Białystok, 28-03-2019

Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii
Propozycje tematów prac dyplomowych
studia II stopnia niestacjonarne, kierunek: Elektrotechnika, Elektronika i telekomunikacja
Proces dyplomowania na rok 2019/2020 - termin złożenia prac: 28.02.2020

Lp.	Proponowany tytuł i opis	Rodzaj pracy	Promotor
1.	**Rozkład pola elektrycznego w środowisku o zmiennych parametrach** Badanie eksperymentalne oraz badania symulacyjne będą dotyczyć przypadku środowiska ciekłego (elektrolitu) o zmiennym składzie jakościowym. Podczas badań symulacyjnych wykorzystany zostanie program Comsol. Wynikiem końcowym będzie analiza wpływu zmiennych parametrów środowiska na rozkład pola elektrycznego.	magisterska	dr inż. Anna Białostocka
2.	**Zastosowanie źródła pola magnetostatycznego w postaci układu magnesów neodymowych celem modyfikacji rozkładu pola elektromagnetycznego wewnątrz środowiska procesowego** Praca obejmuje przeprowadzenie badań eksperymentalnych oraz symulacyjnych. Badanie eksperymentalne obejmują doświadczenia z wykorzystaniem pola elektromagnetycznego bez obecności i w obecności dodatkowego źródła pola magnetostatycznego. Na podstawie przeprowadzonych badań symulacyjnych dokonana zostanie analiza wpływu pola magnetostatycznego na rozkład pola elektromagnetycznego w środowisku procesowym.	magisterska	dr inż. Anna Białostocka
3.	**Analizator mocy w stanie nieustalonym** Zastosowanie procesora sygnałowego do analizy właściwości przebiegów w stanie nieustalonym (pasmo max 20 Mhz).Opracowanie w języku Visual DSP procedur analizy dynamiki zmian sygnałów i przygotowanie analizatora harmonicznych. Dostępna karta DSP Sharc firmy Analog Devices.	magisterska	dr hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB
4.	**Optymalizacja kształtu zamkniętego magnetowodu cewki indukcyjnej ze względu na wymagania techniczne** Przedmiotem pracy będzie wybrany układ cewki zapłonowej z zamkniętym magnetowodem. Badania będą polegały na modyfikacji kształtu magnetowodu i wybranych jego właściwości magnetycznych. Celem prac będzie określenie możliwości poprawy parametrów elektrycznych cewki(energii wyładowania)przy uwzględnieniu ograniczeń i konstrukcji funkcji celu obejmującej wybrane właściwości elektryczne układu, wymiary magnetowodu i jego wagę. W pracy będzie wykorzystywane oprogramowanie do obliczeń zjawisk elektromagnetycznych.	magisterska	dr hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB
5.	**Projekt głowicy do wychwytywania drobin materiałów ferromagnetycznych umieszczonych w płynie** Opracowanie geometrii i przygotowanie modelu numerycznego głowicy elektromagnesu o strukturze porowatej do wychwytywania niewielkich cząstek ferromagnetyka. Ocena właściwości proponowanej konstrukcji w przypadku umieszczenia głowicy w ośrodkach płynnych(dialektryki, dia-i paramagnetyki).Zakres prac obejmuje badanie kształtu głowicy oraz konstrukcji cewki pod kątem zwiększenia siły oddziaływania. Praca z wykorzystaniem programu CAD do analizy zjawisk elektromagnetycznych. Wykonanie i badanie modelu głowicy na bazie laminatu FR3/FR4 (materiały dostępne w katedrze).	magisterska	dr hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB

6.	**Zintegrowany czujnik do wykrywania pomieszczeń w dwóch wymiarach** Opracowanie konstrukcji elementów pomiarowych czujnika do wykrywania pomieszczeń na płaszczyźnie. W budowie będą wykorzystywane planarne elementy indukcyjne w wybranej konfiguracji. Wykonanie symulacji komputerowych układu w celu opracowania właściwej konfiguracji struktur planarnych. Przygotowanie wybranej konfiguracji(na bazie laminatu).Zbadanie właściwości wykonanej struktury na stanowisku laboratoryjnym.	magisterska	dr hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB
7.	**Ekranowanie pola elektromagnetycznego cewek impulsowych z użyciem elastycznego materiału wielowarstwowego** Opracowanie geometrii i struktury warstwowej elastycznej obudowy ekranującej pole elektromagnetyczne cewek impulsowych (pasmo do 1 MHz). Dobór konstrukcji i właściwości ekranu warstwowego przy założeniu minimalizacji użycia materiałów ferromagnetycznych. Analiza konstrukcji ekranu z dobranym układem perforacji struktur przewodzących i cienkich warstw ferromagnetyków. Badanie eksperymentalne wybranych struktur ekranów. Główna część pracy realizowana z użyciem metod wykorzystywanych do modelowania numerycznego pól elektromagnetycznych (metoda różnic skończonych lub elementów skończonych).	magisterska	dr hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB
8.	**Opracowanie metody wyznaczania krzywych czułości widmowej kamery filmowej przy użyciu wzornika barw i niewzorcowych źródeł światła** Zakres pracy: 1. Omówienie wymagań technicznych dotyczących kolorymetrów. 2. Przegląd istniejących konstrukcji kolorymetrów, wykorzystujących do celów pomiarowych przetworniki obrazowe. 3. Przegląd znanych metod wyznaczania charakterystyk czułości widmowej przetworników obrazowych. 4. Opracowanie metody pozwalającej wyznaczyć charakterystyki czułości widmowej kamery RGB przy użyciu niewzorcowych źródeł światła i wzornika barw. 5. Praktyczna weryfikacja opracowanej metody. 6. Analiza uzyskanych wyników i wnioski.	magisterska	dr inż. Eugeniusz Czech
9.	**Analiza pola elektromagnetycznego wielkiej częstotliwości z zastosowaniem biblioteki OpenCL** Celem pracy jest przygotowanie odpowiednich algorytmów i programu komputerowego przeznaczonych do analizy pola elektromagnetycznego wielkiej częstotliwości w strukturach dielektrycznych odpowiadających tkankom organizmu żywego przy zastosowaniu procesora karty graficznej oraz biblioteki OpenCL (Open Computing Language).	magisterska	dr inż. Jarosław Forenc
10.	**Wykorzystywanie procesora karty graficznej do analizy stanów nieustalonych układów elektrycznych** Celem pracy jest przygotowanie algorytmu oraz programu komputerowego działającego na procesorze karty graficznej i przeznaczonego do analizy stanów nieustalonych układów elektrycznych. Praktyczne zastosowanie opracowanego oprogramowania zostanie pokazane na przykładzie obliczania rozkładu prądu i napięcia w linii długiej w stanie nieustalonym.	magisterska	dr inż. Jarosław Forenc
11.	**Badanie właściwości metrologicznych układu do pomiaru różnicy temperatury** Zakres pracy: 1. Wstęp, cel pracy, przegląd literatury na temat przetworników do pomiaru temperatury i jej różnicy. 2. Własna koncepcja i realizacja przetwornika do pomiaru różnicy temperatury. 3. Badanie właściwości metrologicznych zaprojektowanego przetwornika do pomiaru różnicy temperatury. 4. Analiza dokładności wyniku pomiaru różnicy temperatury. 5. Podsumowanie i wnioski.	magisterska	dr inż. Adam Idźkowski

12.	**Opracowanie aktywnego interfejsu użytkownika do wyznaczania niepewności pomiarowej metodą GUM oraz przedziału rozszerzenia metodą Monte Carlo** Praca typowo teoretyczna. Dotyczy zagadnień obliczania niepewności pomiarowych przy użyciu metod matematycznych dla liniowej i nieliniowej postaci równania pomiaru. Należy stworzyć aplikację w wybranym środowisku umożlwiającą wprowadzenie danych pomiarowych i parametrów przyrządów oraz wybór funkcji prawdopodobieństwa z bazy rozkładów(r.normalny,r.Studenta.r.trójkatny,r.prostokatny,r.trapezowy).	magisterska	dr inż. Jarosław Makal
13.	**Opracowanie układu pomiarowego do estymacji położenia miejsc trafień do tarczy strzeleckiej** Celem pracy jest wykonanie modelu urządzenia służącego do zliczania trafień do tarczy strzeleckiej oraz estymacji ich położenia. Do realizacji zadania należy wykorzystać metody analizy sygnałów dźwiękowych, dzięki którym można oszacować miejsce trafień np. metoda triangulacji. Następnie należy przeprowadzić badania w zakresie kalibracji oraz wyznaczenia niepewności pomiarowych. Umiejętności studenta podejmującego się pracy badawczej nad tym tematem powinny obejmować: programowanie mikrokontrolerów jednoukładowych w stopniu dobrym, programowanie w środowisku Linux w stopniu bardzo dobrym, znajomość elektroniki w stopniu średnim.	magisterska	dr inż. Wojciech Walendziuk
14.	**Numeryczna analiza rozkładu temperatury w stanie ustalonym w kablach koncentrycznych odkształconych mechanicznie** Celem pracy jest oszacowanie wpływu odkształcenia kabla na jego różne charakterystyki i parametry np. obciążalność prądową długotrwałą. Obliczenia numeryczne wykonywane będą za pomocą metody elementów skończonych przy wykorzystaniu komercyjnego oprogramowania: NISA, MATHEMATICA, COMSOL. Pomocnicze obliczenia analityczne mogą być opracowane w typowych programach matematycznych np. Mathematica, Mathcad. Wymagana jest znajomość teorii pola.	magisterska	dr inż. Marek Zaręba