

# Lista tematów prac dyplomowych inżynierskich na rok akademicki 2016/2017

**Zapisy na wybrany temat pracy dyplomowej inżynierskiej w sekretariacie Katedry (pok. 712). Przed zapisem należy zgłosić się do opiekuna pracy w celu uzgodnienia szczegółów.**

1.

<b>Temat w języku polskim</b>	Izolator na dwukierunkowo magnesowanej ferrytowej linii mikropaskowej
<b>Temat w języku angielskim</b>	Isolator using bi-directionally magnetized ferrite line
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr. hab inż. Jerzy Mazur
<b>Konsultant pracy</b>	dr. inż. Wojciech Marynowski
<b>Cel pracy</b>	Zaprojektowanie układu, symulacje jego parametrów, wykonanie i pomiary.
<b>Zadania</b>	1. Analiz działania układu w oparciu o charakterystyki dyspersyjne linii; 2. Wykonanie układu i jego pomiary.
<b>Literatura</b>	1. Ch, Seewald "Ferrite filled antisymmetrically biased rectangular waveguide isolator using magnetostatic surface wave modes" Trans on Microwave Theory and Technique; vol.58, no.6 2010
<b>Uwagi</b>	Znajomość bierna j. ang., programowanie w Matlab

2.

<b>Temat w języku polskim</b>	Analiza parametrów filtrów mikrofalowych przy użyciu metody elementów skończonych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Analysis of the microwave filters using the finite element method
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Kowalczyk
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest opracowanie oprogramowania komputerowego służącego do analizy parametrów wybranych filtrów mikrofalowych przy użyciu metody elementów skończonych.
<b>Zadania</b>	1. Przegląd literaturowy dotyczący metody elementów skończonych; 2. Przegląd literaturowy dotyczący filtrów; 3. Opracowanie oprogramowania do wyznaczania pola EM oraz parametrów rozproszenia struktur filtrujących; 3. Weryfikacja otrzymanych wyników.
<b>Literatura</b>	1. Materiały z wykładu dotyczącego technik b.w.cz. i inżynierii mikrofalowej; 2. P. Kowalczyk, R. Lech: „Wprowadzenie do metody elementów skończonych” – opracowanie nieopublikowane; 3. M. N. O. Sadiku: „Numerical techniques in Electromagnetics” Taylor and Francis Group 2009; 4. Publikacje w jęz. ang. (bazy IEEE, Wiley, JPIER).
<b>Uwagi</b>	

3.

<b>Temat w języku polskim</b>	Analiza parametrów przewodnic falowych przy użyciu metody różnic skończonych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Analysis of the waveguides using the finite difference method
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Kowalczyk

<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest opracowanie oprogramowania komputerowego służącego do analizy parametrów wybranych przewodnic mikrofalowych przy użyciu metody różnic skończonych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy dotyczący metody różnic skończonych;</li> <li>2. Przegląd literaturowy dotyczący przewodnic mikrofalowych;</li> <li>3. Opracowanie oprogramowania do wyznaczania pola EM oraz parametrów struktur mikrofalowych;</li> <li>4. Weryfikacja otrzymanych wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały z wykładu dotyczącego technik b.w.cz. i inżynierii mikrofalowej;</li> <li>2. M. N. O. Sadiku: „Numerical techniques in Electromagnetics” Taylor and Francis Group 2009;</li> <li>3. Publikacje w jęz. ang. (bazy IEEE, Wiley, JPIER).</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

4.

<b>Temat w języku polskim</b>	Pakiet edukacyjny wizualizujący podstawowe zjawiska elektromagnetyczne
<b>Temat w języku angielskim</b>	Educational package for visualizing the basic electromagnetic phenomena
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Kowalczyk
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest stworzenie gry edukacyjnej, w której symulowany będzie ruch ładunków elektrycznych w polach pochodzących od innych ładunków elektrycznych oraz przewodników z prądem. Niezbędne będzie opracowanie prostego i przejrzystego interfejsu.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy dotyczący metod numerycznych;</li> <li>2. Opracowanie techniki symulacji ruchu ładunku w polach EM (optymalnej pod względem dokładności, stabilności i wymagań sprzętowych);</li> <li>3. Implementacja i weryfikacja zastosowanej metody;</li> <li>4. Opracowanie i implementacja interfejsu;</li> <li>5. Wykonanie serii testów.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	Materiały z wykładu dotyczącego podstaw elektrodynamiki, pól i fal EM oraz metod numerycznych
<b>Uwagi</b>	

5.

<b>Temat w języku polskim</b>	Szybkie obliczenia dla macierzy rzadkich na GPU
<b>Temat w języku angielskim</b>	Fast sparse matrix algebra on a GPU
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Michał Mrozowski
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Adam Dziekoński
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest implementacja wybranych formatów reprezentacji macierzy rzadkiej, opracowanie procedur konwersji i weryfikacja wydajności przy wykonywaniu operacji mnożenia macierzy rzadkich przez wektor. na akceleratorze graficznym i porównanie wyników z funkcjami z biblioteki CUSPARSE.

<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z architekturą CUDA [1] i standardem OpenACC</li> <li>2. Zapoznanie się z podstawowymi formatami reprezentacji macierzy rzadkiej [2]</li> <li>3. Napisanie procedur konwersji formatów</li> <li>4. Napisanie aplikacji do analizy wydajności operacji matvec na GPU dla zadanych formatów reprezentacji macierzy rzadkich opisanych w literaturze [3]: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zmodyfikowany format CSR (np. ACSR)</li> <li>- zmodyfikowany format ELLPACK (np. SELL-C-<math>\sigma</math>, AdELL)</li> </ul> </li> <li>5. Zbadanie wydajności poszczególnych implementacji i porównanie wydajności z biblioteką CUSPARSE</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CUDA Programming Guide;</li> <li>2. Y. Saad, Iterative methods for sparse linear systems, SIAM 2003;</li> <li>3. Langr, D.; Tvrđik, P., "Evaluation Criteria for Sparse Matrix Storage Formats," in Parallel and Distributed Systems, IEEE Transactions on , vol.27, no.2, pp.428-440, Feb. 1 2016.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Projekt wykonywany w ramach WiComm's NVIDIA GPU Research Center for Computational Electromagnetics Niezbędna umiejętność programowania w C/C++ i systemu Linux

6.

<b>Temat w języku polskim</b>	Projekt pasmowoprzepustowego filtru dla stacji bazowej systemu WiMAX
<b>Temat w języku angielskim</b>	Bandpass filter for a WiMax basestation
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Michał Mrozowski
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Adam Lamęcki
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie filtru przeznaczanego dla stacji bazowej WiMax o częstotliwości środkowej 3,44 GHz i pasmie pracy 80MHz.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z metodami opisu i projektowania filtrów z wykorzystaniem prototypu dolnoprzepustowego;</li> <li>2. Wyznaczenie parametrów obwodowych filtru;</li> <li>3. Wyznaczenie wymiarów geometrycznych rezonatorów, okien sprzęgających i układów sprzężenia ze źródłem z wykorzystaniem symulatora pełnofalowego 3D;</li> <li>4. Analiza struktury w symulatorze 3D i strojenie numeryczne filtru metodami obwodowymi i elektromagnetycznymi.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Levy, R. Snyder and G. Matthaei, "Design of Microwave Filters," IEEE Trans. Microwave Theory Tech., vol. MTT-50, pp. 783-793, March 2002;</li> <li>2. M. Dishal, "A simple design procedure for small percentage bandwidth round-rod interdigital filters, IEEE Trans. Microwave Theory Tech., vol. MTT-13, pp. 696-698, Sept. 1965;</li> <li>3. D. G. Swanson, Jr., "Narrow-Band Microwave Filter Design," IEEE Microwave Magazine, vol. 8, no. 5, pp. 105-114, Oct. 2007.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Znajomość języka angielskiego

7.

<b>Temat w języku polskim</b>	Sztuczka karciana z wykorzystaniem NFC i algorytmów rozpoznawania obrazu
<b>Temat w języku angielskim</b>	Card trick using NFC and Computer Vision algorithms
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Grzegorz Fotyga
<b>Konsultant pracy</b>	-
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie talii kart ze znacznikami NFC oraz aplikacji mobilnej z algorytmem rozpoznawania obrazu, które pozwolą na wykonanie prostej karcianej sztuczki.

<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stworzenie talii kart ze znacznikami NFC;</li> <li>2. Implementacja algorytmu rozpoznawania obrazu;</li> <li>3. Stworzenie aplikacji mobilnej pozwalającej na odczyt NFC oraz modyfikację zdjęć.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Igoe, Tom, Don Coleman, and Brian Jepson. <i>Beginning NFC: Near Field Communication with Arduino, Android, and PhoneGap</i>. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.</li> <li>2. Kasprzak, Włodzimierz. <i>Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Temat jest przeznaczony dla dwóch studentów.

8.

<b>Temat w języku polskim</b>	Narzędzie numeryczne do szybkiego projektowania struktur o niskim odbiciu radarowym
<b>Temat w języku angielskim</b>	Numerical tool to fast design of low radar reflection structures
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Grzegorz Fotyga
<b>Konsultant pracy</b>	-
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie narzędzia numerycznego do szybkiego projektowania struktur o niskim odbiciu radarowym.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z teorią metody elementów skończonych;</li> <li>2. Implementacja dwuwymiarowego sformułowania metody elementów skończonych dla problemów rozpraszania;</li> <li>3. Implementacja algorytmu redukcji;</li> <li>4. Wykonanie testów numerycznych mających na celu dobranie parametrów materiałowych i geometrycznych struktur o niskim odbiciu radarowym.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Davidson, David B. <i>Computational electromagnetics for RF and microwave engineering</i>. Cambridge University Press, 2005.</li> <li>2. Jin, Jian-Ming. <i>The finite element method in electromagnetics</i>. John Wiley &amp; Sons, 2015.</li> <li>3. De La Rubia, Valentin. "Reliable reduced-order model for fast frequency sweep in microwave circuits." <i>Electromagnetics</i> 34.3-4 (2014): 161-170.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Algorytmy będą implementowane w środowisku matlab

9.

<b>Temat w języku polskim</b>	Pięciokątny monopol planarny dla standardu UWB (3.1 – 10.6 GHz) o zredukowanej warstwie masy
<b>Temat w języku angielskim</b>	Pentagonal Planar Monopole for UWB standard 3.1-10.6 GHz with reduced groundplane
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Włodzimierz Zieniutycz, prof. nadzw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Zaprojektowanie, wykonanie oraz pomiar parametrów anteny monopolowej o ramieniu pięciokątnym, zasilanej przez linię koplanarną w zredukowanej warstwie masy
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się ze standardem UWB;</li> <li>2. Projekt anteny monopolowej zasilanej przez linię koplanarną (w środowisku ADS Momentum);</li> <li>3. Pomiar dopasowania oraz charakterystyki promieniowania wykonanej anteny.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Garg et al. „Microstrip Antenna Design Handbook”, Artech House 2001;</li> <li>2. M. Maciejewski: Pięciokątny monopol planarny dla standardu UWB w paśmie 3.1-10.6 GHz., pr. dypl. inż., PG, 2016</li> <li>3. W. Zieniutycz: Współczesne technologie radarowe, Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności ;2012</li> </ol>

<b>Uwagi</b>	Do realizacji projektu niezbędne jest opanowanie pracy w środowisku ADS Momentum
--------------	--

10.

<b>Temat w języku polskim</b>	Eliptyczny monopol planarny dla standardu UWB (3.1 – 10.6 GHz) o zredukowanej warstwie masy
<b>Temat w języku angielskim</b>	Elliptical Planar Monopole for UWB standard 3.1-10.6 GHz with reduced groundplane
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Włodzimierz Zieniutycz, prof. nadzw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Zaprojektowanie, wykonanie oraz pomiar parametrów anteny monopolowej o ramieniu pięciokątnym, zasilanej przez linię koplanarną w zredukowanej warstwie masy
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się ze standardem UWB;</li> <li>2. Projekt anteny monopolowej zasilanej przez linię koplanarną (w środowisku ADS Momentum);</li> <li>3. Pomiar dopasowania oraz charakterystyki promieniowania wykonanej anteny;</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. R. Garg et al. „Microstrip Antenna Design Handbook”, Artech House 2001;</li> <li>5. M. Bielawa Planarny dipol szczelinowy., pr. dypl. mgr., PG, 2009;</li> <li>6. W. Zieniutycz: Współczesne technologie radarowe, Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności ;2012.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Do realizacji projektu niezbędne jest opanowanie pracy w środowisku ADS Momentum.

11.

<b>Temat w języku polskim</b>	Mobilny kalkulator do analizy i syntezy przewodnic i linii transmisyjnych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Mobile calculator for the analysis and synthesis of guides and transmission lines
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Rafał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Adam Kusiek
<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest stworzenie programu, działającego na platformach mobilnych (smartfony, tablety), do analizy i syntezy podstawowych przewodnic mikrofalowych i linii transmisyjnych. Program ma obliczać elektryczne i fizyczne parametry wybranych linii.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy dotyczący modeli linii transmisyjnych;</li> <li>2. Stworzenie szkieletu aplikacji;</li> <li>3. Stworzenie modułów aplikacji (oprogramowanie wybranych modeli);</li> <li>4. Stworzenie elementów graficznych do aplikacji;</li> <li>5. Weryfikacja numeryczna uzyskanych wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały z wykładu dotyczącego technik b.w.cz. i inżynierii mikrofalowej</li> <li>2. D. M. Pozar: “Microwave engineering”, Wiley, 2012</li> <li>3. Publikacje w jęz. ang (bazy IEEE, Willey)</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Program w środowisku Java na platformę Android

12.

<b>Temat w języku polskim</b>	Zastosowanie metody dopasowania rodzajów do analizy wysokoselektywnych filtrów mikrofalowych zrealizowanych w oparciu o prostokątne wnęki rezonansowe
<b>Temat w języku angielskim</b>	Application of the mode matching method to analyze high selective microwave filters composed of the rectangular resonant cavities
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Rafał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Adam Kusiek

<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest opracowanie oprogramowania komputerowego służącego do analizy wysokoselektywnych filtrów mikrofalowych zrealizowanych w oparciu o prostokątne wnęki rezonansowe.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy dotyczący metody dopasowania rodzajów;</li> <li>2. Przegląd literaturowy dotyczący filtrów falowodowych;</li> <li>3. Opracowanie oprogramowania do obliczania macierzy rozproszenia prostokątnych wnęk rezonansowych zasilanych z falowodów prostokątnych;</li> <li>4. Opracowanie oprogramowania do analizy filtrów falowodowych złożonych z kaskadowego połączenia wnęk rezonansowych;</li> <li>5. Weryfikacja numeryczna uzyskanych wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Uher, J. Bornemann, U. Rosenberg: „Waveguide Components for Antenna Feed Systems: Theory and CAD”</li> <li>2. A. Lamecki, P. Kozakowski, M. Mrozowski: „Efficient Implementation of the Cauchy Method for Automated CAD-Model Construction”</li> <li>3. A. Lamecki, P. Kozakowski, M. Mrozowski: „Fast Extraction of Coupling Matrix for Optimization and CAD Tuning Problems”</li> <li>4. Publikacje w jęz. ang. (bazy IEEE, Wiley, JPIER)</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

13.

<b>Temat w języku polskim</b>	Analiza parametrów linii transmisyjnych przy użyciu metody elementów skończonych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Analysis of the parameters of the transmission line using the finite element method
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Rafał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Piotr Kowalczyk
<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest opracowanie oprogramowania komputerowego służącego do analizy parametrów falowych wybranych linii transmisyjnych przy użyciu metody elementów skończonych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy dotyczący metody elementów skończonych;</li> <li>2. Przegląd literaturowy dotyczący linii transmisyjnych;</li> <li>3. Opracowanie oprogramowania do wyznaczania pola EM w przewodnicach oraz ich parametrów falowych;</li> <li>4. Weryfikacja numeryczna uzyskanych wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały z wykładu dotyczącego technik b.w.cz. i inżynierii mikrofalowej</li> <li>2. P. Kowalczyk, R. Lech: „Wprowadzenie do metody elementów skończonych” – opracowanie nieopublikowane</li> <li>3. M. N. O. Sadiku: „Numerical techniques in Electromagnetics” Taylor and Francis Group 2009</li> <li>4. Publikacje w jęz. ang. (bazy IEEE, Wiley, JPIER)</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

14.

<b>Temat w języku polskim</b>	Zwiększenie zasięgu sieci Wi-Fi 2.4 GHz poprzez zastosowanie prostej anteny kierunkowej (antena typu Yagi)
<b>Temat w języku angielskim</b>	Increasing the range of 2.4 GHz WiFi network with the use of simple directional antenna (Yagi antenna)
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Rafał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Wojciech Marynowski
<b>Cel pracy</b>	Zaprojektowanie, wykonanie i pomiar anteny kierunkowej typu Yagi działającej w sieci Wi-Fi 2.4 GHz

<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy dotyczący standardów Wi-Fi;</li> <li>2. Przegląd literaturowy dotyczący anten kierunkowych;</li> <li>3. Projekt anteny typu Yagi przy wykorzystaniu dostępnych modeli;</li> <li>4. Projekt anteny typu Yagi - symulacje w programie 4NEC2;</li> <li>5. Projekt układu dopasowującego i symetryzatora;</li> <li>6. Realizacja anteny;</li> <li>7. Pomiar dopasowania anteny – analizator sieci;</li> <li>8. Pomiar charakterystyki promieniowania anteny – komora bezechowa;</li> <li>9. Pomiar zasięgu anteny – router i komputer przenośny.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały z wykładu dotyczącego anten i technik b.w.cz. i inżynierii mikrofalowej</li> <li>2. C. A. Balanis: “ Antenna Theory: analysis and design”, Wiley, 2005</li> <li>3. Publikacje w jęz. ang (bazy IEEE, Willey)</li> <li>4. <a href="http://www.qsl.net/4nec2/">http://www.qsl.net/4nec2/</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	<p>Materiały przewidziane do wykonania anteny to np:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>patyk drewniany</b></li> <li>- <b>druk miedziany</b></li> </ul> <p>lub inne materiały ogólnodostępne.</p>

15.

<b>Temat w języku polskim</b>	Generator z cewką Tesli do bezprzewodowego przesyłania energii
<b>Temat w języku angielskim</b>	Tesla coil generator (slayer exciter) for wireless energy transfer
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Krzysztof Nyka
<b>Konsultant pracy</b>	CD Wicomm
<b>Cel pracy</b>	Przegląd stosowanych rozwiązań, opracowanie, symulacja i wykonanie własnego projektu generatora z cewką Tesli służącego do wypromieniowywania w przestrzeń energii. Urządzenie, znane pod nazwą slayer exciter, będzie mogło np. bezprzewodowo wywołać świecenie zbliżonej do niego świetlówki, dzięki obecności pojemności pasożytniczej transformatora Tesli do podłoża. Urządzenie pozwoli praktycznie zaprezentować zjawisko bezprzewodowego przesyłania energii jak i przybliżyć ideę transformatora Tesli.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się ze sposobem działania układów typu Slayer Exciter;</li> <li>2. Analiza istniejących rozwiązań pod względem przydatności przy projektowaniu własnego układu;</li> <li>3. Opracowanie projektów koncepcyjnych generatora z cewką tesli;</li> <li>4. Symulacja i porównanie wybranych projektów pod kątem; wydajności różnych rozwiązań;</li> <li>5. Wybranie jednego z opracowanych projektów i wykonanie go;</li> <li>6. Optymalizacja zrealizowanego układu (znalezienie częstotliwości rezonancyjnej, dostosowanie uzwojenia pierwotnego w transformatorze Tesli);</li> <li>7. Analiza i testy układu w warunkach laboratoryjnych.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Slayer Exciter Circuit with a Tesla Coil” – Mehdi Sadaghdar, <a href="http://www.electroboom.com/?p=521">http://www.electroboom.com/?p=521</a></li> <li>2. Krbal, M.; Siuda, P., „Design and construction solution of laboratory Tesla coil”, Electric Power Engineering (EPE), 2015 16th International Scientific Conference on, 20-22 May 2015</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Przydatna będzie podstawowa wiedza dotycząca obwodów w.cz. i montażu układów elektronicznych i mechanicznych

16.

<b>Temat w języku polskim</b>	Antena o polaryzacji kołowej na pasmo S dla nanosatelitów CubeSat
<b>Temat w języku angielskim</b>	Circular polarization S-band antennas for CubeSat nano-satellites

<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Krzysztof Nyka
<b>Konsultant pracy</b>	CD Wicomm (Damian Duraj)
<b>Cel pracy</b>	Przegląd stosowanych rozwiązań i opracowanie projektów studialnych anten o polaryzacji kołowej dla nanosatelitów typu CubeSat (małe satelity połączonych modułów 10x10x10 cm <sup>3</sup> ) na pasmo S (2,4 GHz). Projekty wykonane będą w oparciu o symulatory pełnofalowe ADS Momentum i EMPro. Możliwe rozwiązania to lata mikropaskowa, antena śrubowa. Wybrane anteny zostaną zrealizowane i pomierzone pod kątem dopasowania i charakterystyk promieniowania
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z technologią nanosatelitów i stosowanych systemów komunikacyjnych;</li> <li>2. Przegląd stosowanych rozwiązań pod kątem konstrukcji anten na pasmo S;</li> <li>3. Zapoznanie się z programami do symulacji elektromagnetycznej ADS Momentum, EMPro;</li> <li>4. Zapoznanie się z zasadą działania i parametrami anten łątowych (mikropaskowych) o polaryzacji kołowej oraz wybór materiałów podłożowych;</li> <li>5. Projekt i analiza symulacyjna anten wybranych typów anten</li> <li>6. Realizacja wybranych projektów anten;</li> <li>7. Pomiar charakterystyk dopasowania anten oraz szacunkowa weryfikacja charakterystyk promieniowania.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Antenna Theory: Analysis and Design”, Constantine A. Balanis, Wiley&amp;Sons, 2005.</li> <li>2. „Microstrip Antenna Design Handbook”, P.Barthia, Artech House, 2001.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Podstawy anten oraz układów pasywnych b.w.cz. Umiejętność samodzielnej nauki narzędzi do symulacji układów w.cz.

17.

<b>Temat w języku polskim</b>	Zintegrowany z anteną odbiornik do czerpania energii zasilania z fal radiowych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Rectenna receiver for radio energy harvesting
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Krzysztof Nyka
<b>Konsultant pracy</b>	CD Wicomm (Damian Duraj)
<b>Cel pracy</b>	Zaproponowanie koncepcji, zaprojektowanie i wykonanie prostego odbiornika do czerpania energii z fal radiowych zintegrowanego z anteną łątową (radio energy harvesting) w pasmie ISM 2,4 GHz, w szczególności pochodzącej z routerów WiFi. Urządzenie będzie przeznaczone do gromadzenia odebranej energii w akumulatorze lub superkondensatorze w celu jej wykorzystania do zasilania urządzeń o małym poborze prądu typu radiowych modułów sensorowych. Układ będzie opierał się na samodzielnie zaprojektowanym detektorze z powielaniem napięcia i antenie łątowej
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z technologią Radio Energy Harvesting;</li> <li>2. Analiza istniejących rozwiązań pod względem możliwości zastosowania w projekcie dyplomowym;</li> <li>3. Opracowanie projektów koncepcyjnych prostownika z diodowym powielaczem napięcia;</li> <li>4. Opracowanie koncepcji i projektu anteny łątowej wraz z obwodem dopasowujących do integracji prostownika;</li> <li>5. Pomiary elementów i bloków składowych odbiornika;</li> <li>6. Realizacja odbiornika i pomiary odbiornika zasilanego promieniowaniem z generatora b.w.cz. w warunkach laboratoryjnych;</li> </ol> <p>Zadanie dodatkowe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Testy i pomiary w warunkach polowych.</li> </ol>

<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "The RF in RFID: UHF RFID in Practice", D.M. Dobkin, Newnes, 2007</li> <li>2. Boaventura, A.; Collado, A.; Carvalho, N.B.; Georgiadis, A., "Optimum behavior: Wireless power transmission system design through behavioral models and efficient synthesis techniques," Microwave Magazine, IEEE , vol.14, no.2, pp.26,35, March-April 2013</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Przydatna będzie podstawowa wiedza dotycząca obwodów w.cz. i montażu układów elektronicznych i mechanicznych

18.

<b>Temat w języku polskim</b>	Antena o polaryzacji kołowej na pasmo VHF dla nanosatelitów CubeSat
<b>Temat w języku angielskim</b>	Circular polarization VHF antennas for CubeSat nano-satellites
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Krzysztof Nyka
<b>Konsultant pracy</b>	CD Wicomm (Damian Duraj)
<b>Cel pracy</b>	Przegląd stosowanych rozwiązań i opracowanie projektów studialnych anten o polaryzacji kołowej dla nanosatelitów typu CubeSat (małe satelity połączonych modułów 10x10x10 cm <sup>3</sup> ) w zakresie VHF (ok. 140 MHz). Projekty wykonane będą w oparciu o symulatory pełnofalowe ADS Momentum, EMPro. Projekty powinny proponować rozwiązania rozkładania anten na niższe pasma częstotliwości. Sugerowane rozwiązanie to para dipoli zasilana kwadraturowo lub o przesuniętych rezonansach (turnstile) Wybrane anteny zostaną zrealizowane i pomierzone pod kątem dopasowania i charakterystyk promieniowania
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z technologią nanosatelitów i stosowanych systemów komunikacyjnych;</li> <li>2. Przegląd stosowanych rozwiązań pod kątem konstrukcji anten na pasmo VHF;</li> <li>3. Zapoznanie się z programami do symulacji elektromagnetycznej ADS Momentum, EMPro;</li> <li>4. Zapoznanie się z zasadą działania i parametrami anten dipolowych o polaryzacji kołowej;</li> <li>5. Projekt i analiza symulacyjna anten wybranych typów anten;</li> <li>6. Opracowanie mechanizmów rozkładania anten o dużych gabarytach;</li> <li>7. Realizacja wybranych projektów anten;</li> <li>8. Pomiar charakterystyk dopasowania anten oraz szacunkowa weryfikacja charakterystyk promieniowania.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antenna Theory: Analysis and Design", Constantine A. Balanis, Wiley&amp;Sons, 2005</li> <li>2. „Microstrip Antenna Design Handbook”, P.Barthia, Artech House, 2001</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Podstawy anten oraz układów pasywnych b.w.cz. Umiejętność samodzielnej nauki narzędzi do symulacji układów w.cz. Przydatna będzie podstawowa wiedza dotycząca obwodów w.cz. i montażu układów elektronicznych i mechanicznych

19.

<b>Temat w języku polskim</b>	Bezprzewodowy system wbudowany do estymacji kierunku nadejścia sygnału w pasmie ISM Sub-GHz
<b>Temat w języku angielskim</b>	Wireless embedded system for direction-of-arrival estimation in ISM Sub-GHz band
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Łukasz Kulas
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Mateusz Rzymowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie kompletnego bezprzewodowego systemu wbudowanego, który będzie w stanie estymować kierunek nadejścia sygnału w pasmie ISM 868 lub 915 MHz. System składać się będzie z anteny

	rekonfigurowalnej, modułu bezprzewodowego (np. transceivera na pasmo ISM 868 MHz), urządzenia wbudowanego (np. komputera jednopłytkowego) oraz z oprogramowania wbudowanego zawierającego m.in. algorytmy pozwalające na estymację kierunku nadejścia sygnału.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznania się z koncepcją działania anten rekonfigurowalnych dostępnych w KIMiA/CD WiComm oraz dostępnymi projektami/prototypami anten inteligentnych,</li> <li>2. Opracowanie architektury systemu wbudowanego,</li> <li>3. Zaprojektowanie i wykonanie systemu i/lub anteny (opcjonalnie),</li> <li>4. Przeprowadzenie badania systemu w różnych reżimach pracy,</li> <li>5. Opracowanie oprogramowania wbudowanego, w tym m.in. algorytmów estymacji kierunku nadejścia sygnału,</li> <li>6. Stworzenie dokumentacji podsumowującej rezultaty testów oraz wytworzone oprogramowanie.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. A. Balanis, "Antenna Theory: Analysis and Design",</li> <li>2. Z. Chen, G. Gokeda, "Introduction to Direction-Of-Arrival Estimation",</li> <li>3. Dokumentacja CD WiComm.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Przed wyborem pracy konieczny jest kontakt z opiekunem.

20.

<b>Temat w języku polskim</b>	System lokalizacji obiektów w warunkach przemysłowych wykorzystujący technikę UWB
<b>Temat w języku angielskim</b>	UWB localization system for industrial applications
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Łukasz Kulas
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Mateusz Rzymowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest realizacja systemu do pozycjonowania obiektów znajdujących się w trudnych warunkach przemysłowych (np. wszechobecność elementów metalowych). Ze względu na charakter propagacyjny środowiska rozwiązanie powinno być oparte o technologię UWB, przy wykorzystaniu gotowych modułów deweloperskich. Zakres prac powinien obejmować zarówno opracowanie architektury systemu, jak i implementacje co najmniej jednego algorytmu lokalizacji (np. ToF lub TDOA). Testy powinny wykazać, czy proponowane rozwiązanie nadaje się do pracy w warunkach przemysłowych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy;</li> <li>2. Opracowanie architektury systemu;</li> <li>3. Zapoznanie się z zestawem deweloperskim;</li> <li>4. Implementacja algorytmu lokalizacji;</li> <li>5. Testy systemu;</li> <li>6. Opracowanie wyników i dokumentacji.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Handbook of Position Location: Theory, Practice and Advances”, Reza Zekavat, R. Michael Buehrer</li> <li>2. Dokumentacja zestawu deweloperskiego modułów UWB</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Przed wyborem pracy konieczny jest kontakt z opiekunem.

21.

<b>Temat w języku polskim</b>	Miniaturowa antena rekonfigurowana
<b>Temat w języku angielskim</b>	Miniature reconfigurable antenna
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Łukasz Kulas
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Mateusz Rzymowski

<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie miniaturowej anteny dla zastosowań Internet-of-Things (IoT), w której możliwa będzie zmiana charakterystyk promieniowania anteny za pomocą zewnętrznych układów przełączających lub zewnętrznych pojemności regulowanych cyfrowo. Opcjonalnie kompletna antena będzie mogła być zintegrowana z miniaturowym węzłem sieci mesh.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza możliwych koncepcji anteny;</li> <li>2. Opracowanie koncepcji anteny i jej układu przełączającego;</li> <li>3. Projekt PCB anteny i jej realizacja;</li> <li>4. Pomiary parametrów anteny;</li> <li>5. Integracja anteny z miniaturowym węzłem sieci (opcjonalnie);</li> <li>6. Przygotowanie dokumentacji technicznej z wynikami testów.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	1. C. A. Balanis, "Antenna Theory: Analysis and Design"
<b>Uwagi</b>	Przed wyborem pracy konieczny jest kontakt z opiekunem.

22.

<b>Temat w języku polskim</b>	Odbiornik ADS-B w technice radia programowalnego SDR
<b>Temat w języku angielskim</b>	ADS-B receiver in software defined radio (SDR) technology
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Łukasz Kulas
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Marek Płotka
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie kompletnego odbiornika ADS-B pozwalającego na odbiór sygnału z transponderów lotniczych wykorzystywanych m.in. w samolotach pasażerskich. Rozwiązanie wykonane zostanie na bazie systemu radia programowalnego NI USRP 2992 w środowisku LabView. Ponieważ rozwiązanie będzie tworzone w technologii SDR, głównym celem pracy będzie odpowiednie zaimplementowanie bloków cyfrowych realizujących odpowiednie funkcje przetwarzania sygnałów w pasmie podstawowym. Gotowe urządzenie zostanie wykorzystane do testów w rzeczywistym środowisku pracy systemu (lotnisko).
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z pracą systemów ADS-B,</li> <li>2. Zapoznanie się z pracą w środowisku LabView;</li> <li>3. Zapoznanie się z pracą systemu radia programowalnego NI USRP 2992;</li> <li>4. Implementacja odbiornika ADS-B;</li> <li>5. Testowe uruchomienie systemu oraz zebranie danych o jego działaniu;</li> <li>6. Stworzenie dokumentacji podsumowującej wdrożenie oraz wytworzone oprogramowanie.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr_02_10/pdfs/AERO_Q2-10_article02.pdf">http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr_02_10/pdfs/AERO_Q2-10_article02.pdf</a></li> <li>2. Robert W Stewart, "Software Defined Radio using MATLAB &amp; Simulink and the RTL-SDR"</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Wymagana podstawowa znajomość języków programowania oraz zainteresowanie przetwarzaniem sygnałów cyfrowych. Przed wyborem pracy konieczny jest kontakt z opiekunem.