania krótkich tekstów weryfikacyjnych. Wejście algorytmu: obrazek. Wyjście: rozpoznany. tekst. Język: C++/C, istniejące oprogramowania open-source. The aim of the work is to develop an optical character recognition algorithm (OCR) for use Capcha verification windows. The input of the algorithm is an image. The output is recognized text. Language: C++,C, existing open-source software.
25	Dr O. Stankiewicz	Wyznaczanie pola ruchu z pomocą dopasowania cech (Motion field estimation using correspondence matching)	Celem pracy jest opracowanie algorytmu wyznaczającego gęste pole ruchu. Wejście algorytmu: sekwencja wizyjna (YUV). Wyjście: gęste pole ruchu. Język: C++/C, istniejące oprogramowania open-source dla deskryptorów cech np. SIFT. The aim of the work is to develop an algorithm for dense motion field estimation. he input of the algorithm is a video sequence (YUV). The output is dense motion fields. Language: C++,C, existing open-source software for descriptor calculation, e.g. SIFT.
26	Dr O. Stankiewicz	Algorytm wykrywania, śledzenia i ukrywania twarzy (Algorithm for face detection, tracking and hiding)	Celem pracy jest opracowanie algorytmu, który umożliwiłaby wykrycie oraz śledzenie twarzy w materiale wizyjnym. Następnym etapem algorytmu jest możliwość zamazania twarzy (w czasie rzeczywistym) w jednym z paru trybów, możliwie niezakłcającym pozostałej treści sekwencji. Algorytm powinien być zaimplementowany jako wtyczka biblioteki AviSynth. Język: C/C++, Avisynth, program VirtualDub. The aim of the work is to develop an algorithm for face detection and tracking. The next stage of teh algorithm is possibility of hiding of the detected face (in real-time) in one of a few selected modes, possibly without affecting the remaining content of the sequence. The algorithm should be implemented as a plugin for AviSynth library. Language: C++,C, AviSynth, VirtualDub program.
27	Prof. W. Bandurski	Ocena wpływu niepewności parametrów elementów na działanie układu elektronicznego (Rating of influence of uncertainties of elements parameter to the operation of electronic circuit)	Zastosowanie wielomianów chaotycznych w analizie i symulacji układów stochastycznych z wykorzystaniem programu Spice. The use of polynomials chaos in the analysis and simulation of stochastic systems using Spice program.
28	Prof. W. Bandurski	Modelowanie obiektów ruchomych w kanale telekomunikacyjnym	Uwzględnianie ruch osób w modelowaniu kanału telekomunikacyjnego. Taking into account the movement of people in the modeling communication channel

		(Modeling of moving objects on the communication channel)	
29	Prof. W. Bandurski	Metody obliczania wykresu typu "oko" w przypadku transmisji sygnałów cyfrowych (Methods for calculation of eye diagrams for digital transmission)	Sposoby otrzymywania wykresu typu "oko" w zastosowaniu do oceny jakości łączy transmitujących sygnały cyfrowe w obecności wielu zakłóceń, podejście deterministyczne i statystyczne. Methods for obtaining of "eye" diagram in application to evaluate the quality of links transmitting digital signals in the presence of a number of disturbances - deterministic and statistical approach.
30	Prof. W. Bandurski	Wielostopniowe modele bramek nieliniowych dla analizy czasowej i szumowej (Multistage Models of Nonlinear Gates for Accurate Timing and Noise Analysis)	In this work one will focus on the case of single input gate model. The structure of the WiM (waveform independent gate model) model will be elaborated. The detailed model extraction steps description (basing on literature) is expected. The model will be compared with experimental results. The tools: SPICE and IE3D simulators.
31	Dr J. Szóstka	Obliczenia propagacyjne za pomocą metody ITU-R P.1812 (Propagation prediction with the ITU-R P.1812 method)	Praca obejmuje zapoznanie się z metodą ITU-R P.1812, opracowanie algorytmu obliczeń propagacyjnych, napisanie i uruchomienie programu do obliczeń i projekt prostego systemu radiokomunikacyjnego.
32	Dr J. Szóstka	Projektowanie szerokopasmowych anten mikrofalowych (Design of broadband microwave antennas)	Praca obejmuje zapoznanie się z teorią i zasadami konstrukcji kilku wybranych klas anten mikrofalowych, opracowanie programu wspomagającego projektowanie oraz budowę prototypu i pomiary wybranej anteny
33	Dr J. Szóstka	Mobilne pomiary propagacyjne (Mobile propagation measurements)	Praca obejmuje zapoznanie się z podstawami teoretycznymi mobilnych pomiarów propagacyjnych oraz budowę zestawu pomiarowego wraz z oprogramowaniem służącym do statystycznego przetwarzania danych
34	Dr J. Szóstka	Ochrona odgromowa obiektów telekomunikacyjnych (Lightning protection of telecommunication buildings)	Praca obejmuje analizę przepisów i norm dotyczących ochrony odgromowej obiektów telekomunikacyjnych (budynków, masztów, anten, linii kablowych itp.), sformułowanie zasad poprawnej ochrony tych obiektów i oszacowanie ryzyka wyładowań dla konkretnego obiektu.
35	Dr P. Górniak	Projekt mało-stratnej anteny dla terminala mobilnego systemu GSM. (Design of a low-loss antenna for a mobile terminal of a GSM system).	Antena jest jednym z kluczowych elementów w bezprzewodowej transmisji danych. Praca będzie polegała na literaturowej analizie stosowanych obecnie anten w terminalach mobilnych telefonii komórkowej, na pomiarze parametrów wybranych anten stosowanych w praktyce oraz na opracowaniu projektu anteny o parametrach (impedancji wejściowej, sprawności, charakterystyce promieniowania), które pozwalałyby na zwiększenie poziomu odbieranego sygnału w stosunku do poziomów sygnałów odbieranych z wykorzystaniem anten stosowane w praktyce w terminalach mobilnych telefonii komórkowej. The antenna is one of the key elements in the wireless data transmission system. The work will involve analysis of the literature about antennas currently used in mobile terminals, on the measurements of parameters of selected antennas used in practice and the design of the new antenna whose parameters (input impedance, efficiency of the radiation pattern) would allow to increase the received signal level relative to the signal levels received with the currently used in practice antennas mounted in GSM mobile terminals.
36	Dr P. Górniak	Metody śledzenia promieni w analizie wielko-częstotliwościowych bezprzewodowych kanałów propagacyjnych dla środowiska zamkniętego (Ray tracing methods in analysis of high-frequency wireless propagation channels for indoor scenarios)	Metody śledzenia promieni są efektywnym narzędziem wykorzystywanym w analizie propagacji fali elektromagnetycznej w kanałach wielko-częstotliwościowych. Praca będzie polegała na analizie porównawczej dwóch metod śledzenia promieni, metody obrazów (ang. image metod) oraz metody wystrzeliwania promieni (ang. ray shooting method) i na zaimplementowaniu tych metod w programie symulacyjnym. Z wykorzystaniem napisanych programów student dokona analizy kanałów propagacyjnych dla wybranego środowiska zamkniętego. Ray tracing methods are effective tools in the analysis of electromagnetic wave propagation in the high-frequency channels. The work will be based on a comparative analysis of the two ray tracing

			methods: the image method and the ray shooting method and on implementing these methods in simulation programs. With the use of written programs the student will examine exemplary propagation channels for the indoor environment.
37	Dr P. Górniak	Kompatybilność elektromagnetyczna systemu LTE 800 z systemem telewizji kablowej (Electromagnetic Compatibility of LTE 800 and Cable TV systems)	Zgodność systemów transmisji danych pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej jest najistotniejszym warunkiem współistnienia tych systemów. Praca będzie polegała na analizie kompatybilności elektromagnetycznej systemu LTE oraz telewizji kablowej na częstotliwości 800 MHz, na identyfikacji źródeł możliwej niekompatybilności systemów, oraz na zaproponowaniu i analizie elementów (tłumików ferrytowych, filtrów itd.), które zapewniłyby tę kompatybilność. Electromagnetic Compatibility of data transmission systems is the most important factor for the coexistence of these systems. The work will be based on the analysis of electromagnetic compatibility of the LTE and the cable television systems at 800 MHz frequency, on the identification of sources of possible incompatibilities between the systems and on proposing and analyzing means that provides the electromagnetic compatibility (ferrite chokes, filters, etc.).
38	Dr P. Górniak	Nadajnik UWB w bezprzewodowym systemie telekomunikacyjnym (An UWB transmitter in a wireless telecommunication system)	Celem pracy będzie zaprojektowanie i wykonanie generatora impulsów ultra-szerokopasmowych (ang. ultra-wideband – UWB) zgodnych z normami Komisji Europejskiej definiujących limity dla gęstości widmowych sygnału UWB. Praca będzie polegała na analizie istniejących rozwiązań dla generowania impulsów UWB, a następnie zaprojektowaniu i wykonaniu generatora uzyskania impulsu o zadanym kształcie. The aim of the work will be the design and preparation of an ultra-wideband pulse generator consistent with the standards of the European Commission that define the limits for the spectral density of an UWB signal. The work will be based on analysis of existing solutions of generating an UWB pulse, and then on designing and constructing of a generator of an UWB pulse with a predetermined shape.

**PRACE MAGISTERSKIE, KIERUNEK TZI**  
(rok akademicki 2014/2015)

LP	PROMOTOR	TEMAT PRACY (język PL + Eng)	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA)
1	Dr S. Maćkowiak	Wykorzystanie Google Maps do określania kierunku z którego scenę obserwuje kamera	W ramach pracy należy opracować technikę określania położenia kamery względem map dostępnych w Google Maps na podstawie analizy obiektów widocznych w scenie. Implementacja w C/Matlabie.
2	Dr A. Łuczak	Metoda generowania obrazów stereoskopowych w postaci anaglifów	Analiza algorytmów generowania anaglifowych obrazów stereoskopowych. Zaproponowanie modyfikacji wybranej metody i jej implementacja w języku C. Analiza uzyskanych wyników.
3	Dr K. Klimaszewski	System do budowy modeli 3D budynków (System for calculating 3D models of buildings)	Praca konstrukcyjna: należy opracować system pozwalający na budowę trójwymiarowego modelu budynku na podstawie zdjęć pochodzących z aparatów cyfrowych w telefonach komórkowych.
4	Dr D. Karwowski	Kodek transformatowy obrazu nieruchomego	Opracowanie struktury kodeka oraz programowa implementacja kodeka realizującego wybrane techniki kodowania transformatowego. Badania efektywności kompresji oraz złożoności obliczeniowej kodeka.
5	Dr 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.

**PRACE MAGISTERSKIE, STUDIA NIESTACJONARNE**

1	Dr S Maćkowiak	Algorytm kompensacji oświetlenia w obrazie	Zmiany oświetlenia sceny, np. słońce wychodzące zza chmur czy sztuczne oświetlenie w
---	----------------	--	--

		z kamer monitoringu (Backlight compensation algorithm for monitoring cameras)	pomieszczeniu, zaburzają działanie algorytmów detekcji obiektów ruchomych. Celem pracy jest zaimplementowanie i przetestowanie algorytmu, który będzie kompensował zmiany oświetlenia, umożliwiając poprawną detekcję obiektów. Algorytm w C/C++ lub Matlabie.
2	Dr S Maćkowiak	Opracowanie algorytmu przetwarzania obrazu służącego do kompensacji drgań kamery (An image processing algorithm for camera shake compensation)	Celem pracy jest opracowanie i implementacja algorytmu, który analizując obraz uzyskany z nieruchomej kamery systemu monitoringu będzie eliminował drgania tego obrazu wywołane poruszeniami kamery (np. na skutek silnego wiatru). Algorytm w C/C++ lub Matlabie.
3	Dr A. Łuczak	Metoda synchronizacji wielu urządzeń poprzez sieć Ethernet	Realizacja w języku C. Wykorzystanie znanych protokołów synchronizacji. Zbadanie czasu trwania i dokładności synchronizacji
4	Dr K. Klimaszewski	Bezpieczny serwer http sterujący urządzeniami elektrycznymi - układ małej mocy (A secure http server for controlling electric equipment - a low power device)	Praca konstrukcyjna: Tematem pracy jest opracowanie autorskiego układu serwera http umożliwiającego sterowanie zasilaniem innych układów elektrycznych (komputerów, serwerów, kamer). Urządzenie musi zapewniać bezpieczny sposób autoryzacji.
5	Dr D. Karwowski	Hybrydowy kodek obrazu z mechanizmami kodowania transformatowego oraz falkowego	Opracowanie struktury kodeka oraz przygotowanie implementacji programowej. Badania efektywności kompresji oraz złożoności obliczeniowej.
6	Dr M. Bartkowiak	Bezaliasowa synteza przebiegów okresowych	Przegląd literatury, analiza rozwiązań oraz implementacja programowa na wybranym mikrokontrolerze jednocukłowym algorytmu generowania przebiegów okresowych (generator funkcji) pozbawionych składowych aliasowych. Wykorzystanie klasycznej metody syntezy znanej z literatury (BLIT, minBLEP, lub podobnej)
	Dr O. Stankiewicz	Odszumianie sekwencji wizyjnych z wykorzystaniem filtów Kalmana	Celem pracy jest zaimplementowanie i przebadanie techniki odszumiania sekwencji wizyjnych (YUV) z pomocą algorytmu filtracji Kalmana. Technika powinna być zaimplementowana jako wtyczka biblioteki AviSynth. Język: C/C++ Avisynth, program VirtualDub.
7	Prof. W. Bandurski	Sterowanie dystrybucją mocy w układzie elektronicznym (The power control and distribution unit in electronic system)	Opis i symulacja urządzenia do kontroli dystrybucji mocy w układzie elektronicznym w obecności uszkodzeń i zmiany obciążenia.
8	Dr P. Górniak	Planarna antena ultra-szerokopasmowa (Ultra-wideband - UWB) na pasmo o szerokości co najmniej 2 GHz	Zastosowanie bezprzewodowej transmisji danych UWB pozwala na osiągnięcie przepływności potrzebnych dla przesłania strumieni danych o bardzo dużych przepływnościach. Celem pracy będzie analiza istniejących rozwiązań projektowych dla planarnych anten ultra-szerokopasmowych oraz zaprojektowanie, realizacja i pomiar planarnej anteny szerokopasmowej na pasmo o szerokości co najmniej 2 GHz.
<b>PRACE INŻYNIERSKIE, STUDIA NIESTACJONARNE</b>			
1	Dr S Maćkowiak	Określanie warunków pogodowych na podstawie obrazu z kamer umiejscowionych na zewnątrz budynku (Determining weather conditions based on images from cameras located on the outside)	Opracowanie techniki rozpoznawania warunków pogodowych, słoneczny dzień, deszcz, śnieg, zamglenie, wiatr na podstawie analizy treści obrazu rejestrowanego przy pomocy kamery umiejscowionej na zewnątrz budynku.

		of the building)	
2	Dr S Maćkowiak	Wykorzystanie Google Maps do określania kierunku z którego scenę obserwuje kamera (Determining of camera direction based on Google Maps and features of the objects)	W ramach pracy należy opracować technikę określania położenia kamery względem map dostępnych w Google Maps na podstawie analizy cech obiektów widocznych w scenie. Implementacja w C/Matlabie.
3	Dr K. Klimaszewski	Mysz komputerowa wykorzystująca akcelerometr (Accelerometer based computer mouse)	Praca konstrukcyjna: Celem pracy jest zaprojektowanie, zbudowanie i uruchomienie urządzenia – myszy komputerowej wykorzystującej akcelerometr.
4	Dr D. Karwowski	Analizator informacji o ruchu dla kodera sekwencji wizyjnych	Opracowanie analizatora oraz przygotowanie implementacji programowej. Opracowanie oraz przygotowanie modułu wyświetlania wyników. Analiza wyników oraz testy złożoności obliczeniowej opracowanych rozwiązań.
5	Dr M. Bartkowiak	Adaptacyjny układ eliminacji zakłóceń sieci energetycznej w układach audio	Praca o charakterze projektowo-konstrukcyjnym. Zaprojektowanie i skonstruowanie urządzenia śledzącego (np. na zasadzie pętli PLL) wolnozmienną częstotliwość zakłócenia 50Hz (pochodzącego z sieci energetycznej), oraz dokonującego eliminacji tego zakłócenia przez odejmowanie przebiegów czasowych.
6	Dr M. Bartkowiak	Urządzenie do analizy i rekonstrukcji sygnału mowy (wokoder) do zastosowań muzycznych	Praca o charakterze projektowo-konstrukcyjnym. Zaprojektowanie i skonstruowanie urządzenia dokonującego rozkładu sygnału mowy za pomocą zespołu filtrów, analizy parametrów, oraz rekonstrukcji sygnału (syntezy) na podstawie zmodyfikowanych parametrów.
	Dr O. Stankiewicz	Wtyczka biblioteki AviSynth dla segmentacji obrazów	Celem pracy jest napisanie wtyczki dla biblioteki AviSynth umożliwiającej segmentację obrazów w czasie rzeczywistym. Algorytm: segmentacja przez ziarno, segmentacja z kafelkami. Język: C/C++ Avisynth, program VirtualDub.
7	Prof. W. Bandurski	Model transformatora z rdzeniem w programie w symulatorze SPICE	Modelowanie transformatora używanego w zasilaczach UPS z wykorzystaniem symulatora SPICE.
8	Dr J. Szóstka	Zasilacz laboratoryjny +/-20 V 2 A	Praca obejmuje projekt, budowę i uruchomienie stabilizowanego zasilacza laboratoryjnego.
9	Dr P. Górniak	Zastosowanie edukacyjne optyki geometrycznej w procesie analizy propagacji sygnału wielko-częstotliwościowego w kanale bezprzewodowym	Optyka geometryczna jest metodą, której wykorzystanie pozwala w sposób intuicyjny analizować propagację fali elektromagnetycznej. Celem pracy jest opracowanie i realizacja algorytmu wykorzystującego Optykę Geometryczną do symulacji propagacji fali elektromagnetycznej w pomieszczeniu zamkniętym. Program ma być wykorzystany w celach edukacyjnych.
10	Dr P. Górniak	Eksperymentalna analiza propagacji ultraszerokopasmowej fali elektromagnetycznej w budynku	Zastosowanie bezprzewodowej transmisji danych UWB pozwala na osiągnięcie przepływności potrzebnych dla przesłania strumieni danych o bardzo dużych przepływnościach. Kluczowym problemem przy projektowaniu systemu UWB jest znajomość kanału UWB. Celem pracy będzie eksperymentalne wyznaczenia parametrów kanału UWB w wybranym środowisku zamkniętym.
11	Dr A. Łuczak	Realizacja komunikacji Bluetooth pomiędzy prostym systemem mikroprocesorowym np. ARDUINO a telefonem/tabletem z systemem ANDROID	Wykorzystanie gotowego modułu rs232-Bluetooth, implementacja oprogramowania w języku „c/c++” do obsługi protokołu połączeniowego i transferu danych.