

# Katedra Systemów Multimedialnych

Profil dyplomowania: Systemy multimedialne

Specjalność: Inżynieria dźwięku i obrazu

[www.multimed.org](http://www.multimed.org)



# Zespół

- **Kierownik Katedry - prof. zw. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski**
- **historia:**
  - 1968 – początek historii budowy specjalności
  - 1997 - Katedra Inżynierii Dźwięku
  - 2000 - Katedra Inżynierii Dźwięku i Obrazu
  - 2003 - Katedra Systemów Multimedialnych
- **obecnie:**
  - **młody zespół liczący ok. 30 osób**
  - współpracujemy z kilkudziesięcioma uczelniami i firmami w kraju i zagranicą, m. in. w wyniku udziałów w projektach europejskich
  - na lokalnym rynku współpracujemy z firmami; *Intel, Samsung, Young Digital Planet, Microsystem, Sprint, Learnetic, Medpharma, Pomorska TV, Radio Gdańsk i in.*



# Dydaktyka - stopień inżynierski

Systemy multimedialne		godz	g. tyg	sem. 7					
				w	ć	l	p	ects	E
Przedmioty specjalności dyplomowania									
1	Podstawy elektroakustyki	30	2	1		1			1
2	Akustyka środowiska	30	2	1		1			1
3	Technika rejestracji sygnałów	30	2	1		1			1
4	Technologia studyjna	45	3	1		2			
5	Elektroniczne instrumenty muzyczne	30	2	1		1			
	RAZEM	165	11	5	0	6	0	0	3
	godz./tydz.			11					

# Profil absolwenta

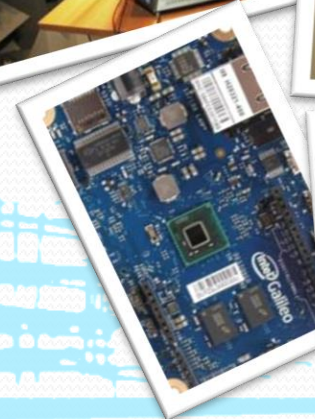
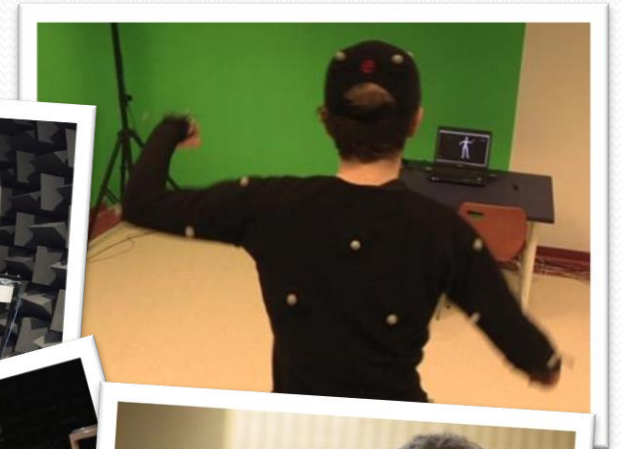
- posiada wykształcenie z dziedziny telekomunikacji, informatyki, multimedialnych, elektroniki, przetwarzania sygnałów, przetwarzania i kompresji obrazów, akustyki i sztucznej inteligencji
- jest inżynierem specjalizującym się przede wszystkim w projektowaniu i tworzeniu systemów multimedialnych oraz w technikach cyfrowej rejestracji i przetwarzania oraz transmisji sygnałów fonocno-wizyjnych i tworzeniu treści
- ze względu na szeroki zakres kształcenia, Systemy multimedialne (specj. inżynierska) oraz Inżynieria dźwięku i obrazu (kontynuacja na stopniu magisterskim) są specjalnościami zawodowymi w wysokim stopniu uniezależnionymi od zmian koniunktury rynkowej

# Oczekiwania względem kandydatów

- zainteresowanie techniką multimedialną, dźwiękiem i obrazem, obróbką materiału multimedialnego, tworzeniem nagrań, usług i aplikacji multimedialnych
- minimum wiedzy i umiejętności:
  - podstawy techniki cyfrowej
  - biegłość w posługiwaniu się systemami operacyjnymi komputerów i urządzeń mobilnych
  - ogólna orientacja w językach programowania
  - pożądany zmysł estetyczny

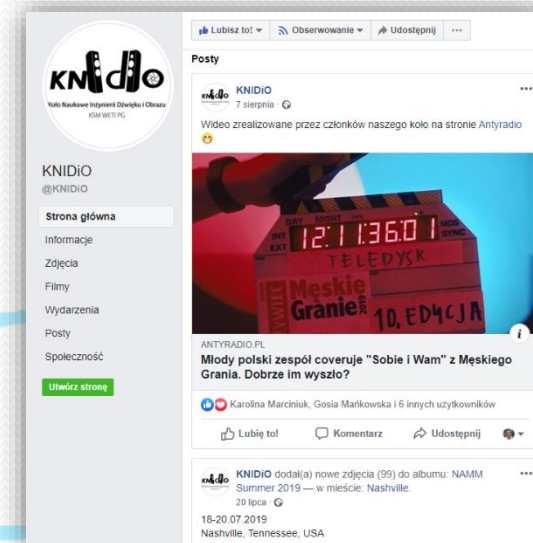
# Nowocześnie wyposażone laboratoria

- w pełni wyposażone laboratoria komputerowe (PC + DSP)
- studio nagraniowe
- studio lektorskie
  - możliwość tworzenia dźwięku dookólnego dla potrzeb filmu
- studio „green-box”
- studia Motion Capture
- laboratorium do montażu dźwięku i obrazu
  - możliwość tworzenia filmów 3D i 360 stopni
- laboratorium do prowadzenia pomiarów akustycznych (komora bezechowa)
- platformy procesorowe i jednostki obliczeniowe do celów uczenia maszynowego

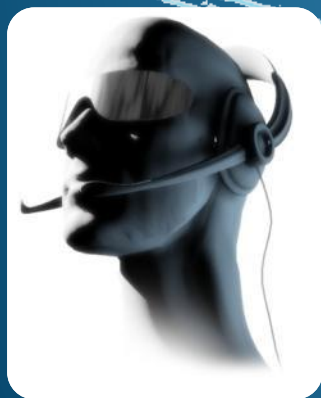


# Koła Naukowe

- Koło Naukowe Inżynierii Dźwięku i Obrazu
- nasi studenci uczestniczą w konferencjach Audio Engineering Society
  - mają możliwość prezentowania nagrań i aplikacji na konkursach
  - zdobywają nagrody



# Specjalność (2. stopień): Inżynieria dźwięku i obrazu



POLITECHNIKA  
GDAŃSKA



# Dydaktyka

kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA specjalność INŻYNIERIA DŹWIĘKU I OBRAZU		g. tyg	sem. 1						sem. 2						sem. 3									
			w	ć	l	p	s	ects	E	w	ć	l	p	s	ects	E	w	ć	l	p	s	ects	E	
1	Akustyka mowy	U	2	1	1		2																	
2	Percepcja dźwięku i obrazu	U	4	2			2	1		2		2												
3	Technologia nagrań I	U	2	1	1		2																	
4	Technologia nagrań II	U	3						1	1	1	3	1											
5	Technika nagłaśniania		3	2			2	1		1		1												
6	Pomiary w technice studyjnej		2						1	1		2	1											
7	Akustyka muzyczna		2												1	1					2			
8	Synteza i obróbka obrazu		2												1	1					3	1		
9	Multimedialne systemy medyczne		1																	1	1			
RAZEM specjalność uzupełniająca		U	11	4	0	2	0	0	6	1	1	0	3	0	1	5	1							
RAZEM specjalność podstawowa			21	6	0	2	0	0	8	2	2	0	5	0	1	8	2	2	0	2	0	1	6	1

a także przedmiot „Projektowanie oprogramowania systemów” prowadzony dla całego kierunku

# Tematy prac dyplomowych (przykłady)

- Eksperymentalne nagrania wideofoniczne z obrazem i dźwiękiem 360 stopni
- Realizacja ambisonicznej mapy wybranych miejsc w Trójmieście
- Badanie różnic pomiędzy sygnałami zmiksowanymi w różnych środowiskach DAW
- Metoda rozpoznawania znaków drogowych w obrazie z zastosowaniem głębokiego uczenia sieci neuronowych
- Analiza stanu nawierzchni drogowej na podstawie rejestracji dźwięku i obrazu
- Zastosowanie technologii śledzenia wzroku do badania sposobu funkcjonowania pamięci
- Pomiar i analiza warunków akustycznych wewnątrz
- Pomiar parametrów ruchu pojazdów za pomocą wektorowej sondy natężeniowej
- Aplikacja mobilna do uwierzytelniania głosowego
- Metody sztucznej inteligencji w grach komputerowych
- Charakterystyka akustyczna jaskiń rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
- Analiza i detekcja obiektów ruchomych z wykorzystaniem platformy sprzętowej GPU
- i wiele innych...

# Projekty

- w obecnej chwili Katedra:
  - uczestniczy w projektach międzynarodowych
  - uczestniczy w projektach z przedsiębiorstwami
  - wykonuje projekty badawcze z zakresu monitorowania ruchu drogowego, biometrii bankowej, telemedycyny, telediagnostyki
- zainteresowani studenci mogą być zatrudniani w prowadzonych projektach
- tematy prac dyplomowych mają związek z prowadzonymi projektami i poprzez to z potrzebami współpracujących z Katedrą krajowych i zagranicznych partnerów przemysłowych

# Przykładowe prace badawczo-wdrożeniowe

- inteligentny monitoring
  - pilotażowe wdrożenie na drogach województwa pomorskiego systemu inteligentnych znaków drogowych, komunikujących się z pojazdami w technologii V2X
    - monitorowanie natężenie ruchu
    - klasyfikacja zdarzeń wykrytych w dźwięku i w obrazie
    - monitoring środowiska



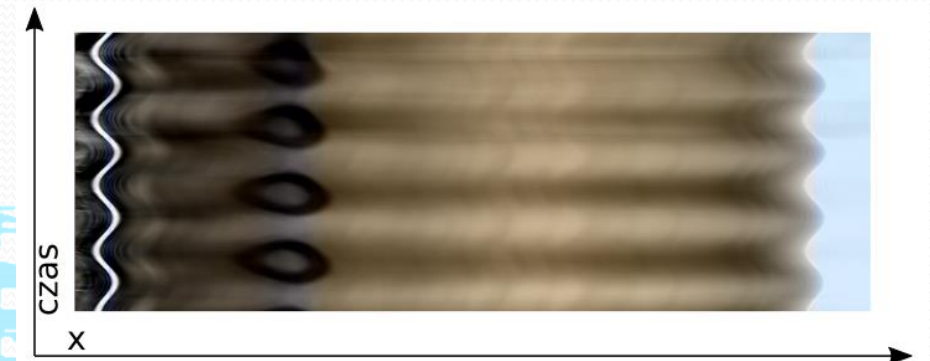
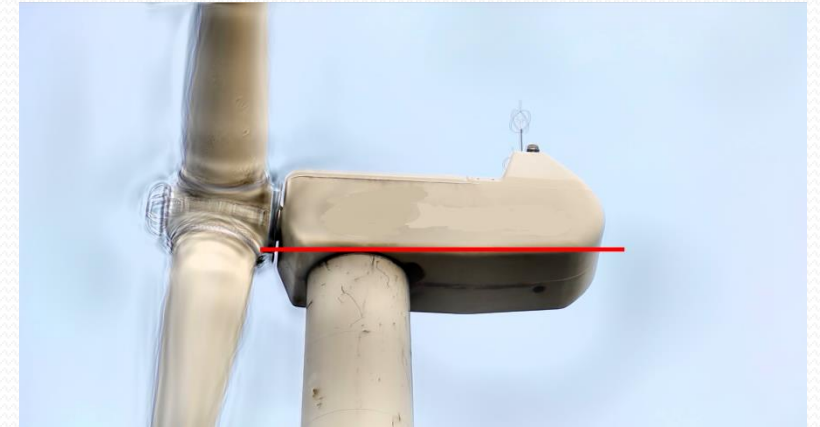
# Przykładowe prace badawczo-wdrożeniowe

- zastosowanie uczenia maszynowego w rozproszonej architekturze fog-cloud
  - inteligentne lampy: sensory, kamery, jednostki obliczeniowe
  - analiza strumieni danych i obrazu ruchomego
  - automatyczny dobór charakterystyk świecenia
  - dostarczanie usług



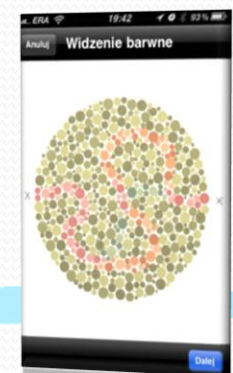
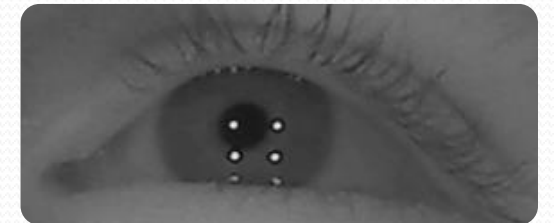
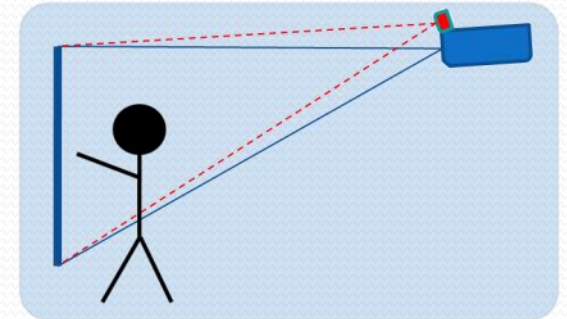
# Przykładowe prace badawczo-wdrożeniowe

- akustyczno-wizyjna analiza hałasu turbin wiatrowych
  - analiza hałasu emitowanego przez turbinę
  - monitorowanie ruchu łopat



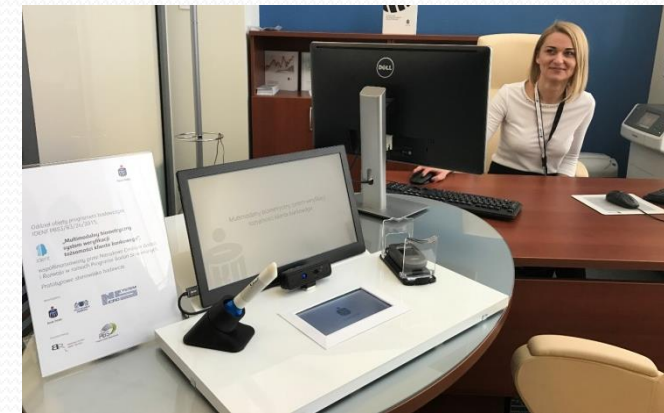
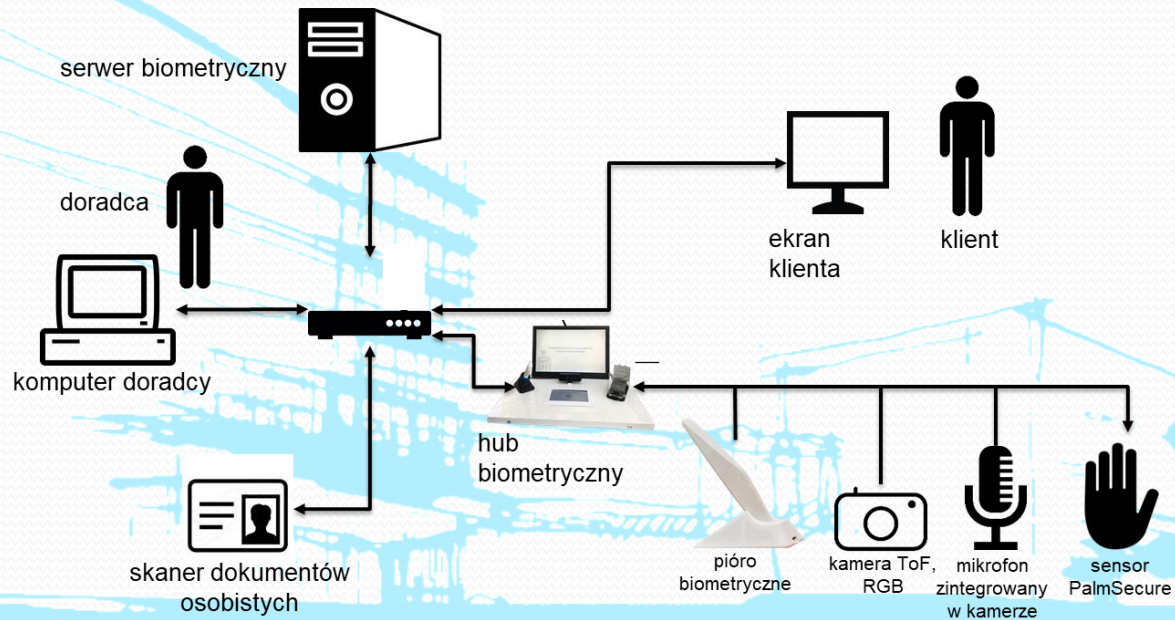
# Przykładowe prace badawczo-wdrożeniowe

- interfejsy multimodalne
  - umożliwiamy użytkownikom sterowanie komputerami za pomocą gestów wykonywanych rękoma, ustami, za pomocą sygnałów EEG
  - opracowaliśmy autorski system śledzący punkt fiksacji wzroku na monitorze komputera - CyberOko - nagrodzone tytułem Polski Wynalazek 2013 oraz Nagrodą Prezesa Rady Ministrów i prestiżową nagrodą Prix Galien („Nobel medycyny i farmacji”)
  - tworzymy multimedialne aplikacje na platformy mobilne



# Przykładowe prace badawczo-wdrożeniowe

- systemy biometryczne
  - integracja wielu metod biometrycznej weryfikacji tożsamości w zakresie sprzętowym i programowym
  - redukcja ryzyka błędnej weryfikacji tożsamości





# Zatrudnienie

- stacje radiowe i telewizyjne, studia nagraniowe
- firmy zajmujące się:
  - tworzeniem oprogramowania multimedialnego
  - tworzeniem przekazu multimedialnego
  - realizacją nagrań i techniką nagłośnieniową
  - monitorowaniem środowiska lub bezpieczeństwa
  - zastosowaniami medycznymi i telemedycznymi
  - multimedialnymi technikami kształcenia
  - wysoką technologią elektroniczną i telekomunikacyjną
- możesz znaleźć zatrudnienie w Katedrze...
  - projekty grupowe
  - prace dyplomowe
  - praca w projektach europejskich
  - na etacie specjalisty
  - wstąpić na studia doktoranckie



# Więcej informacji

- [www.multimed.org](http://www.multimed.org)
- [kism@multimed.org](mailto:kism@multimed.org)
- konsultacje
  - kier. Katedry, prof. Andrzej Czyżewski, pok. 733EA
  - z-ca kierownika, dr Piotr Ody, pok. 730EA

The screenshot shows the website of the Multimedia Systems Laboratory (Katedra Systemów Multimedialnych) at Gdańsk University of Technology (Politechnika Gdańska). The website is in Polish and features a navigation menu on the left with options like 'Strona główna', 'Aktualności', 'Archiwum', 'Pracownicy', 'O Katedrze', 'Badania naukowe', 'Publikacje', 'Zasoby sprzętowe', 'Katedra w mediach', 'Katedra na YouTube', and 'Prezentacja Katedry'. The main content area includes sections for 'TEMATY PRAC DYPLOMOWYCH' (Diploma Thesis Topics), 'Rekrutacja na profil dyplomowania Systemy multimedialne i specjalność Inżynieria Dźwięku i Obrazu' (Recruitment for the Multimedia Systems and Specialization in Audio and Image Engineering), 'Nagroda PTETIS 2019' (PTETIS 2019 Award), and 'Grant w ramach programu AURUM' (Grant within the AURUM program). The right sidebar contains a 'Prezentacja Katedry' (Department Presentation) section with a photo of Prof. Andrzej Czyżewski, a 'Strona domowa prof. A. Czyżewskiego' (Prof. A. Czyżewski's Home Page), and logos for 'ETI' (Laboratory of Acoustic Phonetics) and 'BME lab' (Brain and Mind Electrophysiology).