

## **Spis tematów prac dyplomowych magisterskich na rok akademicki 2016/2017**

### **A. Kierujący pracą: dr hab. inż. S. Kaczmarek**

1. [Model symulacyjny systemów obsługi z ruchem samopodobnym](#)
2. [Analiza własności funkcji komutacji w sieciach optycznych z dynamiczną siatką długości fal](#)
3. [Analityczny model obsługi ruchu w wielodomenowej sieci IMS/NGN obejmujący warstwę usług i warstwę transportową](#)
4. [Symulacyjny model obsługi ruchu w wielodomenowej sieci IMS/NGN obejmujący warstwę usług i warstwę transportową](#)

### **B. Kierujący pracą: dr hab. inż. R. Rykaczewski**

1. [Przegląd i analiza metod steganograficznych dla obrazów JPEG](#)
2. [Przegląd, analiza i implementacja metod szyfrowania multimediów wykorzystujących odwzorowania chaotyczne](#)

### **C. Kierujący pracą: dr inż. M. Blok**

1. [Projektowanie filtrów VFD implementowanych w dziedzinie DFT za pomocą algorytmów metaheurystycznych](#)
2. [Chaos deterministyczny w modulacji cyfrowej](#)

### **D. Kierujący pracą: dr inż. M. Narloch**

1. [Pomiary i ocena jakości usług w sieci IP Differentiated Services](#)

### **D. Kierujący pracą: dr inż. L. Smoleński**

1. [Metody oceny jakości komunikacji głosowej w sieci VoIP](#)
2. [Możliwości wykorzystania różnicowania klas usług w optycznej sieci dostępowej GEPON](#)

## **UWAGA:**

**Pełny opis każdego tematu znajduje się także na stronie WWW Katedry**

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-sieci-teleinformatycznych/prace-dyplomowe>

### **Zasady wyboru tematu:**

1. Wybrany temat należy zgłosić do opiekuna i z nim przedyskutować.
2. W przypadku konfliktu wyboru decyduje średnia ocen studiów inżynierskich.
3. Po zaakceptowaniu wyboru tematu przez opiekuna należy wypełnić i podpisać kartę dyplomanta (3 egzemplarze) i złożyć w sekretariacie Katedry.

<b>Temat</b>	<a href="#">Model symulacyjny systemów obsługi z ruchem samopodobnym</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Simulation model of the service system with selfsimilar traffic
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Realizacja modelu symulacyjnego dla badania własności systemów obsługi z ruchem samopodobnym weryfikującym modele analityczne.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza systemów obsługi z ruchem samopodobnym.</li> <li>2. Opracowanie założeń i koncepcji modelu symulacyjnego.</li> <li>3. Wybór środowiska symulacyjnego, realizacja i testowanie modelu symulacyjnego.</li> <li>4. Przeprowadzenie badań.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury dotyczącej systemów obsługi z ruchem samopodobnym.</li> <li>2. IEEE Communication Magazine.</li> <li>3. Zasoby Internetu.</li> <li>4. Prace dyplomowe zrealizowane w Katedrze.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Praca analityczno-programistyczna, jednoosobowa.

<b>Temat</b>	<a href="#">Analiza własności funkcji komutacji w sieciach optycznych z dynamiczną siatką długości fal</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Dla DWDM była opracowana siatka długości fal o stałych odstępach co powodowało, że na długości fali należało ulokować sygnał o określonej znacznej przepływności niezależnie od tego czy klient potrzebował takiej przepływności. Aby można było elastycznie lokować przepływności na długości fali zaproponowano dynamiczną siatkę rozmieszczenia długości fal. To z kolei spowodowało konieczność zaproponowania odpowiednio skonstruowanych pól komutacyjnych. W pracy należy analizę takich pól i napisać oprogramowanie określające parametry dla tego typu struktur pól optycznych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z ideą budowy optycznych pól komutacyjnych dla DWDM.</li> <li>2. Modele pól dla dynamicznej siatki długości fal.</li> <li>3. Zależności analityczne opisujące strukturę pola.</li> <li>4. Specyfikacja środowiska i oprogramowania.</li> <li>5. Realizacja i testowanie oprogramowania.</li> <li>6. Przeprowadzenie obliczeń.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El-Bawab T. S.: Optical switching. Springer 2006.</li> <li>2. Mukherjee B.: Optical WDM Networks. Springer 2006.</li> <li>3. Materiały Krajowego Sympozjum KSTiT'2015, Kraków 2015.</li> <li>4. Czasopismo - IEEE Communication Magazine.</li> </ol>

	5. Zasoby Internetu.
<b>Uwagi</b>	Praca analityczno-programistyczna.

<b>Temat w języku polskim</b>	<a href="#"><u>Analityczny model obsługi ruchu w wielodomenowej sieci IMS/NGN obejmujący warstwę usług i warstwę transportową</u></a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Analytical traffic model of a multidomain IMS/NGN including service and transport stratum
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Maciej Sac
<b>Cel pracy</b>	Integracja opracowanych analitycznych modeli obsługi ruchu dla warstwy usług i warstwy transportowej IMS/NGN dla wybranej technologii warstwy transportowej (Ethernet, MPLS, FSA).
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza literatury dotyczącej systemu IMS/NGN, w tym miar wydajności przetwarzania żądań usług oraz technologii mających zastosowanie do realizacji warstwy transportowej.</li> <li>2. Przegląd istniejących analitycznych modeli obsługi ruchu przez warstwę usług i transportową sieci IMS/NGN, w tym zapoznanie się z modelami opracowanymi w Katedrze Sieci Teleinformatycznych.</li> <li>3. Opracowanie koncepcji integracji oraz integracja modelu warstwy usług z modelem warstwy transportowej dla wybranej technologii.</li> <li>4. Przeprowadzenie badań z wykorzystaniem zintegrowanego modelu i analiza ich wyników.</li> <li>5. Przedstawienie wniosków i dalszych niezbędnych prac.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumenty standaryzacyjne architektury IMS/NGN (ITU-T, ETSI, 3GPP, IETF, IEEE i inne).</li> <li>2. Prace dyplomowe magisterskie i inżynierskie realizowane w Katedrze Sieci Teleinformatycznych.</li> <li>3. S. Kaczmarek, M. Sac, <i>Traffic model of a multidomain IMS/NGN</i>, PTiWT, nr 8-9, 2014, pp.1030-1038.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Praca analityczno-programistyczna, jednoosobowa.

<b>Temat w języku polskim</b>	<a href="#"><u>Symulacyjny model obsługi ruchu w wielodomenowej sieci IMS/NGN obejmujący warstwę usług i warstwę transportową</u></a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Simulation traffic model of a multidomain IMS/NGN including service and transport stratum
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Maciej Sac
<b>Cel pracy</b>	Integracja opracowanych w środowisku OMNeT++ symulacyjnych modeli obsługi ruchu dla warstwy usług i warstwy transportowej IMS/NGN dla wybranej technologii warstwy transportowej (Ethernet, MPLS, FSA).

<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza literatury dotyczącej systemu IMS/NGN, w tym miar wydajności przetwarzania żądań usług oraz technologii mających zastosowanie do realizacji warstwy transportowej.</li> <li>2. Zapoznanie się ze środowiskiem OMNeT++.</li> <li>3. Przegląd istniejących symulacyjnych modeli obsługi ruchu przez warstwę usług i transportową sieci IMS/NGN, w tym zapoznanie się z modelami opracowanymi w Katedrze Sieci Teleinformacyjnych.</li> <li>4. Opracowanie koncepcji integracji oraz integracja modelu warstwy usług z modelem warstwy transportowej dla wybranej technologii.</li> <li>5. Przeprowadzenie badań z wykorzystaniem zintegrowanego modelu i analiza ich wyników.</li> <li>6. Przedstawienie wniosków i dalszych niezbędnych prac.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumenty standaryzacyjne architektury IMS/NGN (ITU-T, ETSI, 3GPP, IETF, IEEE i inne).</li> <li>2. Dokumentacja środowiska OMNeT++, <a href="https://omnetpp.org/">https://omnetpp.org/</a></li> <li>3. Prace dyplomowe magisterskie i inżynierskie realizowane w Katedrze Sieci Teleinformacyjnych.</li> <li>4. S. Kaczmarek, M. Sac, <i>Traffic model of a multidomain IMS/NGN</i>, PTiWT, nr 8-9, 2014, pp.1030-1038.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Praca programistyczna, jednoosobowa.

<b>Temat w języku polskim</b>	<a href="#">Przegląd i analiza metod steganograficznych dla obrazów JPEG</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Review and analysis of steganographic methods for JPEG images
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Roman Rykaczewski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Dokonanie przeglądu i analizy wybranych metod steganograficznych dla obrazów JPEG.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod.</li> <li>2. Analiza wybranych algorytmów.</li> <li>3. Oprogramowanie wybranych algorytmów.</li> <li>4. Przeprowadzenie badań przy wykorzystaniu zbudowanego oprogramowania.</li> <li>5. Opracowanie ćwiczeń laboratoryjnych.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fridrich J.: <i>Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications</i>, Cambridge University Press, 2010.</li> <li>2. Li i inn.: <i>A Survey on Image Steganography and Steganalysis</i>, <i>Journal of Information Hiding and Multimedia Signal Processing</i>, vol.2, Nr 2, 2011.</li> <li>3. Zasoby Internetu.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b>	<a href="#">Przegląd, analiza i implementacja metod szyfrowania multimediiów wykorzystujących odwzorowania chaotyczne</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Review, analysis and implementation of enciphering methods using chaotic maps for multimedia transmission
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Roman Rykaczewski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Dokonanie przeglądu, analizy i implementacji programowej wybranych metod szyfrowania multimediiów.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod.</li> <li>2. Analiza wybranych algorytmów.</li> <li>3. Oprogramowanie wybranych algorytmów.</li> <li>4. Przeprowadzenie badań przy wykorzystaniu zbudowanego oprogramowania.</li> <li>5. Opracowanie ćwiczeń laboratoryjnych.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P.Vidhya Saraswathi, M.Venkatesulu: A Block Cipher for Multimedia Encryption using Chaotic Maps for Key Generation, Proc. of Int. Conf. on Advances in Information Technology and Mobile Communication, Elsevier 2013.</li> <li>3. Zasoby Internetu.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat</b>	<a href="#">Projektowanie filtrów VFD implementowanych w dziedzinie DFT za pomocą algorytmów metaheurystycznych</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Design of VFD filters implemented in DFT domain with metaheuristic algorithms
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Marek Blok
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Implementacja i badanie wybranych metod metaheurystycznych w zastosowaniu do projektowania filtrów VFD implementowanych w dziedzinie DFT.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z filtrami ułamkowoopóźniającymi o zmiennym opóźnieniu (VFD – variable fractional delay) implementowanymi w dziedzinie DFT.</li> <li>2. Zapoznanie się z metodami metaheurystycznymi i ich zastosowaniami w projektowaniu filtrów cyfrowych.</li> <li>3. Implementacja wybranych algorytmów metaheurystycznych w na potrzeby projektowania filtrów VFD implementowanych w dziedzinie DFT.</li> <li>4. Badanie skuteczności projektowania filtrów VFD przy użyciu zaimplementowanych metod metaheurystycznych.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Blok, Filtr ułamkowo opóźniający o przestrajanej szerokości pasma realizowany w dziedzinie DFT, Przegląd Telekomunikacyjny i Wiadomości Telekomunikacyjne, nr. 8-9, str. 1141-1150, 2013.</li> <li>2. M. Blok, Comments on “Closed Form Variable Fractional Time</li> </ol>

	<p>Delay Using FFT”, IEEE Signal Processing Letters 20 (8), 747-750, 2013.</p> <p>3. D. Karaboga, B. Basturk, On the Performance of Artificial Bee Colony (ABC) Algorithm, Applied Soft Computing 8 (1), pp. 687–697, 2008.</p> <p>4. O. Abdel-raouf, M. Abdel-baset Metwally. A Survey of Harmony Search Algorithm. International Journal of Computer Applications 70(28):17-26, May 2013</p> <p>5. E. Rashedi, H. Nezamabadi-pour, S. Saryazdi, GSA: A Gravitational Search Algorithm, Information Sciences 179 (13), 2232–2248, 2009.</p> <p>6. Kumar, M., Rawat, T. K., Optimal fractional delay-IIR filter design using cuckoo search algorithm. ISA transactions, 59, 39-54, 2015.</p>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat</b>	<a href="#">Chaos deterministyczny w modulacji cyfrowej</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Deterministic chaos in digital modulation
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Marek Blok
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Analiza zagadnienia realizacji modulacji cyfrowej z użyciem chaosu deterministycznego jako nośnika informacji oraz opracowanie oprogramowania demonstrującego wybrane rozwiązanie.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zebranie wiedzy na temat realizacji transmisji cyfrowej z użyciem chaosu deterministycznego.</li> <li>2. Implementacja i testowanie wybranych rozwiązań.</li> <li>3. Implementacja oprogramowania demonstrującego wybrane rozwiązanie.</li> <li>4. Opracowanie ćwiczenia laboratoryjnego wraz z instrukcją wykorzystującego opracowane oprogramowanie.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Glover, P. Grant: Digital Communications, Prentice Hall, 1998.</li> <li>2. Stewart, I. Czy Bóg gra w kości?: nowa matematyka chaosu. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1995.</li> <li>3. Abel, A., &amp; Schwarz, W. (2002). Chaos communications-principles, schemes, and system analysis. Proceedings of the IEEE, 90(5), 691-710.</li> <li>4. Yang T., Chua L.O.. (1996). Secure communication via chaotic parameter modulation. IEEE Transactions on Circuits and Systems—I: Fundamental Theory and Applications, 43(9), 817.</li> <li>5. Parlitz, U., Chua, L. O., Kocarev, L., Halle, K. S., &amp; Shang, A. (1992). Transmission of digital signals by chaotic synchronization. International Journal of Bifurcation and Chaos, 2(04), 973-977.</li> <li>6. Dedieu, Herve, Michael Peter Kennedy, and Martin Hasler. "Chaos shift keying: modulation and demodulation of a chaotic carrier using self-synchronizing Chua's circuits." Circuits and sys-</li> </ol>

	tems II: Analog and digital signal processing, IEEE Transactions on 40.10 (1993): 634-642.
<b>Uwaga</b>	

<b>Temat w języku polskim</b>	<a href="#">Pomiary i ocena jakości usług w sieci IP Differentiated Services</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Quality of services measurements in IP Differentiated Services network
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Marcin Narloch
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zrealizowanie sieci IP QoS w architekturze Differentiated Services (DiffServ) i przeprowadzenie pomiarów jakości usług umożliwiających porównanie wpływu różnych mechanizmów i ich parametrów na gwarancje QoS.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z koncepcją sieci IP QoS i architekturą DiffServ.</li> <li>2. Zapoznanie się z realizacją mechanizmów architektury Diffserv w routerach sprzętowych Cisco oraz możliwościami różnych narzędzi pomiarowych.</li> <li>3. Zaprojektowanie i zrealizowanie laboratoryjnej sieci IP QoS Diffserv.</li> <li>4. Przeprowadzenie pomiarów parametrów jakości usług w sieci DiffServ.</li> <li>5. Analiza wyników przeprowadzonych badań.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja Cisco IOS.</li> <li>2. Scot B., Zarządzania sieciami IP za pomocą ruterów CISCO, Wydawnictwo RM.</li> <li>3. Dokumenty standaryzacyjne IETF.</li> <li>4. Hardy W. C.: „QoS” Measurement and Evaluation of Telecommunications Quality of Service. John Willey &amp; Sons Ltd., England 2001.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b>	<a href="#">Metody oceny jakości komunikacji głosowej w sieci VoIP</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Evaluation methods for quality of voice communication in VoIP network
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Lech Smoleński
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Analiza możliwości wykorzystania i porównanie wyników dla metod oceny jakości komunikacji głosowej, które mogą być zastosowane w wypadku realizacji usługi telefonicznej w sieci VoIP.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod oceny jakości przesyłania głosu.</li> <li>2. Ocena przydatności wybranych metod w wypadku wykorzystywania sieci VoIP dla telefonii.</li> <li>3. Praktyczne sprawdzenie w warunkach laboratoryjnych.</li> </ol>

	uzyskanych rezultatów dla wybranych metod oceny jakości.
<b>Literatura</b>	1. Zalecenia ITU-T z serii P.86x. 2. Abhishek Bhattacharya, Wanmin Wu, Zhenyu Yang: Quality of experience evaluation of voice communication: an affect-based approach, <a href="http://link.springer.com/article/10.1186/2192-1962-2-7">http://link.springer.com/article/10.1186/2192-1962-2-7</a> (06/2016).
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b>	<a href="#">Możliwości wykorzystania zróżnicowania klas usług w optycznej sieci dostępowej GEPON</a>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Possibilities using of service classes differentiation in optical access network GEPON
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Lech Smoleński
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Analiza możliwości różnicowania klas usług w ramach systemu dostępu optycznego GEPON i wpływu tego zróżnicowania na uzyskiwaną jakość usług szerokopasmowych z pakietu „Triple Play”.
<b>Zadania</b>	1. Analiza zróżnicowania wymagań dla realizowanych usług szerokopasmowych. 2. Dobór wariantów konfiguracji dla systemu GEPON z wykorzystaniem zróżnicowania klas usług. 3. Sprawdzenie i ocena uzyskanych wyników w laboratoryjnej sieci GEPON.
<b>Literatura</b>	1. Zalecenia ITU-T z serii G i Y. 2. Dokumenty IETF (RFC). 3. Dokumentacja firmowa urządzeń GEPON.
<b>Uwagi</b>	