Białystok, 08-11-2018

**Wydział Elektryczny**

**Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii**

**PROPOZYCJE TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH**

**STUDIA STACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKIE)**

**Proces dyplomowania na rok 2018/2019 – termin złożenia prac: 30.09.2019 rok**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Propozycja tematu/krótki opis | Sugerowany kierunek studiów | Rodzaj pracy | Promotor |
| 1 | **Badanie wpływu ustawienia zewnętrznego pola magnetycznego na rozkład pola elektrycznego w środowisku elektrochemicznym**  *Modelowanie w środowisku Comsol oraz przeprowadzenie rzeczywistych eksperymentów w środowisku elektrochemicznym. Analiza wyników.* | elektrotechnika | magisterska | dr inż. Anna Białostocka |
| 2 | **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.* | elektrotechnika | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 3 | **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).* | elektrotechnika | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 4 | **Konstrukcja cewki planarnej w czujniku przemieszczenia liniowego**  *Opracowanie struktury planarnej cewki meandrowej. Ocena jej właściwości na podstawie opracowanego modelu numerycznego(określenie wartości indukcyjności i czułości zmian sygnału pomiarowego).Wykonanie konstrukcji cewki dla wybranej, analizowanej konfiguracji. Ocena właściwości użytkowych z uwzględnieniem różnych częstotliwości sygnału.* | elektrotechnika | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 5 | **Zintegrowany czujnik do wykrywania przemieszczeń w dwóch wymiarach**  *Opracowanie konstrukcji elementów pomiarowych czujnika do wykrywania przemieszczeń 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.*  *(Koszt: 50,-zł).* | elektrotechnika | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 6 | **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).* | elektrotechnika | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 7 | **Projekt i ocena właściwości głowicy kierunkowego detektora napięcia**  *Opracowanie modelu numerycznego głowicy z elementami indukcyjnymi do wykrywania instalacji elektrycznych pod* *napięciem (z poborem prądu i bez). Dobór konstrukcji głowicy pod kątem lokalnego wykrywania instalacji (ocena charakterystyki kierunkowej, charakterystyki zbliżeniowej). Budowa uproszczonego modelu głowicy (dużej skali) i pomiar wybranych właściwości.*  *(Koszt 50,-zł).* | elektrotechnika/elektronika i telekomunikacja | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 8 | **Projekt głowicy do wychwytywania drobin materiałów ferromagnetycznych umieszczonych w płynie**  *Opracowanie geometrii i przygotowanie modelu numerycznego głowicy mikro-elektromagnesu do wychwytywania niewielkich cząstek ferromagnetyka. Ocena właściwości proponowanej konstrukcji w przypadku umieszczenia głowicy w ośrodkach płynnych (dielektryki, dia- i paramagnetyki). Zakres prac obejmuje badanie kształtu głowicy oraz konstrukcji cewki pod kątem zwiększenia siły oddziaływania. Praca z wykorzystaniem oprogramowania CAD do analizy zjawisk elektromagnetycznych, bazującego na metodzie elementów skończonych.* | elektrotechnika/elektronika i telekomunikacja | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 9 | **Bezprzewodowe zasilanie systemu beaconów**  *Opracowanie geometrii elementów emitujących (źródła pola) oraz elementów odbiornika do wykorzystania w okresowym ładowaniu beaconów. Ocena właściwości konfiguracji nadajnik – źródło do bezprzewodowego ładowania w zakresie MHz i GHz (do 4 GHz). Część projektowa realizowana z użyciem oprogramowania do modelowania zjawisk polowych (metoda elementów skończonych lub różnic skończonych). Wykonanie układu modelowego na bazie laminatu FR3 lub FR4 i ocena właściwości w rzeczywistym układzie.* | elektronika i telekomunikacja | magisterska | dr. hab. inż. Bogusław Butryło, prof. PB |
| 10 | **Numeryczna analiza rozkładu natężenia pola elektrycznego w konstrukcjach zawierających ośrodki izotropowe**  *Celem pracy jest przygotowanie kilku wariantów numerycznych modeli pomieszczeń. Konstrukcje ścian będą stanowiły ośrodki o właściwościach liniowych i izotropowych. Obliczenia zostaną przeprowadzone za pomocą metody elementów skończonych lub metody różnic skończonych przy wykorzystaniu oprogramowania COMSOL lub MEEP.* | elektrotechnika/elektronika i telekomunikacja | magisterska | dr inż. Agnieszka Choroszucho |
| 11 | **Numeryczna analiza rozkładu natężenia pola elektrycznego wewnątrz pomieszczenia mieszkalnego**  *Celem pracy jest przygotowanie dwuwymiarowego modelu pomieszczenia mieszkalnego uwzględniającego konstrukcje zbrojone. Praca zawiera obliczenia wykonane przy użyciu programów komputerowych bazujących na metodzie elementów skończonych lub metodzie różnic skończonych. Na podstawie obliczeń zostanie określony wpływ deformacji anteny na rozkład pola. W pracy będzie wykorzystywany komercyjny program do analizy zjawisk polowych.* | elektrotechnika/elektronika i telekomunikacja | magisterska | dr inż. Agnieszka Choroszucho |
| 12 | **Opracowanie komputerowej aplikacji do automatycznej detekcji wzornika barw**  *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. *Metoda kalibracji przetwornika obrazowego na podstawie danych uzyskanych z cyfrowej fotografii zawierającej obraz wzornika barw.* 5. *Analiza porównawcza istniejących numerycznych metod wyszukiwania wzorców w obrazach* 6. *Opracowanie aplikacji komputerowej, wykrywającej wcześniej zdefiniowane typy wzorników barw oraz odczytującej zarejestrowane przez kamerę poziomy sygnałów RGB, odpowiadających poszczególnym barwnym polom na wzorniku.* 7. *Weryfikacja poprawności działania opracowanego programu* 8. *Analiza uzyskanych wyników i wnioski* | elektrotechnika | magisterska | dr inż. Eugeniusz Czech |
| 13 | **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).* | elektrotechnika | magisterska | dr inż. Jarosław Forenc |
| 14 | **Wykorzystanie 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.* | elektrotechnika | magisterska | dr inż. Jarosław Forenc |
| 15 | **Przetwarzanie sygnałów biomedycznych EKG oraz porównanie wybranych metod filtracji zakłóceń**  *Zakres pracy obejmuje:*  *- przegląd istniejących metod filtracji sygnału EKG,*  *- wykorzystanie sygnałów pomiarowych z bazy danych np. physionet.org,*  *- porównanie metod filtracji sygnałów EKG,*  *- podsumowanie otrzymanych wyników.* | elektronika i telekomunikacja | magisterska | dr inż. Adam Idźkowski |
| 16 | **Opracowanie, wykonanie i badania układu do pomiaru odległości na bazie czasu przelotu światła**  *Celem pracy jest wykonanie urządzenia mierzącego odległość oraz ocena jego wybranych parametrów w zależności od użytych technik/metod i/lub komponentów. Część praktyczna obejmuje przygotowanie koncepcji oraz wykonanie poszczególnych bloków funkcjonalnych (m.in. generatora impulsów świetlnych, fotodetektora, przetwornika czas - cyfra oraz jednostki nadzorującej). Część badawcza obejmuje analizę wybranych rozwiązań (np. LED vs. LASER, APD vs. PD vs. MPPC).*  *(Koszt 300,-zł).* | elektronika i telekomunikacja | magisterska | dr inż. Adam Idźkowski |
| 17 | **Opracowanie założeń i wstępnej koncepcji budowy urządzenia do wspomagania nauki śpiewu sygnalizującego poprawną wysokość dźwięku**  *Praca teoretyczna polegająca na dogłębnym opisie zjawisk fizycznych występujących podczas wydobywania głosu i jego rejestrowaniu. Opis powinien zawierać elementy analizy akustycznej i uwzględniać znane zależności pomiędzy natężeniem i wysokością dźwięku. W pracy należy dokonać przeglądu istniejących rozwiązań (w tym aplikacji na urządzenia mobilne) oraz wskazać ich wady i zalety. Na podstawie tak przeprowadzonej analizy autor sformułuje założenia do budowy urządzenia/aplikacji oraz zaproponuje jego wstępną koncepcję.*  *Temat przeznaczony dla osób grających na instrumentach muzycznych lub śpiewających.* | elektrotechnika/elektronika  i telekomunikacja | magisterska | dr inż. Jarosław Makal |
| 18 | **Ocena możliwości zastosowania elementów typu Memrystor w podstawowych układach pomiarowych stosowanych w metrologii**  *Praca ma charakter teoretyczno-symulacyjny. Celem pracy jest dokonanie przeglądu literatury oraz wykonanie symulacji numerycznych Memrystora w programie typu Spice. Dyplomant powinien wykonać model numeryczny elementu oraz przeprowadzić symulacje możliwości jego wykorzystania w układach pomiarowych typu: dzielnik napięciowy, czy Mostek Wheatstone’a.*  *Umiejętności studenta podejmującego się pracy badawczej nad tym tematem powinny obejmować: znajomość programu do symulacji numerycznej typu Spice w stopniu bardzo dobrym i znajomość języka angielskiego w stopniu bardzo dobrym.* | elektrotechnika/elektronika  i telekomunikacja | magisterska | dr inż. Wojciech Walendziuk |
| 19 | **Opracowanie oraz kalibracja platformy stabilograficznej do analizy postawy strzelca**  *Celem pracy jest wykonanie platformy do pomiaru stabilności człowieka. Konstrukcja platformy będzie oparta na rezystancyjnych przetwornikach wagowych. Kolejnym etapem będzie wykonanie procesu kalibracji oraz wyznaczenie niepewności pomiarowych.*  *Umiejętności studenta podejmującego się pracy badawczej nad tym tematem powinny obejmować: programowanie mikrokontrolerów jednoukładowych w stopniu dobrym, znajomość elektroniki w stopniu zaawansowanym, znajomość metodyki testowania układów oraz wykonywania symulacji numerycznych w programie typu Spice, programowanie LabVIEW lub innym środowisku wizualnym w stopniu dobrym.*  *(Koszt 400,-zł).* | elektrotechnika/elektronika  i telekomunikacja | magisterska | dr inż. Wojciech Walendziuk |