

Przedmiot<sup>i</sup>: Przetwarzanie dźwięków i obrazów – wykład (plan skrócony)  
 Skróc<sup>ii</sup>: PDiO  
 Wymiar<sup>iii</sup>: 2W+1L  
 Semestr: 5  
 Katedra: Systemów Multimedialnych  
 Autor<sup>iv</sup>: Andrzej Czyżewski  
 Kontakt: [ac@pg.gda.pl](mailto:ac@pg.gda.pl)

Zagadnienie (hasłowo)

godz<sup>v</sup>

Wykład - program ramowy

Cyfrowy tor foniczny i wizyjny. Metody i standardy próbkowania i kwantyzacji sygnałów wideofonicznych, konwersja analogowo-cyfrowa.	AC 05.X
Elementy grafiki komputerowej i jej przetwarzania. Grafika rastrowa i wektorowa Kompresja obrazu ruchomego. Komponenty wizyjne. Transformacje obrazu wizyjnego. Estymacja ruchu. Nadmiarowość obrazu. Standardy MJPEG, MPEG-1/2/4 Zniekształcenia dźwięku i obrazu, ich przyczyny i podstawowe metody ograniczania. Zniekształcenia w dziedzinie analogowej i cyfrowej, zniekształcenia wynikające z kompresji stratnej	PO 12. X. 19.X
Podstawowe metody przetwarzania obrazu wizyjnego. Analiza obrazu ruchomego. Metody wykrywania ruchomych obiektów (przeptyw optyczny, model tła z wykorzystaniem sumy krzywych Gaussa). Detekcja i usuwanie cienia obiektów. Śledzenie ruchomych obiektów w kolejnych ramkach obrazu za pomocą filtrów Kalmana.	M. Sz.z. 26. X.z.
Specjalne metody przetwarzania dźwięku Filtracja przestrzenna (beamforming). Rozpoznawanie sygnałów fonicznych	J.K. 2. XI
Podstawowe metody przetwarzania obrazu wizyjnego. Filtracja obrazu. Dwuwymiarowe filtry liniowe i nieliniowe. Pochodne obrazu. Algorytmy detekcji krawędzi w obrazie. Metody poprawy jakości obrazu. Odszumianie obrazu z wykorzystaniem filtracji nieliniowej. Poprawa jakości tekstu: binaryzacja i wyrównanie histogramu. Filtracja wystrzająca. Zasady działania algorytmów automatycznego odczytywania tekstu i prezentacja efektów OCR dla obrazów o różnej jakości. Zasada działania metody superresolution.	KL 9. XI
Filtracja cyfrowa i metody projektowania filtrów cyfrowych. Filtry cyfrowe – klasyfikacja. Stabilność. Wymagania stawiane filtrom cyfrowym. Metody projektowania filtrów cyfrowych FIR: metoda okien, metoda próbkowania w dziedzinie częstotliwości, metoda optymalizacji średniokwadratowej, metoda aproksymacji Czebyszewa (algorytm Remez). Metody projektowania filtrów cyfrowych IIR: metoda niezmienności odpowiedzi impulsowej, metoda transformacji biliniowej, metoda dopasowanej transformacji Z, metoda Yule'a-Walkera. Efekty ograniczonej długości rejestrów – kwantyzacja. Projektowanie filtrów cyfrowych w środowisku MATLAB. Przykłady.	EH 16. XI 23. XI 30. XI 07. XII
Kodowanie dźwięku w procesie zapisu. Percepcja dźwięku (maskowanie czasowe i widmowe). Kompresja dźwięku. Kodowanie perceptualne.	BK 14. XII
Przetwarzanie brzmienia i synteza dźwięku. Kompansja dynamiczna. Sztuczny pogłos. Podstawowe metody cyfrowej syntezy dźwięku. Zaawansowane metody przetwarzania sygnałów – podstawy filtracji, dozowanie, miksowanie, rekonstruowanie, dereverberacja.	AC 21. XII
Podstawowe zagadnienia syntezy, przetwarzania i kompresji mowy. Wytwarzanie mowy. Ton krtaniowy. Trakt głosowo-nosowy. Synteza konfiguracyjna i falowodowa. Modelowanie procesów artykulacyjnych. Analiza predykcyjna. Wokodery. Kompresja mowy – przykładowe standardy kodowania: ADPCM-RP, 2.4 kbps LPC Vocoder; 4.8 kbps CELP Coder; 8.0 kbps CS-ACELP Coder. Podstawy automatycznego rozpoznawania mowy. Normalizacja energetyczna i czasowa sygnału mowy. Segmentacja elementów fonetycznych i leksykalnych. Metody parametryzacji mowy. Separowalność parametrów. HMM. Tworzenie słowników referencyjnych. Klasyfikacja systemów rozpoznawania mowy oraz ich przykładowe rozwiązania i zastosowania.	AC 04. I
Przegląd technologii biometrycznych Zagadnienia przetwarzania dźwięku i obrazu w biometrii.	AC, 11. I
Sprawdzenie wiadomości	18. I

**Razem**

**30**

(\*) AC – prof. A. Czyżewski; P.O. – dr Piotr Ody; M.Sz. – mgr Maciej Szczodrak; K.L. – mgr Karol Lisowski; J.K. – dr inż. Józef Kotus  
 E.H. – prof. Ewa Hermanowicz; B.K. – prof. Bożena Kostek