

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PANOPTIKUM DSP			2. Kod przedmiotu:PDSP	
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia trzeciego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne / niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: ELEKTRONIKA				
7. Profil studiów: akademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr:				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: : Instytut Elektroniki, Wydział AEiI				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Jacek Izydorczyk				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty fakultatywne				
13. Status przedmiotu:				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/ angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie cyfrowego i analogowego przetwarzania sygnałów oraz podstaw telekomunikacji.				
16. Cel przedmiotu: Celem wykładu jest zapoznanie słuchaczy z nietypowymi ale sprawdzonymi w praktyce i skutecznymi algorytmami przetwarzania sygnałów. Omawiane są: obliczenia arytmetyczne, algorytmy obliczania widma, projektowanie filtrów, estymacja parametrów, resampling. Wykład ilustrowany jest symulacjami.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna skuteczne sposoby obliczania funkcji elementarnych z wykorzystaniem arytmetyki stałoprzecinkowej.		WM	RAU_E_W04
W2	Zna skuteczne sposoby projektowania filtrów cyfrowych o nietypowych charakterystykach		WM	RAU_E_W01 RAU_E_W02
U1	Potrafi pozyskiwać informacje związane z projektowaniem i zastosowaniem algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz potrafi interpretować te informacje		WM	RAU_E_U01 RAU_E_U06 RAU_E_U11
U2	Potrafi korzystając z specjalistycznego oprogramowania zasymulować działanie algorytmu DSP i ocenić jego złożoność obliczeniową.		WM	RAU_E_U11

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

K1	Wykazuje samokrytyczne podejście do własnej pracy twórczej; rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową.		WM	RAU_E_K01
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) W. 10				
19. Treści kształcenia: Wykład ▪ Obliczanie pierwiastka kwadratowego na procesorze stałoprzecinkowym. ▪ O tym jak dzielić, obliczać pierwiastek kwadratowy i funkcję logarytmiczną bez układu mnożącego. ▪ O obliczaniu logarytmu dwójkowego. ▪ Obliczanie DFT w przesuwym oknie czasowym oraz kilka praktycznych uwag o okienkowaniu. ▪ Praktyczny algorytm rozdzielacza fazy. ▪ Projektowanie filtrów o zmiennej dobroci. ▪ O szacowaniu częstotliwości. ▪ Cyfrowy generator o bardzo niskim szumie fazowym. ▪ O odtwarzaniu utraconych próbek sygnału.				
20. Egzamin: nie Zaliczenie na podstawie dyskusji w trakcie wykładów oraz opcjonalnie na podstawie przedłożonego przez studenta opracowania pisemnego wybranego zagadnienia.				

21. Literatura podstawowa:

- [1] J. BELLAMY, *Digital Telephony*, John Willey & Sons, 1991.
- [2] S. BENEDETTO, E. BIGLIERI, *Principles of Digital Transmission with Wireless Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1999.
- [3] J.Y.C. CHEAH, *Practical wireless data modem design*, Artech House, 1999.
- [4] G. EINARSSON, *Podstawy telekomunikacji światłowodowej*, WKŁ 1998.
- [5] R.F.K. FISHER, *Precoding and Signal Shaping for Digital Transmission*, John Willey & Sons, 2002.
- [6] R.L. FREEMAN, *Radio System Design for Telecommunications*, John Willey & Sons, 1997.
- [7] R.L. FREEMAN, *Practical Data Communications*, John Willey & Sons, 1995.
- [8] V.K. GARG, J.E. WILKES, *Principles and applications of GSM*, Prentice Hall, 1999.
- [9] J.D. GIBSON /red./, *The communications handbook*, CRC Press, Boca Raton, 1997.
- [10] I. GLOVER, P. GRANT, *Digital Communications*, Prentice Hall, London, 1998.
- [11] S. HAYKIN, *Systemy telekomunikacyjne 1 i 2*, WKŁ 1998.
- [12] J. KURZWEIL, *An introduction to digital communications*, John Wiley & Sons, New York, 2000.
- [13] B.P. LATHI, *Modern Digital and Analog Communication Systems*, Oxford University Press, 1998.
- [14] E.A. LEE, D.G. MESSERSCHMITT, *Digital Communications*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1994.
- [15] L.H.CH. LEE, *Convolutional Coding: Fundamentals and Applications*, Artech House, 1997.
- [16] L.H.CH. LEE, *Error-control block codes for communications engineers*, Artech House, Boston, 2000..
- [17] W. MAJEWSKI, *Cyfrowe układy telekomunikacyjne. Podstawy teoretyczne i zasady syntezy*, WKiŁ, 1986.
- [18] J. MAŁECKI, *Wstęp do telekomunikacji*, Lynx-SFT, Wrocław, 1993.
- [19] J.G. PROAKIS, *Digital Communications*, McGraw – Hill, 2000.
- [20] R. READ, *Telekomunikacja*, WKŁ 2000.
- [21] S.M. REDL, M.K. WEBER, M.W. OLIPHANT, *An introduction to GSM*, Artech House, Boston, 1995.
- [22] W.D. REEVE, *Subscriber loop signaling and transmission handbook*, IEEE Press, Piscataway, 1995.
- [23] F.J. RICCI, *Personal communications systems applications*, Prentice Hall, 1997.
- [24] A. SIMMONDS, *Wprowadzenie do transmisji danych*, WKŁ 1999.
- [25] W. SINNEMA, T. MCGOVERN, *Digital, Analog, and Data Communications*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, 1986.
- [26] B. SKLAR, *Digital Communications. Fundamentals and Applications*, Prentice Hall 2001.
- [27] D.J. TORRIERI, *Principles of Secure Communication Systems*, Artech House, Boston, 1992.
- [28] A.A.R. TOWNSEND, *Digital line-of-sight radio links: A handbook*, Prentice-Hall, 1988.
- [29] K. WESOŁOWSKI, *Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych*, WKŁ, 2003.
- [30] F. XIONG: *Digital Modulation Techniques*, Artech House 2000.

22. Literatura uzupełniająca:

- [1] D.J. BEM, W. KAZIMIERCZAK, M. SZYMANOWSKI, *Systemy telekomunikacyjne 1 i 2*, Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej, 1983.
- [2] V. CAPPELLINI /red./, *Data compression and error control techniques with applications*, Academic Press, London, 1985.
- [3] J. CHOJCAN, J. RUTKOWSKI, *Zbiór zadań z teorii informacji i kodowania*, Wyd. Pol. Śl., 1997.
- [4] L.W. COUCH II, *Digital and Analog Communication Systems*, Prentice Hall, 1993.
- [5] G.W. DAVID, *Podstawy telekomunikacji analogowej i cyfrowej*, WNT, 1983.
- [6] J. DUDZIEWICZ, *Podstawy telekomunikacji*, WNT, 1966.
- [7] C. HEEGARD, S.B. WICKER, *Turbo coding*, Kluwer Academic Publishers, 1999.
- [8] R.D. HIPPESTIEL, *Detection Theory*, CRC Press, 2002.
- [9] R.C. JAFFE, *Random signals for engineers using MATLAB and Mathcad*, Springer, New York, 2000
- [10] G. Kabatiansky, E. Krouk, S. Semenov: *Error Correcting Coding and Security for Data Networks, Analysis of Superchannel Concept*, John Wiley & Sons, Ltd., 2005
- [11] E. KOWALCZYK, O. PRZESMYCKI, *Technika teletransmisji*, WKiŁ, Warszawa, 1966.
- [12] B.P. LATHI, *Teoria sygnałów i układów telekomunikacyjnych*, PWN, 1970.
- [13] B.P. LATHI, *Systemy telekomunikacyjne*, WNT, 1972.
- [14] J. NOWAKOWSKI, W. SOBCZAK, *Teoria informacji*, WNT, 1971.
- [15] W. NOWICKI, *Zasady teletransmisji 1 i 2*, PWT, Warszawa, 1957.
- [16] L.V. OPPENHEIM, A.S. WILLSKY, *Signals & Systems*, Prentice Hall, 1996.
- [17] PAPOULIS, S.U. PILLAI, *Probability, random variables, and stochastic processes*, McGraw-Hill, McGraw Hill, 2002.
- [18] D. SALOMON, *Data Compression. The Complete References*, Springer 2000.
- [19] CH.B. SCHLEGEL, L.C. PEREZ, *Trellis and turbo coding*, Wiley-Interscience, Hoboken, 2004.
- [20] K.A. SCHOUHAMER-IMMINK, *Coding techniques for digital recorders*, Prentice-Hall, New York, 1991.
- [21] S. SHENG, R. BRODERSEN, *Low-power CMOS wireless communications: a wideband CDMA system design*, Kluwer Academic Publ., Boston, 2000.
- [22] SMITH, *Practical cellular and PCS design*, McGraw-Hill, 1998.
- [23] H. STARK, J.W. WOODS, *Probability and random processes with applications to signal processing*, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2002.
- [24] S.S. SUTHERSAN /red./, *Mobile Communications Handbook*, CRC Press, Boca Raton, 1999.
- [25] J. SZÓSTKA, *Fale i anteny*, WKiŁ, Warszawa, 2001.
- [26] A.S. TANENBAUM, *Computer networks*, Prentice-Hall International, Upper Saddle River, 1996.
- [27] K. WESOŁOWSKI, *Systemy radiokomunikacji ruchomej*, WKiŁ, 1998.
- [28] WOLISZ, *Podstawy lokalnych sieci komputerowych 1 i 2*, WNT, 1992.
- [29] VUCETIC, J. YUAN, *Turbo codes: principles and applications*, Kluwer Academic Publishers, 2001.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	10/5
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	0/0
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne: Konsultacje	5/5
	Suma godzin	15/10

24. Suma wszystkich godzin:25**25. Liczba punktów ECTS: 1****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):0**

28. Uwagi: Efekty kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane są na bieżąco w trakcie wykładów, natomiast umiejętności podlegają weryfikacji poprzez formułowanie i rozwiązywanie zadań praktycznych. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych sprawdzane są w trakcie pracy zespołowej nad przykładowymi problemami badawczymi oraz przy opracowywaniu i prezentacji raportów końcowych.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)