

PRACE INŻYNIERSKIE Studia stacjonarne			
LP	PROMOTOR	TEMAT PRACY	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA)
1	Dr S. Maćkowiak	Systemy monitoringu budynków inteligentnych. (Monitoring systems in intelligent buildings.)	Praca obejmuje przygotowanie projektu systemu monitoringu i wizualizacji danych rejestrowanych zdarzeń w budynku. Obejmuje ona sygnalizację ppoż, windy, schody ruchome, drzwi przeciwpożarowe, wentylatory itd.
2	Dr S. Maćkowiak	Wpływ zmiany położenia głowy na zdjęciu na efektywność identyfikacji osób w systemie identyfikacji opartym o cechy charakterystyczne dla ucha ludzkiego. (Effect of changes in the position of the human head in the picture on the effectiveness of the identification of persons in the identification system based on the characteristics of the human ear)	Zadaniem jest rozszerzenie algorytmu identyfikacji osób na podstawie ucha ludzkiego (miary Ianarelliego oraz kontur ucha) i przebadanie efektywności algorytmu identyfikacji w przypadku zmiany położenia aparatu rejestrującego zdjęcie względem głowy. Algorytm w C/C++ lub Matlabie.
3	Dr S. Maćkowiak	Technika projekcji 3D na obiektach rzeczywistych z dopasowaniem do ich kształtu. (3D projection on the real objects and fit to their shape.)	Zadaniem jest opracowanie algorytmu wyświetlania obrazów z dwóch projektorów na obiekcie rzeczywistym z uwzględnieniem dopasowania kształtu i rozmiarów do obiektu. Język kodu aplikacji do uzgodnienia.
4	Dr S. Maćkowiak	Opracowanie algorytmu rozpoznawania emocji na podstawie analizy twarzy. (Emotion recognition algorithm on the basis of the face.)	Zadaniem jest przygotowanie algorytmu rozpoznawania emocji z wykorzystaniem technik analizy punktów charakterystycznych twarzy ludzkiej. Język kodu aplikacji do uzgodnienia.
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.
6	Dr A. Łuczak	Implementacja algorytmu konwersji obrazu pobranego z wykorzystaniem obiektywu typu "rybie oko" na obraz niezniekształcony o zadanej rozdzielczości lub zadany kącie widzenia.	Implementacja w języku C, algorytmu przetwarzającego obrazy w formacie bmp. Algorytm ma za zadanie dokonać interpolacji lub decymacji obrazu wejściowego w zależności od żądanej rozdzielczości na wyjściu. Skala decymacji/interpolacji jest także funkcją współrzędnych obrazu.

7	Dr A. Łuczak	Algorytm wyznaczania punktów charakterystycznych w stereoskopowej parze obrazów.	Implementacja w języku C algorytmu wyznaczania punktów charakterystycznych (jednoznacznie identyfikowalnych). Punkty te muszą zostać znalezione w obu obrazach. W wyniku działania programu otrzymujemy ciąg par (dla obu obrazów) punktów charakterystycznych, które posłużą wyznaczeniu różnych parametrów sceny stereoskopowej.
8	Dr A. Łuczak	Analiza parametrów ekranów projekcyjnych oraz ich wpływ na subiektywną ocenę jakości prezentowanego obrazu.	Przedstawienie metod projekcji 2D i 3D, typów projektorów (LCD, DLP, itd) oraz rodzajów ekranów projekcyjnych. Analiza warunków projekcji oraz właściwości ekranów projekcyjnych. Analiza i określenie optymalnego ekranu projekcyjnego dla danych warunków oświetleniowych i dla danego rodzaju projektora (DLP/LCD/INNY + moc świecenia).
9	Dr D. Karwowski	Złożoność obliczeniowa współczesnych technik kodowania nieruchomego obrazu	Analiza złożoności obliczeniowej bloków funkcjonalnych kodeków obrazu statycznego (JPEG, JPEG2000, JPEG XR). Analiza porównawcza złożoności.
10	Dr D. Karwowski	Kodek obrazu nieruchomego z równoległym przetwarzaniem danych	Opracowanie oraz implementacja programowa kodeka obrazów nieruchomych z równoległym przetwarzaniem danych. Badania efektywności kompresji oraz złożoności obliczeniowej.
11	Dr D. Karwowski	Estymacja ruchu z wykorzystaniem metody przepływu optycznego.	Implementacja metody estymacji ruchu wykorzystującej przepływ optyczny. Ocena efektywności i złożoności przygotowanej metody w odniesieniu do metody pasowania bloków.
12	Dr M. Bartkowiak	System do rejestracji rozkładu ciśnienia pola akustycznego (An acquisition system for pressure distribution in an acoustic wavefield)	Przedmiotem pracy jest konstrukcja urządzenia pomiarowego zawierającego zespół mikrofonów kapsułkowych (16-64 sztuk) oraz mikrokontrolera, pozwalającego na wielopunktowe zarejestrowanie fali akustycznej propagującej się w przestrzeni. Rejestracja sygnału odbywa się w komputerze za pośrednictwem interfejsu cyfrowego (standardowego interfejsu fonicznego lub sieci TCP/IP)
13	Dr M. Bartkowiak	Wielokanałowy system przetwarzania dźwięku na mikrokontrolerze AXmega (Multichannel audio processing based on AXmega microcontroller)	Praca o charakterze konstrukcyjnym. Wykorzystanie wbudowanych przetworników A/C i C/A mikrokontrolera oraz zewnętrznych układów multipleksujących do wielokanałowego (np. 8 kanałów) wprowadzania i wyprowadzania sygnałów z zachowaniem wysokiej jakości i dobrej separacji. W ramach pracy trzeba też uruchomić prosty algorytm demonstrujący przetwarzanie, np. filtr cyfrowy operujący niezależnie w każdym kanale.
14	Dr M. Bartkowiak	Analogowo-cyfrowy procesor dynamiki sygnału fonicznego (A hybrid analog-digital dynamic processor for audio signals)	Praca o charakterze konstrukcyjnym. Realizacja idei przetwarzania sygnału przez układ analogowy VCA sterowany napięciem generowanym cyfrowo przez mikrokontroler (np. ATmega), na podstawie sygnału wejściowego oraz wyjściowego. Realizacja typowych zadań obróbki dynamiki: kompresja, ekspansja, itd
15	Dr inż. Krzysztof Klimaszewski	Układ do cyfrowego przetwarzania sygnałów akustycznych (Development kit for digital processing of audio signals)	PRACA KONSTRUKCYJNA. 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.

16	Dr inż. Krzysztof Klimaszewski	Ładowarka akumulatorowa zasilana energią słoneczną (Solar powered battery charger)	PRACA KONSTRUKCYJNA. Praca polega na zaprojektowaniu i wykonaniu autorskiego układu uniwersalnej ładowarki akumulatorów zasilanej ogniwami słonecznymi. Praca może bazować na dostępnych rozwiązaniach tego typu, lecz wymagane będzie ich twórcze rozwinięcie. Układ ma bazować na łatwo dostępnych elementach.
17	Dr inż. Krzysztof Klimaszewski	Układ zdalnego sterowania radiowego (Radio remote control system)	PRACA KONSTRUKCYJNA. Praca polega na wykonaniu nadajnika i odbiornika zdalnego sterowania za pośrednictwem fal radiowych oraz jego praktyczne wykorzystanie.
18	Dr inż. Krzysztof Klimaszewski	Transmitter UKF jako alternatywa dla wejścia liniowego w odtwarzaczu samochodowym (VHS transmitter as an alternative for line input in car audio system)	PRACA KONSTRUKCYJNA. Przedmiotem pracy jest zaprojektowanie, zbudowanie i przebadanie działania układu nadajnika UKF bardzo małej mocy. Układ ma być możliwie prosty i tani. Częścią pracy będzie przebadanie stabilności częstotliwości nadawania układu oraz eksperymentalne pomiary zasięgu. Opracowana ma zostać wersja zasilana bateryjnie oraz zasilana z instalacji samochodowej.
19	Prof. M. Domański	Optymalizacja oprogramowania kodeka HEVC (2 osoby)	Opracowanie wybranych procedur implementujących zoptymalizowany kodek wizyjny nowej generacji HEVC.
20	Prof. M. Domański (oraz ewentualnie dr A. Łuczak, dr S. Maćkowiak, dr D. Karwowski)	Wybrane zagadnienia badawcze dotyczące kompresji obrazów ruchomych oraz przygotowania demonstracji systemów związanych z telewizją swobodnego punktu widzenia	Tematy badawcze – oczekuje się od pewnej zdolności do samodzielnych poszukiwań nowych rozwiązań, przeprowadzania eksperymentów. Umiejętność programowania bardzo wskazana. Tematy prac mogą być włączane w projekty badawcze Katedry.
21	Prof. W. Bandurski	Parametry rozproszenia linii transmisyjnych	Zapoznanie się z różnymi postaciami parametrów rozproszenia. Sposoby obliczania i pomiaru. Symulacja przebiegów przejściowych w programach SPICE oraz IE3D.
22	Prof. W. Bandurski	Modelowanie i symulacja układu bramka – połączenie-bramka w symulatorze SPICE	Modelowanie bramek CMOS. Model e połączeń. Obserwacja przedników, odbić. Zniekształcenia sygnału zegara. Ewentualne modelowanie sieci rozprowadzającej sygnał zegara. Symulacja w programach SPICE oraz IE3D
23	Prof. W. Bandurski	Model transformatora z rdzeniem w programie w symulatorze SPICE	Modelowanie transformatora używanego w zasilaczach UPS z wykorzystaniem symulatora SPICE
24	dr inż. Piotr Górniak	Oprogramowanie do symulacji propagacji wielkoczęstotliwościowej fali EM w pomieszczeniu zamkniętym z wykorzystaniem metody śledzenia promieni (The virtual tool for simulation of High-Frequency EM wave in a simple indoor environment)	Praca projektowa polegająca na zrealizowaniu oprogramowania do symulacji propagacji fali EM w pomieszczeniu zamkniętym. Wymagana jest od studenta znajomość i umiejętność sprawnego posługiwania się środowiskiem programistycznym Matlab lub/ i C++/C#. Stworzone oprogramowanie wykorzystane zostanie do analizy rozkładu pola EM w przykładowym pomieszczeniu zamkniętym, a wyniki symulacji porównane zostaną z dostępnymi dla tego przykładu wynikami pomiarów.
25	dr inż. Piotr Górniak	Pomiar i realizacja modelu kanału propagacyjnego w wąskopasmowym środowisku zamkniętym (Measurement and model determination of narrow-band indoor propagation channel)	Praca przeglądowa i pomiarowa polegająca na analizie modeli zamkniętych kanałów propagacyjnych dla bezprzewodowych systemów wąskopasmowych oraz realizacji modelu kanału na podstawie wyników pomiarów wykonanych w przykładowym pomieszczeniu zamkniętym. Wymagana jest od studenta podstawowa znajomość teorii dotyczącej składników bezprzewodowego systemu transmisji danych oraz statystyki
26	dr inż. Piotr Górniak	Analiza propagacji ultra-szerokopasmowej fali EM w budynku (Investigation of ultra-wideband EM wave propagation in a buliding)	Praca projektowa polegająca na wyznaczeniu parametrów ultra-szerokopasmowego kanału propagacyjnego na podstawie wyników pomiarów przeprowadzonych w pomieszczeniu zamkniętym. Wymagana jest od studenta dobra znajomość teorii z zakresu widma sygnału, w szczególności impulsowego oraz parametrów opisujących zmienną losową.
27	Dr J. Szóstka	Wzmacniacz mocy 10 W na 100 MHz	Praca obejmuje projekt, zbudowanie prototypu, zestrojenie i wykonanie pomiarów tranzystorowego

			wzmacniacza mocy w.cz.
28	Dr J. Szóstka	Odbiornik nasłuchowy na pasmo 3,5 MHz	Praca obejmuje projekt i budowę odbiornika KF z przemianą częstotliwości na pasmo 3,5 MHz
29	Dr J. Szóstka	Reflektometr na pasmo UKF	Praca obejmuje projekt, budowę prototypu i pomiary reflektometru pracującego w zakresie 100 MHz
30	Dr 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 wybranych metod redukcji oraz porównanie wyników.
31	Dr A. Wardzińska	Przygotowanie ćwiczenia laboratoryjnego ukazującego własności fali elektromagnetycznej (Laboratory station for electromagnetic wave properties)	Przygotowanie programu obrazującego zjawiska takie jak propagacja fali w wolnej przestrzeni, odbicie, załamanie fali, kąt Brewstera, itp. oraz sprawdzającego zdobytą wiedzę na koniec wykonanego ćwiczenia.
32	Dr 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.

PRACE MAGISTERSKIE, SPECJALNOŚCI PL

Studia stacjonarne

LP	PROMOTOR	TEMAT PRACY (język PL + Eng)	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA)
1	Dr S Maćkowiak	Wykorzystanie obrazu termicznego twarzy do identyfikacji osób. (The use of face thermogram for the identification of persons.)	Zadaniem jest stworzenie algorytmu identyfikacji osób na podstawie obrazu termicznego twarzy. Implementacja algorytmu w C/C++ lub Matlabie.
2	Dr S Maćkowiak	Algorytm kompresji obrazów sekwencji wizyjnej rejestrowanej obiektywem typu rybie-oko (Image compression algorithm for video sequence recorded with a fisheye lens)	Opracowanie algorytmu kompresji obrazów sekwencji wizyjnej rejestrowanej z wykorzystaniem obiektywu typu rybie-oko. Algorytm kompresji wewnątrzobrazowej oraz międzyobrazowej oraz opracowanie algorytmu estymacji ruchu i kompensacji na obrazach o dużym zniekształceniu beczkowym (dystorsji sferycznej). Algorytm w C/C++ lub Matlabie.
3	Dr S Maćkowiak	Segmentacja i wyznaczenie trajektorii ruchu obiektów w trójwymiarowych sekwencjach wizyjnych (Segmentation and trajectory determination of objects in three-dimensional video sequences)	Opracowanie oraz przebadanie skuteczności algorytmu określającego położenie obiektu w przestrzeni 3D (trajektoria ruchu) rejestrowanego w systemie stereowizyjnym oraz wielowidokowym. Wykorzystanie map głębi, segmentacji i zależności między tymi danymi. Algorytm w C/C++ lub Matlabie.
4	Dr S Maćkowiak	Rektyfikacja sekwencji termowizyjnych z wykorzystaniem układu katadioptrycznego i wzorca kalibrującego. (Rectification of the infrared sequences using catadioptric system and thermal calibration template.)	Realizacja algorytmu rektyfikacji sekwencji termowizyjnych w środowisku C/C++ lub Matlab. Układ stereowizyjny termowizyjny oraz termiczna tablica wzorcowa są założeniami przy projektowaniu algorytmu rektyfikacji.
5	Dr A. Łuczak	Dysk SSD na układzie FPGA wykorzystujący wiele kart SD oraz redundantny sposób zapisu danych (np. RAID 5).	Realizacja dysku SSD z wykorzystaniem układu FPGA oraz wielu (5 lub 9) kart SD. Implementacja modułów obsługi kart SD, obwodu drukowanego oraz modułów odpowiedzialnych za komunikację i realizację obsługi funkcjonalności RAID 5.
6	Dr A. Łuczak	Moduł komunikacji Gigabit Ethernet z funkcją bezstratnej kompresji danych.	Implementacja w języku Verilog modułu Gigabit Ethernet dla układu programowalnego FPGA. Analiza i implementacja sprzętowa wybranych algorytmów kompresji bezstratnej odpowiednich dla kompresji krótkich ciągów danych (pakiety do 2KB). Integracja Portu Gigabit Ethernet z modułami kompresji. Przeprowadzenie weryfikacji działania układu

			oraz testy wydajności/stopnia kompresji.
7	Dr D. Karwowski	Nieulotne znaki wodne dla obrazu ruchomego (Robust digital video watermarking)	Propozycja techniki znakowanie wodnego obrazu ruchomego. Opracowanie metody odzyskiwania znaku wodnego z oznakowanej sekwencji. Implementacja programowa opracowanych metod. Badania efektywności opracowanych metod (odporność znaku na wybrane formy ataku, skuteczność odzyskania umieszczonej w obrazie informacji).
8	Dr D. Karwowski	Zaawansowany adaptacyjny kodek arytmetyczny w kompresji obrazu ruchomego.	Opracowanie autorskiego kodeka arytmetycznego realizującego zaawansowaną metodę modelowania statystycznego. Implementacja programowa opracowanych metod oraz uruchomienie kodeka w entropijnego w strukturze kodeka wizyjnego. Badania efektywności kompresji oraz złożoności opracowanego kodeka.
9	Dr D. Karwowski	Falkowy kodek obrazów nieruchomych odcisków palca (WSQ) (Wavelet fingerprint image codec based on WSQ method)	Realizacja kodera i dekodera obrazów nieruchomych odcisków palca wykorzystującego technikę WSQ. Implementacja kodera i dekodera obrazu. Pomiar efektywności kodowania oraz złożoności obliczeniowej kodera i dekodera.
10	Dr M. Bartkowiak	Hybrydowy koder dźwięku (Hybrid audio coder)	Praca projektowo/konstrukcyjna. Opracowanie i implementacja kodera fonii szerokopasmowej łączącego elementy kodowania trans formatowego i parametrycznego (model sinusoidalny). Implementacja w języku C. Badania symulacyjne.
11	Dr M. Bartkowiak	Model sinusoidalny do analizy dźwięku, wykorzystujący algorytmy uczące się (A sinusoidal model for audio analysis, using self-learning algorithms)	Praca projektowo/konstrukcyjna. Opracowanie i implementacja techniki modelowania sinusoidalnego dźwięku, w którym proces analizy widmowej oraz śledzenia trajektorii sinusoidalnych wykorzystuje wiedzę o własnościach sygnału (np. polifonia, szerokość pasma, stabilność) zebraną w poprzedzających chwilach czasu
12	Dr M. Bartkowiak	Kodowanie sygnału muzyki wykorzystujące powtarzalność (Music data compression exploiting its repetitiveness)	Praca projektowo/konstrukcyjna. Opracowanie i implementacja eksperymentalnej techniki kompresji wykorzystującej dużą powtarzalność sekwencji dźwięków w muzyce rozrywkowej – analiza samopowtarzalności w różnych skalach czasowych, wykorzystanie do usunięcia nadmiarowości przy kodowaniu.
13	Dr inż. K. Klimaszewski	Charakterograf do badania przyrządów półprzewodnikowych (Curve tracer for semiconductor devices)	Tematem pracy jest opracowanie autorskiego układu charakterografu do badania przyrządów półprzewodnikowych oraz wykonanie pomiarów popularnych elementów. Wymagane jest doświadczenie w budowie układów elektronicznych oraz umiejętność programowania.
14	Dr inż. Klimaszewski	Charakterograf do badania lamp elektronowych (Curve tracer for vacuum tubes)	Tematem pracy jest opracowanie autorskiego układu charakterografu do badania wybranych lamp elektronowych oraz wykonanie pomiarów najczęściej obecnie stosowanych elementów. Wymagane jest duże doświadczenie w budowie układów elektronicznych oraz umiejętność programowania.
15	Prof. M. Domański	Wyznaczanie zewnętrznych parametrów kamer	Praca o charakterze badawczym – studyjnym i eksperymentalnym. Dotyczy systemu wielokamerowego z dowolnym rozmieszczeniem kamer.
16	Prof. M. Domański	Wyznaczanie wewnętrznych parametrów kamer	Praca o charakterze badawczym – studyjnym i eksperymentalnym. Dotyczy systemu wielokamerowego z dowolnym rozmieszczeniem kamer.
17	Prof. M. Domański	Efektywna reprezentacja danych uzyskiwanych z systemu wielokamerowego o dowolnym rozmieszczeniu kamer.	Praca o charakterze badawczym – studyjnym i eksperymentalnym. Dotyczy systemu wielokamerowego z dowolnym rozmieszczeniem kamer.
18	Prof. M. Domański	Oszczędne próbkowanie (Compressive sensing)	Oszczędne próbkowanie polega na adaptacyjnym próbkowaniu obrazu przez co redukuje się liczbę

			pobranym próbek. W ten sposób można na przykład zmniejszyć dawkę promieniowania otrzymywaną przez pacjenta lub ilość danych wychodzących z kamery. Analiza możliwych zysków poparta przykładami i obliczeniami. Praca o charakterze studyjnym – dotyczy nowych zagadnień badawczych.
19	Prof. M. Domański	Zoptymalizowane algorytmy predykcji w kodeku HEVC	Temat dotyczy optymalizacji kodowania i dekodowania w technologii HEVC.
20	Prof. M. Domański (oraz ewentualnie dr A. Łuczak, dr S. Maćkowiak, dr D. Karwowski)	Wybrane zagadnienia badawcze dotyczące Bardzo Efektywnego Kodowania Wizyjnego, kodowania obrazów ruchomych trójwymiarowych oraz analizy obrazów ruchomych zwłaszcza dla potrzeb systemów bezpieczeństwa i nadzoru wizyjnego (Selected research 6an ii in High Efficiency Video Coding, 3D video compression and video analysis especially for security systems and for video surveillance) – tematy badawcze do indywidualnego ustalenia	Tematy badawcze – oczekuje się od pewnej zdolności do samodzielnych poszukiwań nowych rozwiązań, umiejętności programowania i przeprowadzania eksperymentów. Możliwość udziału w projektach badawczych.
21	Prof. W. Bandurski	Modelowanie układów elektronicznych z wykorzystaniem standardu IBIS IBIS modeling standard	Ogólna idea stosowania standardu IBIS. Wykorzystanie makromodeli bramek w standardzie IBIS do symulacji układu elektronicznego.
22	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.
23	dr inż. Piotr Górniak	Oprogramowanie do symulacji propagacji wielkoczęstotliwościowej fali EM w budynku z wykorzystaniem metody śledzenia promieni (The virtual tool for simulation of High-Frequency EM wave propagation in a building)	Praca projektowa polegająca na zrealizowaniu oprogramowania do symulacji propagacji fali EM w budynku wielopomieszczeniowym, wielokondygnacyjnym bazującym na informacji o geometrii i własnościach fizycznych budynku. Wymagana jest od studenta znajomość i umiejętność sprawnego posługiwania się środowiskiem programistycznym Matlab lub/ i C++/C#. Stworzone oprogramowanie wykorzystane zostanie do analizy rozkładu pola EM w przykładowym budynku, a wyniki symulacji porównane zostaną z dostępnymi dla tego przykładu wynikami pomiarów
24	dr inż. Piotr Górniak	Układ programowalny na interfejs PCI-E do sterowania systemem do pomiaru charakterystyki promieniowania anten (The PCI-E programmable controller for antennas measurement system)	Praca projektowa i konstrukcyjna. Praca będzie polegała zaprojektowaniu i realizacji sprzętowej układu programowalnego na interfejs PCI-E dla sterowania (np. poprzez port szeregowy) systemem do pomiaru charakterystyki promieniowania anten. Wymagana jest od studenta dobra znajomość teorii dotyczącej układów elektronicznych, w szczególności z zakresu układów programowalnych oraz doświadczenie w realizacji układów na płytce drukowanej.
25	dr inż. Piotr Górniak	Kompatybilność elektromagnetyczna systemu LTE w paśmie 800MHz (Electromagnetic Compatibility of LTE system at 800MHz band)	Praca teoretyczna i projektowa polegająca na analizie kompatybilności elektromagnetycznej systemu LTE w paśmie 800 MHz, współistnienia systemu LTE z systemami telewizyjnymi, na identyfikacji źródeł możliwej niekompatybilności systemów, oraz na zaproponowaniu i zaprojektowaniu elementów, które zapewniłyby tę kompatybilność (filtry itp). Wymagana jest od studenta wiedza dotycząca systemów LTE oraz systemów transmisji sygnału telewizyjnego oraz kompatybilności elektromagnetycznej.
26	dr inż. Piotr Górniak	Nadajnik impulsowy w bezprzewodowym systemie UWB (ang. An impuls transmitter in a wireless UWB system).	Praca przeglądowa, projektowa i konstrukcyjna. Praca będzie polegała na analizie istniejących rozwiązań dla generowania impulsów dla systemów ultra-szerokopasmowych, zaproponowaniu i realizacji sprzętowej własnego rozwiązania dla układu do generacji impulsów UWB o charakterystyce zadanej

			przez promotora. Wymagana jest od studenta dobra znajomość teorii dotyczącej układów elektronicznych oraz doświadczenie w realizacji układów na płytce drukowanej.
27	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
28	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.
29	Dr A. Wardzińska	Zjawisko odbicia i rozpraszania fali płaskiej w metodzie FDTD – opracowanie ćwiczenia laboratoryjnego. Laboratory station of simulation for reflection and radiation of plane wave in FDTD	Przygotowanie ćwiczenia laboratoryjnego ilustrującego zalety i wady metody FDTD na podstawie zjawiska propagacji i odbicia fali.
30	Dr A. Wardzińska	Modelowanie i pomiary anten RFID wysokich częstotliwości (Modeling and measurement of high frequency RFID antennas.)	W ramach pracy należy porównać wyniki uzyskane z pomiarów kilku przykładowych anten RFID z wynikami modelowania w programie IE3D.

PRACE MAGISTERSKIE, SPECJALNOŚĆ ENG (ICT)

LP	PROMOTOR	TEMAT PRACY (język PL + Eng)	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA, język angielski)
1	Dr S. Maćkowiak	Identyfikacja biometryczna z wykorzystaniem sieci typu peer-2-peer. (Biometrics identification using the peer-2-peer network.)	The goal is to design the peer-2-peer system which could identify the person based on several biometrics features. The features will be compare with those features stored in the node of the network Implementation the algorithms In C/C++ based on the pre implemented code.
2	Dr A. Łuczak	FM Radio receiver on FPGA	A design of RF interface PCB .Verilog implementation of channel encoder/decoder and modules which provides for control functionality. Proposed design should provide minimum 8 independent virtual chanel.
3	Dr A Łuczak	Lossless compression algorithm of video sequences with low complexity in terms of implementation on FPGA.	Verilog implementation of simple lossless compression algorithm for video sequences.
4	Dr D. Karwowski	Kodek obrazów ruchomych wykorzystujący metodę przepływu optycznego (Digital video 7an i based on optical flow 7an i)	Development of digital video codec based on optical flow method. Implementation of encoder and decoder. Tests of encoder compression performance and tests of video codec complexity.
5	Dr M. Bartkowiak	A speech codec for very low bit rates	Implementation of a speech compression algorithm based on frequency-warped LPC with accurate pitch detection and advanced coding of prediction coefficients
6	Dr K. Klimaszewski	Wzmacniacz operacyjny z dyskretnych elementów (Operational amplifier 7an i from discrete components)	The aim of this work is to design, build and measure the operational amplifier circuit based on discrete components. Different architectures and approaches need to be tested and measured, and their properties characterized.
7	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.

8	dr inż. Piotr Górniak	Stosowalność metod śledzenia promieni w analizie bezprzewodowej propagacji sygnałów wielko-częstotliwościowych (ang. An applicability of ray tracing methods to analysis of a High-Frequency wireless signal propagation)	Simulation methods for analysis of a wireless signal propagation are the alternatives to the analysis done with measurement experiments. The results of such analysis are inevitable for a further accurate wireless channels modeling. The goal of the thesis will be to compare simulation and measurement results of a wireless signal propagation performed for given scenarios.
9	Dr J. Szóstka	UWB antennas and propagation	The work comprises the review of the antennas used in UWB systems as well as the review of the UWB signal prediction methods, the design, construction and measurement of the chosen antenna for UWB systems.
10	Dr A. Wardzińska	Non thermal effects of mobile phone radiation.	The aim is to find and compare the research on electromagnetic field radiation and the non thermal effects on human being. Additionally some epidemiological research (a questionnaire) will be done.
11	Prof. M. Domański (plus maybe dr A. Łuczak, dr S. Maćkowiak, dr D. Karwowski)	Selected research topics in High Efficiency Video Coding, 3D video compression and video analysis especially for security systems and for video surveillance – research topics for individual definition	Research topics – expected: ability to reach original solutions, programming skills and experimental skills. Possible participation in research projects.
PRACE MAGISTERSKIE, KIERUNEK TZI			
LP	PROMOTOR	TEMAT PRACY (język PL + Eng)	KRÓTKI OPIS (3-4 ZDANIA)
1	Dr A. Łuczak	Implementacja algorytmu szyfrowania DES na układzie FPGA	Implementacja w języku „C” a następnie modułu w języku Verilog algorytmu szyfrowania DES. Oszacowanie złożoności sprzętowej i wydajności układu. Analiza różnych wariantów realizacji.
2	Dr K. Klimaszewski	Analiza metod alternatywnego zasilania urządzeń elektronicznych	
3	Dr D. Karwowski	Falkowy kodek obrazu nieruchomego.	Opracowanie struktury kodeka obrazów. Implementacja programowa. Badania efektywności kompresji i złożoności.
PRACE MAGISTERSKIE Studia niestacjonarne			
1	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.
2	Dr K. Klimaszewski	Tani i odporny laboratoryjny generator sygnałów (Cheap and sturdy signal generator for lab use)	Celem pracy jest zaprojektowanie, zbudowanie i przetestowanie laboratoryjnego generatora sygnałów. Oddzielną częścią pracy jest pomiar parametrów generowanego sygnału oraz badanie powtarzalności parametrów. Szczególną uwagę należy zwrócić na dużą odporność na błędy użytkownika, podatność na naprawy (brak specjalizowanych układów scalonych) i niską cenę konstrukcji przy zachowaniu akceptowalnych parametrów generowanych sygnałów.
3	Dr D. Karwowski	Bezstratny kodek dźwięku.	Opracowanie struktury bezstratnego kodeka dźwięku. Implementacja programowa kodeka. Badania efektywności kompresji i złożoności opracowanego rozwiązania.
4	Dr A. Łuczak	Algorytm bezstratnej kompresji sekwencji wizyjnych o niskiej złożoności pod względem implementacji na układzie FPGA.	Implementacja w języku Verilog prostego algorytmu kompresji bezstratnej dla sekwencji wizyjnych. Analiza złożoności algorytmu.
5	Dr M. Bartkowiak	Synteza dźwięku metodą modulacji	Praca może mieć charakter badawczy lub konstrukcyjny. W pierwszym

		częstotliwości i amplitudy sygnału sinusoidalnego (Sound synthesis through frequency and amplitude modulation of a sinusoidal signal)	wariacie należy przebadac właściwości nowej metody syntezy dźwięku wykorzystującej szybkozmienną modulację zespolonej fali sinusoidalnej (symulacja w Matlabie, badanie widm i spektrogramów, testy odsłuchowe). W drugim wariacie należy efektywnie zaimplementować technikę znaną z literatury na mikrokontrolerze jednocukładowym PIC lub ATmega, tak aby możliwa było otrzymywanie sygnału w czasie rzeczywistym.
6	Dr J. Szóstka	Komputerowo wspomagane projektowanie wzmacniaczy mocy w.cz. (Computer-aided design of RF Power amplifiers)	Praca obejmuje napisanie oprogramowania wspomagającego projektowanie wzmacniaczy mocy w.cz. oraz projekt wzmacniacza mocy 10 W 200 MHz, budowę prototypu i jego pomiary.
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	Projekt, realizacja i pomiar mikropaskowej anteny ultra-szerokopasmowej (Project, realization and measurement of an ultra-wideband antenna)	Bezprzewodowa transmisja ultra-szerokopasmowa (ang. ultra-wideband – UWB) umożliwia potencjalnie przesyłanie dużych strumieni danych (np. sygnału HDTV) w czasie rzeczywistym. Praca będzie polegała na analizie literatury dotyczącej układów ultra-szerokopasmowych anten mikropaskowych, na zaprojektowaniu i realizacji anten na pasmo częstotliwości, wybrane przez promotora oraz na pomiarze parametrów wykonanych anten i porównaniu ich z założeniami projektowymi
9	Dr A. Wardzińska	Stanowisko laboratoryjne do pomiarów współczynnika odbicia w liniach transmisyjnych. (Laboratory station of measurements for reflection coefficient in transmission lines)	Opracowanie i wykonanie stanowiska laboratoryjnego ukazującego zjawisko odbicia w liniach transmisyjnych, np. kablu koncentrycznym.
PRACE INŻYNIERSKIE			
Studia niestacjonarne			
1	Dr S. Maćkowiak	Algorytm kompensacji oświetlenia w obrazie z kamer monitoringu. (Backlight compensation algorithm for monitoring cameras)	Zmiany oświetlenia sceny, np. słońce wychodzące zza chmur czy sztuczne oświetlenie w 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 D. Karwowski	Ocena złożoności technik kodowania transformatowego i falkowego w kompresji obrazu nieruchomego.	Propozycja metody pomiaru złożoności technik kodowania obrazów. Porównanie złożoności technik transformatowych i falkowych.
3	Dr A. Łuczak	Segmentacja obiektów w sekwencji wizyjnej z wykorzystaniem algorytmu estymacji ruchu.	opracowanie algorytmu segmentacji/ wydzielania obiektów z sekwencji wizyjnych na podstawie wektorów ruchu. Implementacja algorytmu w języku C.
4	Dr K. Klimaszewski	Mysz komputerowa wykorzystująca akcelerometr (Accelerometer based computer mouse)	Celem pracy jest zaprojektowanie, zbudowanie i uruchomienie urządzenia – myszy komputerowej wykorzystującej akcelerometr.
5	Dr M. Bartkowiak	Cyfrowy generator przebiegów funkcyjnych pozbawionych zniekształceń aliasowych (digital synthesizer of function waveforms with no aliasing)	Implementacja na mikrokontrolerze (PIC lub ATmega) algorytmów rodziny BLIT oraz BLEP, pozwalających na wytworzenie przebiegów prostokątnych, piłkkształtnych oraz trójkątnych o ograniczonym widmie, pozbawionych zniekształceń aliasowych. Algorytm powinien pozwalać na płynne przestrajanie częstotliwości w zakresie 20Hz-20kHz za pośrednictwem napięcia podawanego do przetwornika A/C w mikrokontrolerze.

6	Prof. W. Bandurski	Model transformatora z rdzeniem w programie w symulatorze SPICE	Modelowanie transformatora używanego w zasilaczach UPS z wykorzystaniem symulatora SPICE
7	Dr P. Górniak	Pomiar kanału propagacyjnego w paśmie 2,4 GHz dla sytuacji LOS i NLOS (Measurement of propagation channel at 2,4 GHz band under LOS and NLOS conditions).	Praca polegająca na pomiarach i analizie wyników pomiarów dla bezprzewodowego kanału propagacyjnego w paśmie 2,4 GHz w pomieszczeniu zamkniętym w warunkach, gdy wolna jest droga bezpośrednia między anteną nadawczą oraz odbiorczą (kanał LOS) oraz gdy anteny „nie widzą się” (kanał NLOS). Wymagana jest od studenta podstawowa znajomość teorii dotyczącej składników bezprzewodowego systemu transmisji danych oraz statystyki (średnia, wariancja)
8	Dr A. Wardzińska	Efekt termiczny pola elektromagnetycznego telefonów komórkowych (Thermal effects of mobile phone radiation)	Porównanie wyników badań dotyczących promieniowania telefonów komórkowych i zagrożeń dla zdrowia. Praca porównawcza na bazie artykułów zawierających wyniki badań różnych ośrodków naukowych na świecie.
9	Dr J. Szóstka	Zestaw dydaktyczny do pomiaru parametrów wzmacniaczy wysokiej częstotliwości	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