



Instytut Elektroniki

Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki
Politechniki Łódzkiej

2016



Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka

- założona w 1945
- 9 wydziałów
- 20 000 studentów
- 3 000 pracowników
- zajęcia prowadzone w językach polskim, angielskim i francuskim
- 4. miejsce wśród uczelni technicznych (2015)



Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki

Największy wydział PŁ

- 4 000 studentów
- 150 doktorantów
- 450 pracowników



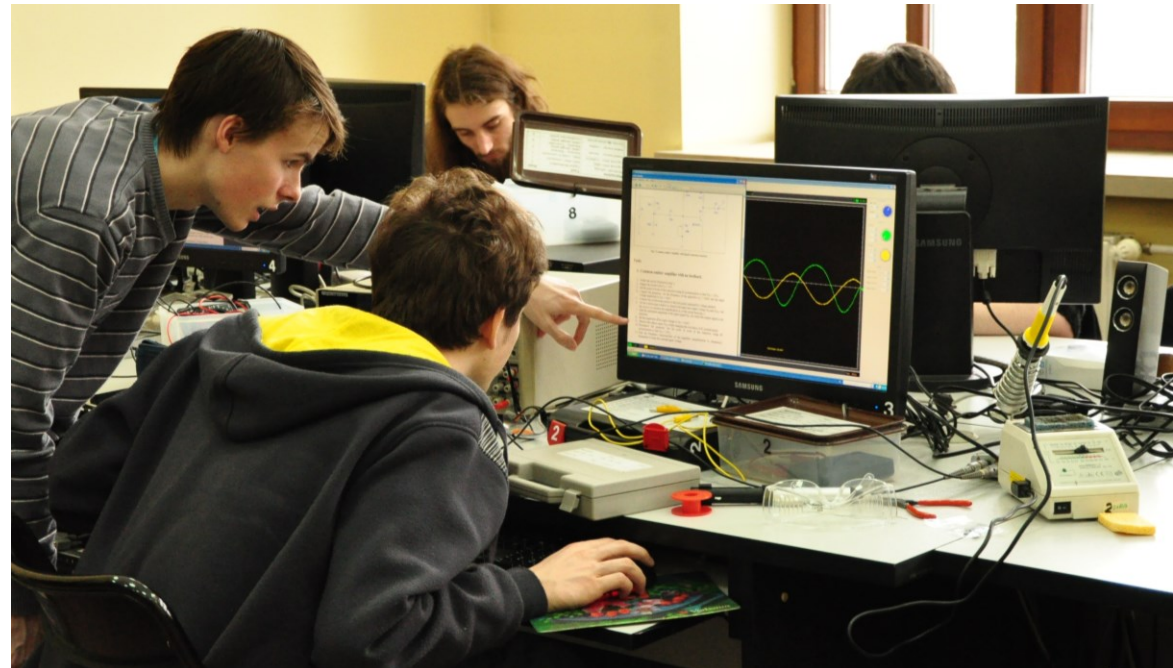
Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki

10 kierunków studiów

- Elektrotechnika
- Automatyka i robotyka
- Elektronika i telekomunikacja (PL+EN)
- Informatyka (PL+EN)
- Transport
- BHP
- Inżynieria biomedyczna (PL+EN)
- Mechatronika
- Energetyka
- Inteligentne budynki

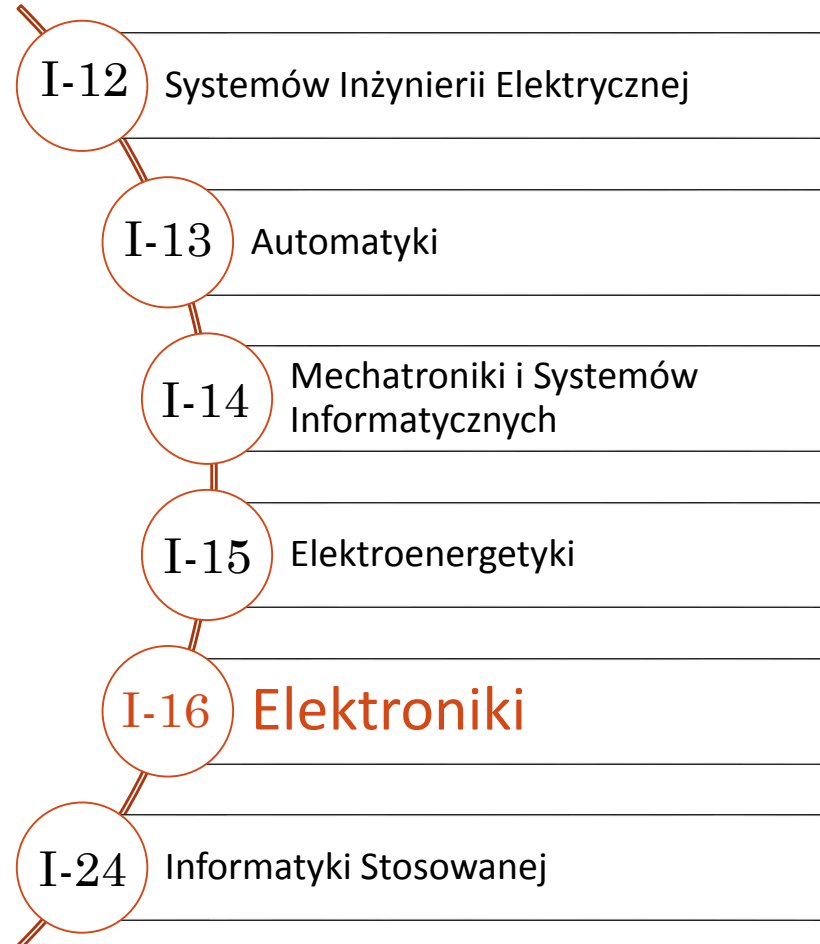
ECTS label

12 studenckich kół naukowych

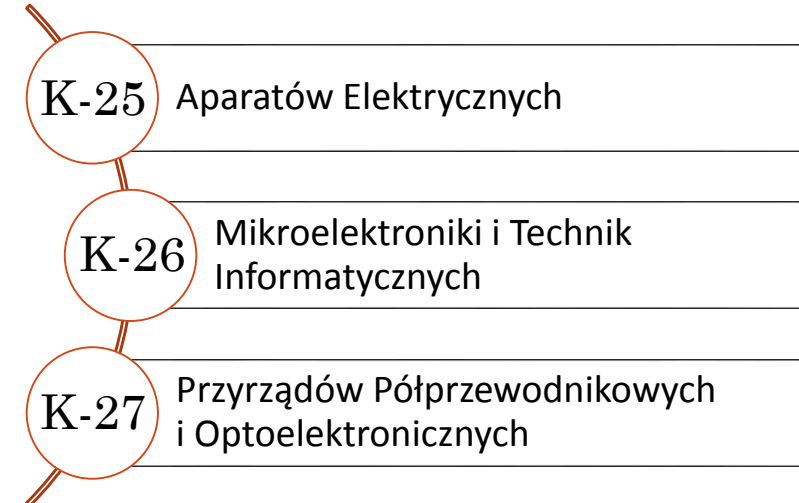


Jednostki WEEIA

Instytuty



Katedry



Instytut Elektroniki

Utworzony w 1975 roku.

Zatrudnia 26 nauczycieli akademickich
(w tym 5 profesorów)

Specjalności badawcze:

- elektronika medyczna, analiza obrazów i sygnałów biomedycznych
- telekomunikacja i teleinformatyka
- termografia, elektronika mocy



Instytut Elektroniki

Dyrekcja Instytutu



Dyrektor
prof. dr hab. inż.
Paweł STRUMIŁŁO

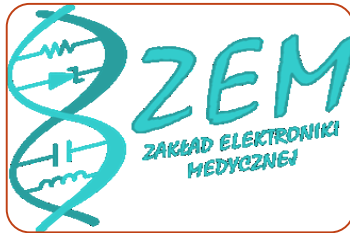


Z-ca dyrektora ds. nauki
dr hab. inż.
Michał STRZELECKI, prof. PŁ



Z-ca dyrektora ds. dydaktyki
dr inż.
Krzysztof TOMALCZYK

Struktura Instytutu Elektroniki



Zakład Elektroniki Medycznej

Kierownik: dr hab. inż. Piotr SZCZYPIŃSKI



Zakład Telekomunikacji

Kierownik: dr hab. inż. Sławomir HAUSMAN



Zakład Układów
Elektronicznych i Termografii

Kierownik: prof. dr hab. inż. Bogusław WIĘCEK



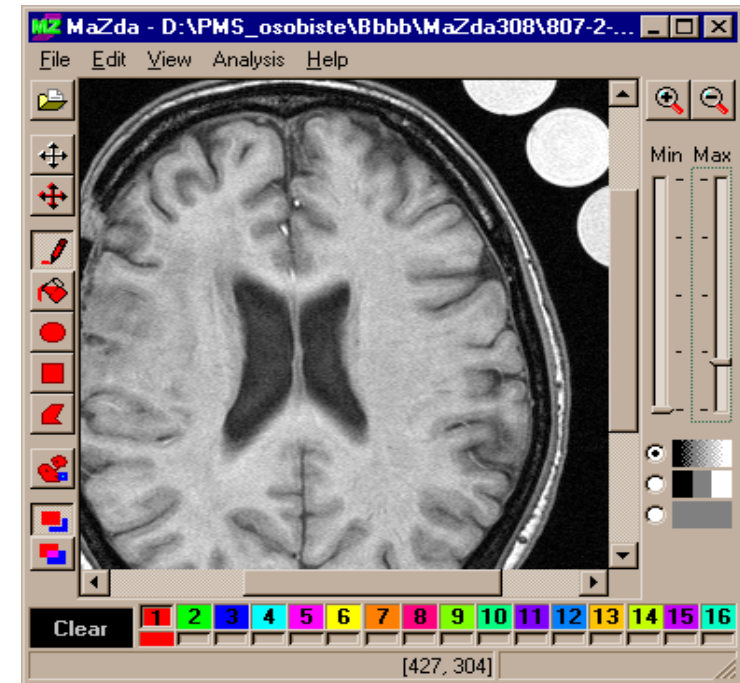
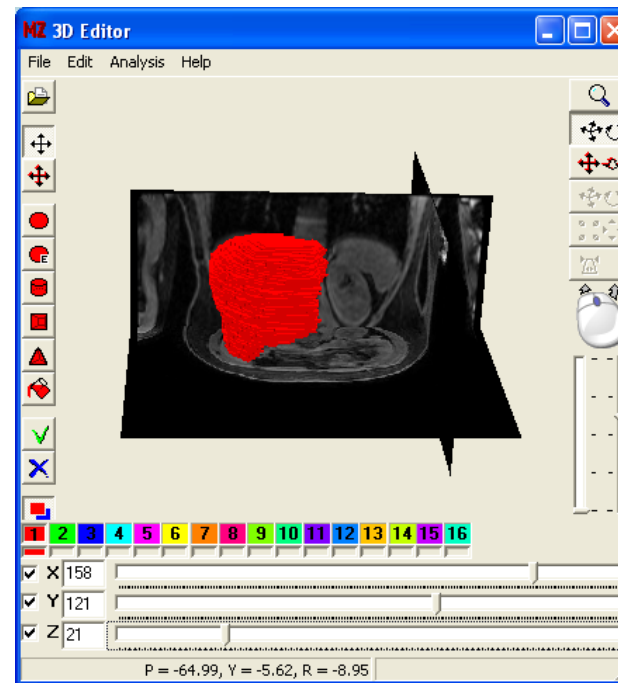


Prace naukowe Zakładu Elektroniki Medycznej

1. Przetwarzanie i analiza obrazów oraz sygnałów biomedycznych
2. Projektowanie i budowa systemów wspomagania osób z niepełnosprawnościami
3. Budowanie układów elektronicznych: pomiar biosygnałów, moduły radiowe IoT
4. Systemy komunikacji człowiek-komputer
5. Obliczenia i programowanie (uczenie maszynowe, symulacja)

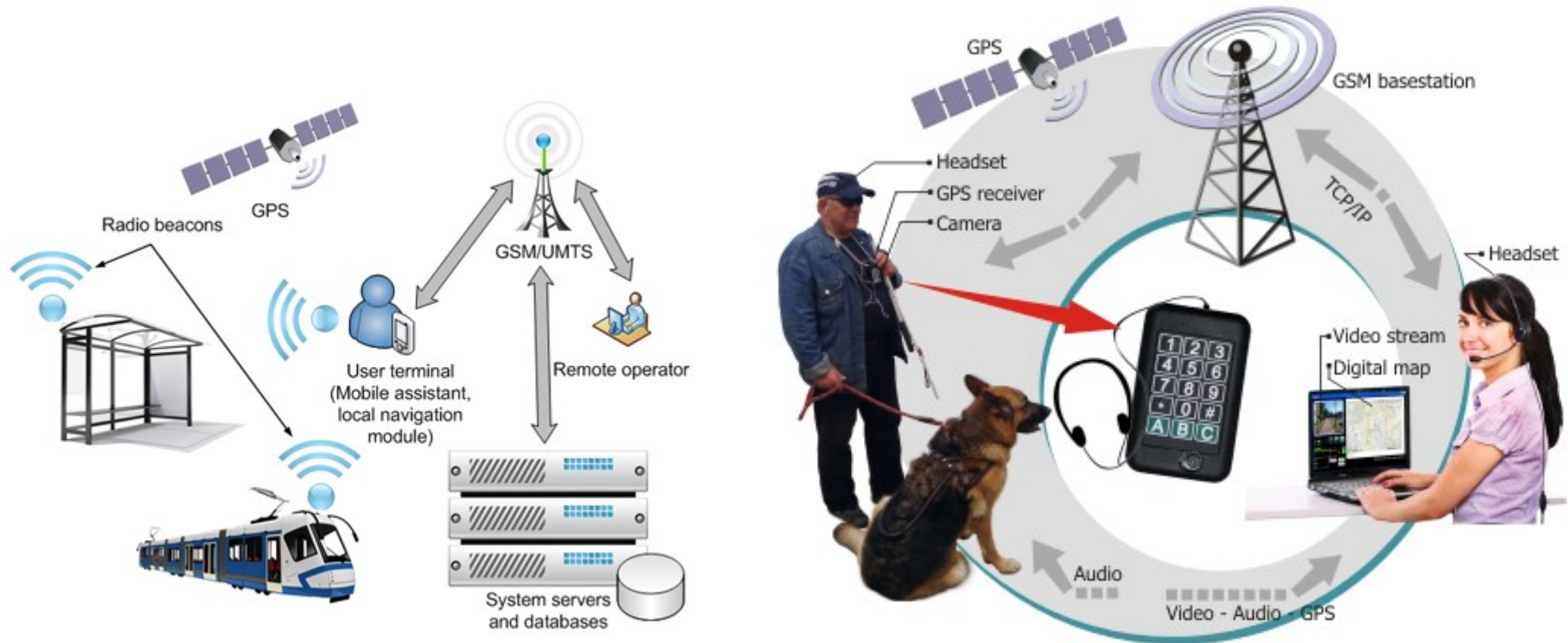
Przetwarzanie i analiza obrazów oraz sygnałów biomedycznych

- **Kontakt:**
prof. M. Strzelecki,
dr hab. inż. P. Szczypiński,
dr inż. M. Kociński,
dr inż. M. Kociotek
- Oprogramowanie
MaZda, Vesselknife



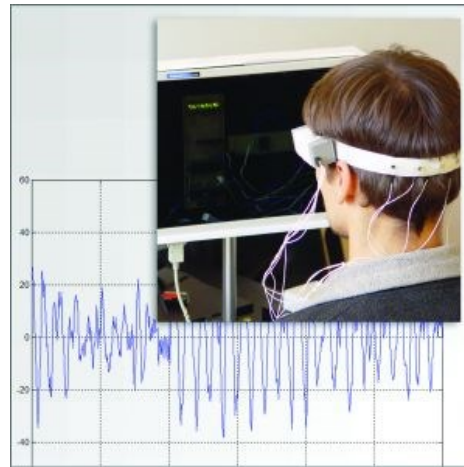
Projektowanie i budowa systemów wspomagania osób z niepełnosprawnościami

- **Kontakt:** prof. P. Strumiłło



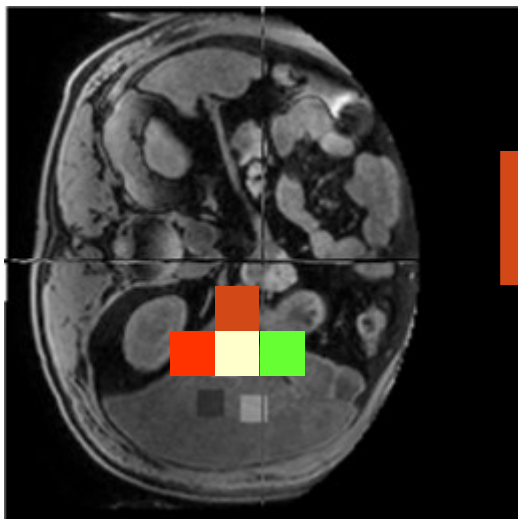
Systemy komunikacji człowiek-komputer

- **Kontakt:** dr inż. P. Poryzała, dr inż. A. Królak

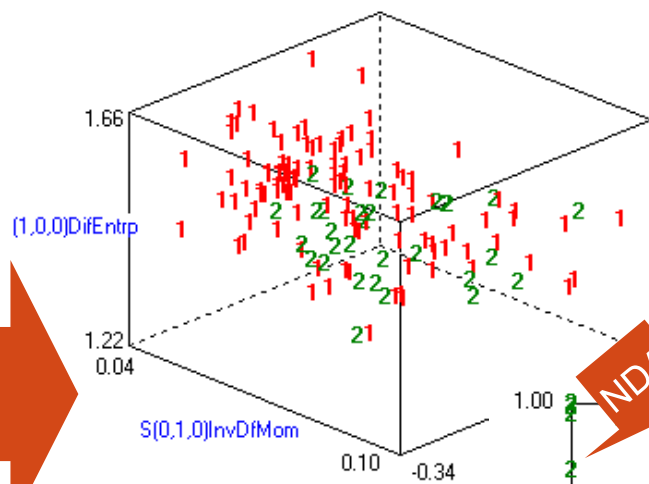


Obliczenia i programowanie (uczenie maszynowe, symulacja)

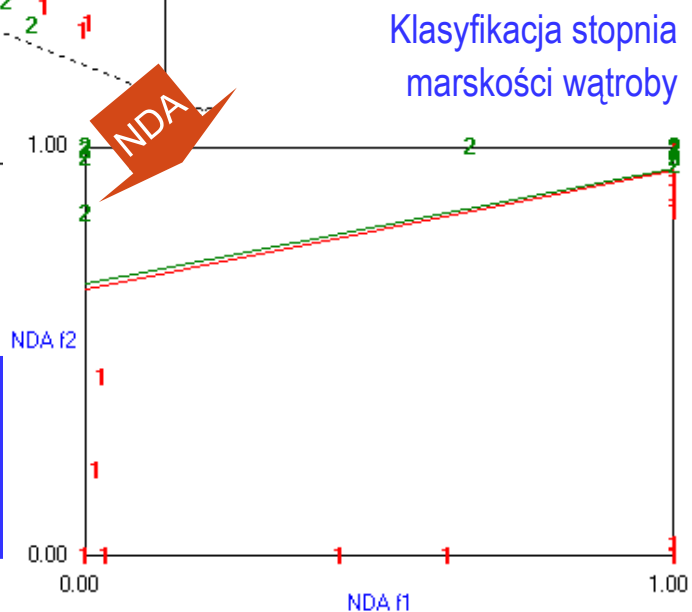
- **Kontakt:** dr inż. A. Klepaczko

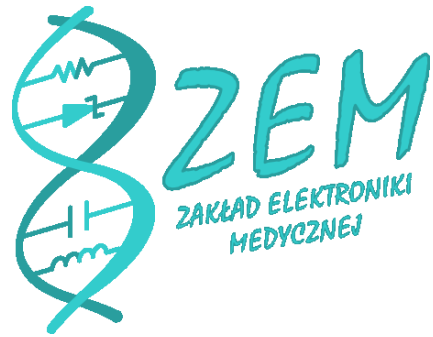


Symulatory tomografii RM



błędy klasyfikacji:
uczenie: 6/80 [7%]
testowanie: 5/60 [8%]

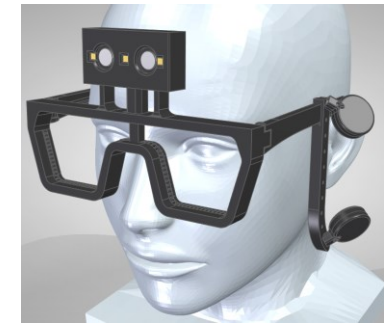




Realizowane projekty

Zakład Elektroniki Medycznej

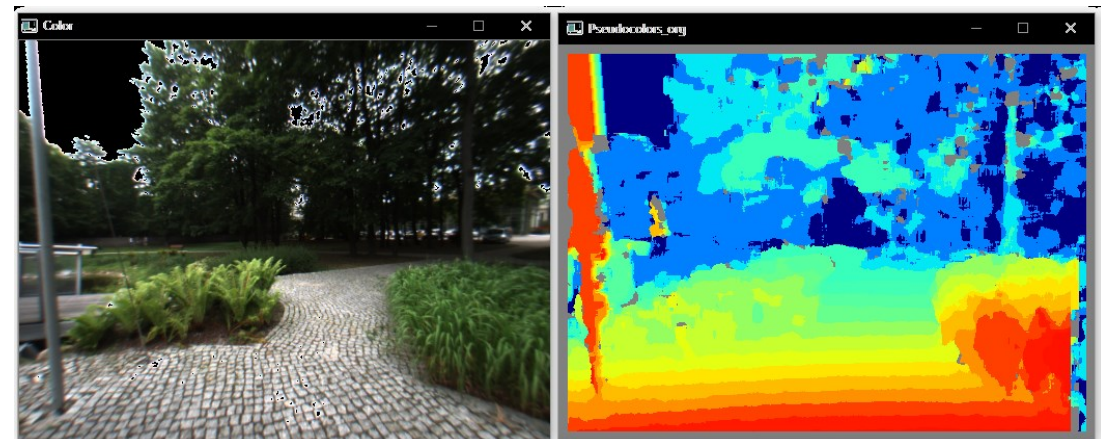
Sound of Vision – Horyzont 2020, Natural sense of vision through acoustics and haptics



Horyzont 29020, 2015-2017

- Kierownik: **prof. Paweł Strumiłło**
- Konsorcjum 9 partnerów: Islandia, Rumunia, Polska, Włochy, Węgry
- Cel projektu: opracowanie osobistego systemu wspomagającego niewidomego w orientacji przestrzennej i poruszaniu się.
- Realizowane zagadnienia: Rekonstrukcja scen 3D (dysparcja UV), dźwięk przestrzenny, sonifikacja, druk 3D, testy z niewidomymi i badania EEG.

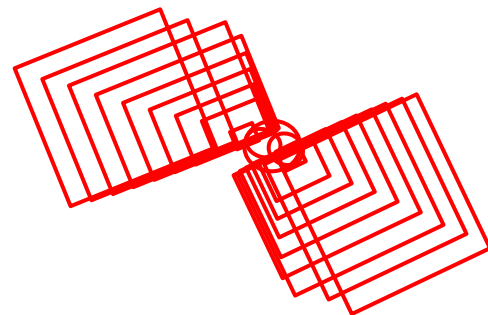
www.soundofvision.net



Grant NCN OPUS: Interaktywna sonifikacja obrazów z przeznaczeniem dla osób niewidomych

Lata realizacji: 2016-2017

- Kierownik: **prof. Paweł Strumiłło**
- Głównym celem badań jest porównanie i weryfikacja algorytmów interaktywnej sonifikacji obrazów przez osoby niewidome. Badania mają wskazać algorytmy pozwalające na możliwie jednoznaczną i szybką interpretację obrazów eksplorowanych przez niewidomego dotykiem.

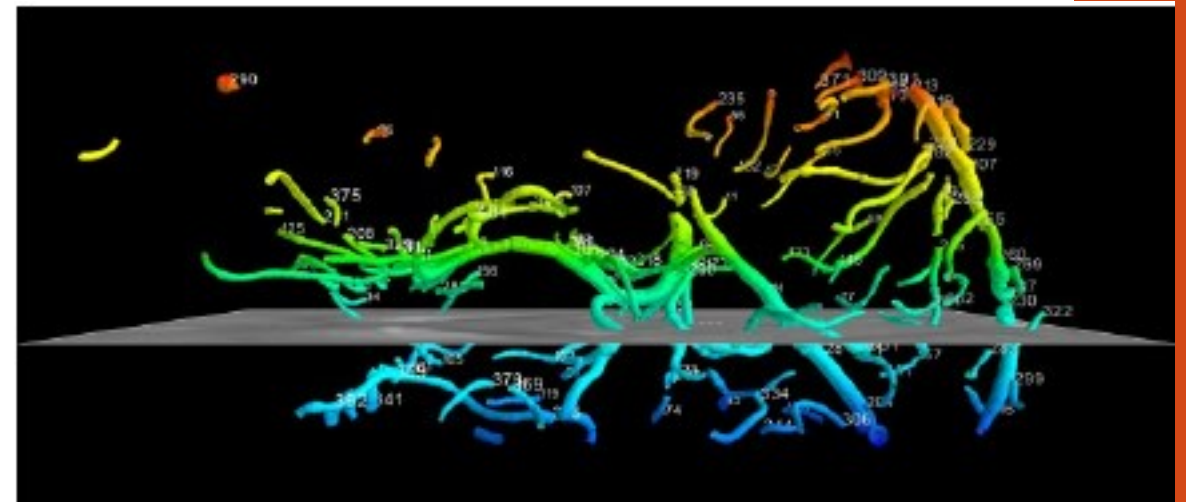


Udźwiękowanie obrazów i map na urządzenia mobilne z ekranem dotykowym.

Grant NCN Harmonia: Numeryczne modelowanie układu żył i tętnic mózgu w skali makro- i mezoskopowej na podstawie trójwymiarowych obrazów rezonansu magnetycznego

- Kierownik: **prof. Andrzej Materka**
- Celem projektu jest zbadanie wpływu podstawowych zjawisk wykorzystywanych w urządzeniach rezonansu magnetycznego (MRA) na dokładność modelowania i parametryzacji układu naczyń krwionośnych mózgu.
- Współpraca:
 - University of Jena (Niemcy),
 - University of Bergen (Norwegia)

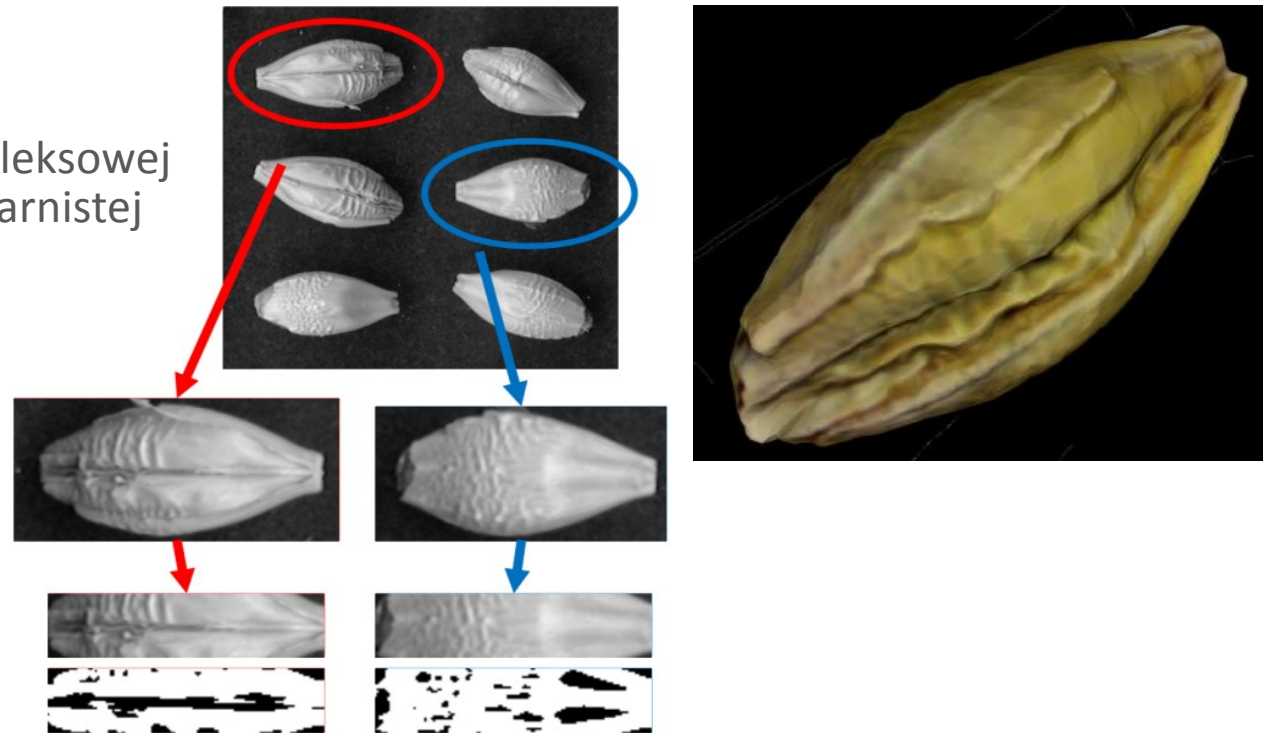
Lata realizacji: 2013-2016



Grant NCBiR, PBS: Opracowanie przemysłowej metody automatycznej oceny parametrów technologicznych i klasyfikacji ziarna z zastosowaniem analizy obrazów

Lata realizacji: 2015-2018

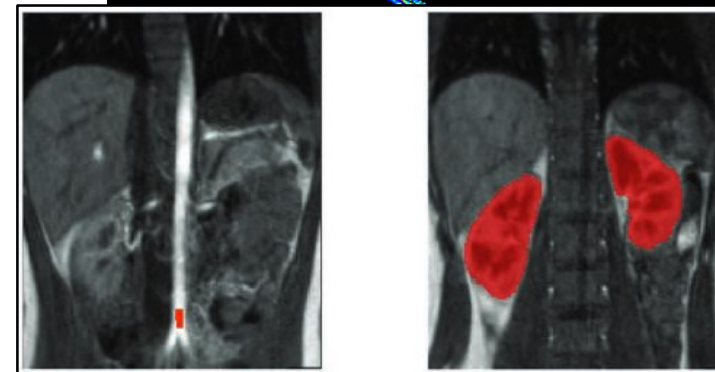
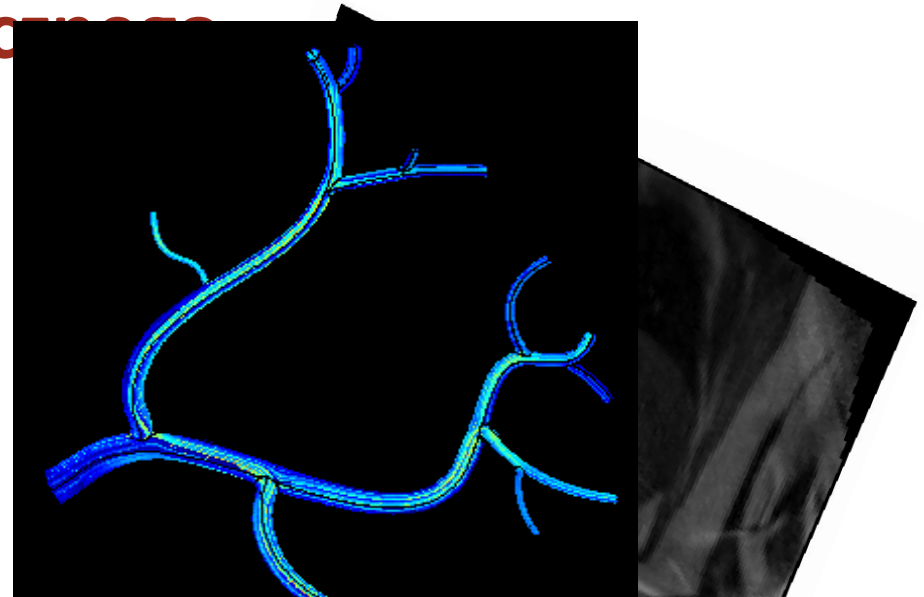
- Kierownik: **dr hab. inż. P. Szczypiński**
- **Cel:** opracowanie automatycznej kompleksowej technologii oceny jakości mieszaniny ziarnistej dla przemysłu browarniczego.
- Konsorcjum:
 - Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie (lider)
 - Politechnika Łódzka
 - Politechnika Wrocławska
 - Słodownia Soufflet Polska Sp. z o.o.



Grant NCN ST7 / OPUS-8: Rozwój numerycznych metod modelowania oraz oceny perfuzji nerek z użyciem obrazowania rezonansu magnetycznego

Lata realizacji: 2015-2018

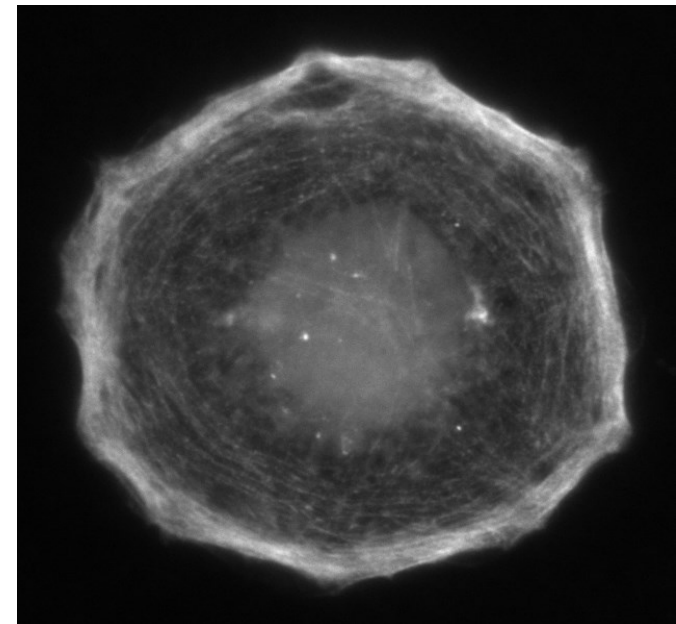
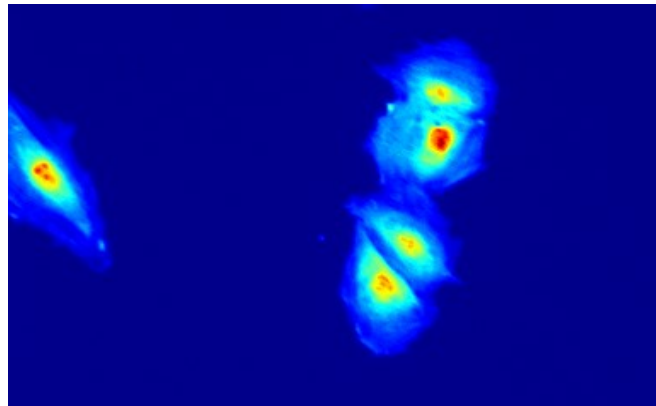
- Kierownik: dr inż. Artur Klepaczko
- Cel:
 - Udoskonalenie metod pomiaru parametrów perfuzji na podstawie obrazów MRI
 - Projekt symulatora obrazowania perfuzji nerek
- Współpraca:
 - Prof. Arvid Lundervold, University of Bergen
 - Prof. Jarle Rørvik, Haukeland University Hospital



Współpraca z National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD, USA

Dr inż. Marcin Kociołek

- Wyznaczanie lokalnej kierunkowości tekstury,
- Analiza obrazów mikroskopowych komórek,
- Eigentextures (tekstury bazowe) dekompozycja tekstury na wzory proste do interpretacji

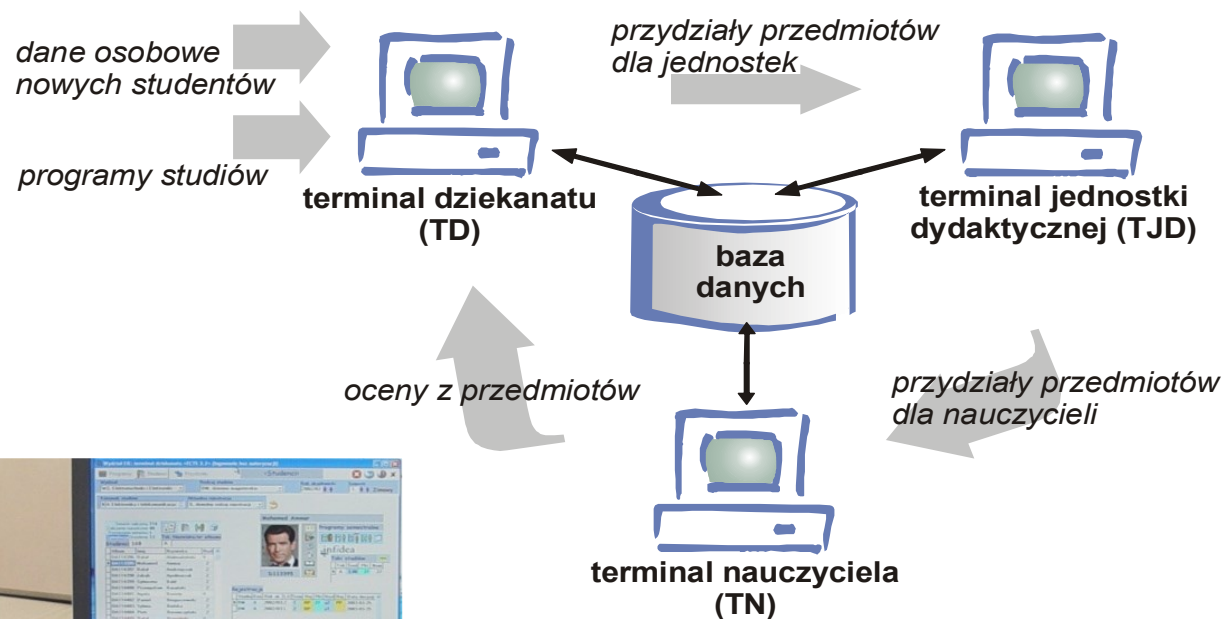
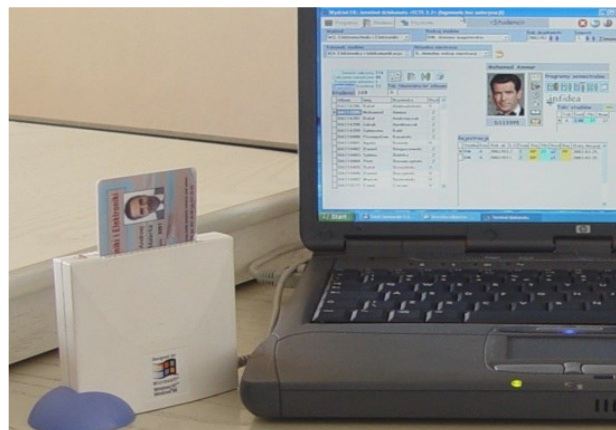
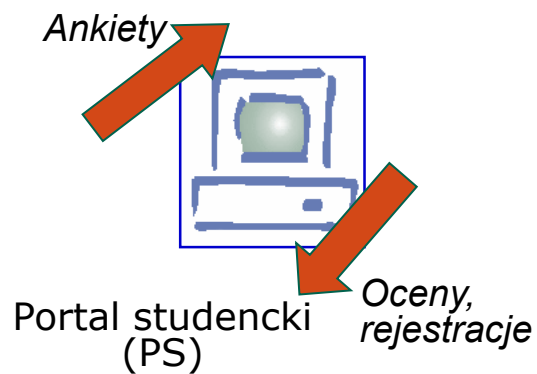


VII Program Ramowy UE, European Education Connectivity Solution **Elektroniczna Karta Studenta**



Lata realizacji: 2009-2011

- Kontakt: dr inż. Piotr Dębiec





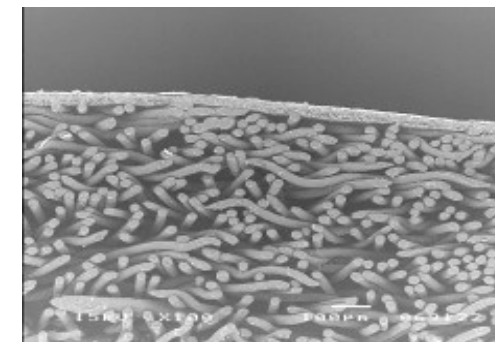
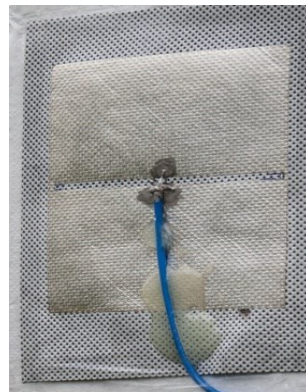
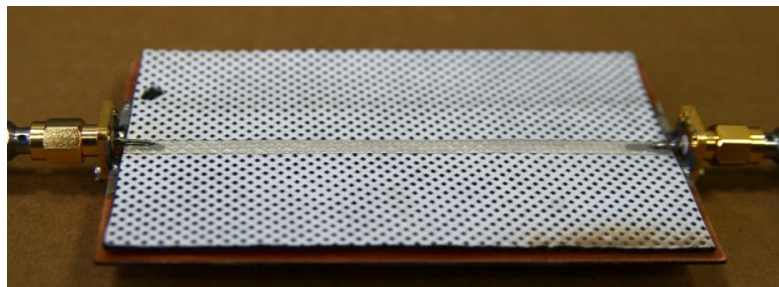
Prace naukowe Zakładu Telekomunikacji

1. Modelowanie propagacji fal radiowych
2. Modelowanie i projektowanie anten i systemów łączności bezprzewodowej
3. Sieci typu Body Area Network, w tym czujniki i e-tekstyli
4. Automatyzacja złożonych procedur pomiarowych, np. w kompatybilności elektromagnetycznej, pomiarach parametrów anten
5. Systemy lokalizacyjne wykorzystujące fale radiowe, czujniki inercyjne i inne źródła informacji
6. Zastosowania metod inteligencji obliczeniowej w sterowaniu ruchem w sieciach teleinformatycznych oraz do optymalizacji globalnej
7. Modelowanie, projektowanie i testowanie specjalizowanych układów scalonych

Anteny tekstylne

Kontakt: dr inż. Łukasz Januskiewicz

- Projektowanie anten tekstylnych
- Projektowanie tekstylnych linii transmisyjnych
- Optymalizacja metod wytwarzania wyszywanie, PVD, drukowanie)
- Pomiar własności elektrycznych/magnetycznych materiałów podłożowych i przewodzących



Wireless Body Area Networks

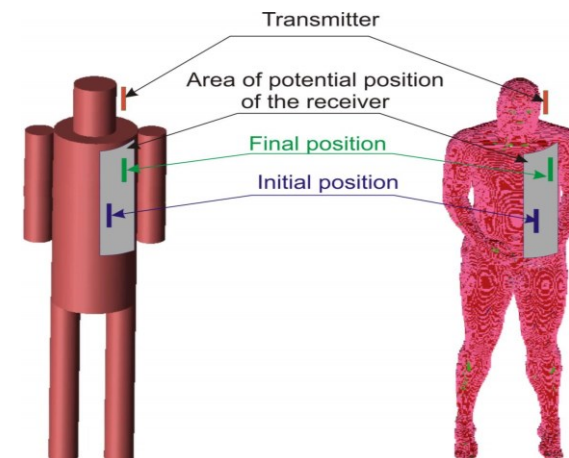
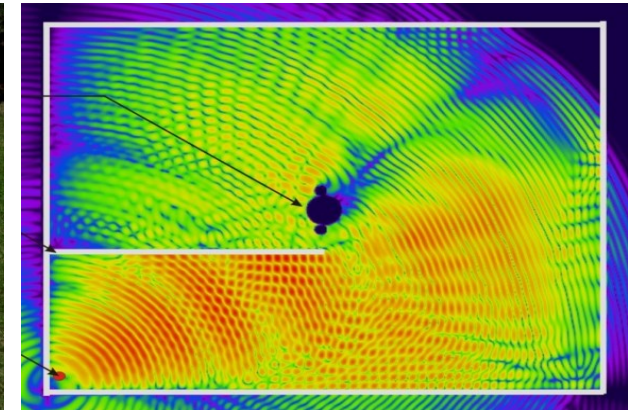
Kontakt: dr inż. Łukasz Januskiewicz, dr hab. inż. Sławomir Hausman

Uprozczone modele ciała człowieka

- numeryczne
- fizyczne

Czujniki (beprzewodowe)

- tekstylny czujnik czynności oddechowej
- czujnik tętna z elektrodami tekstylnymi



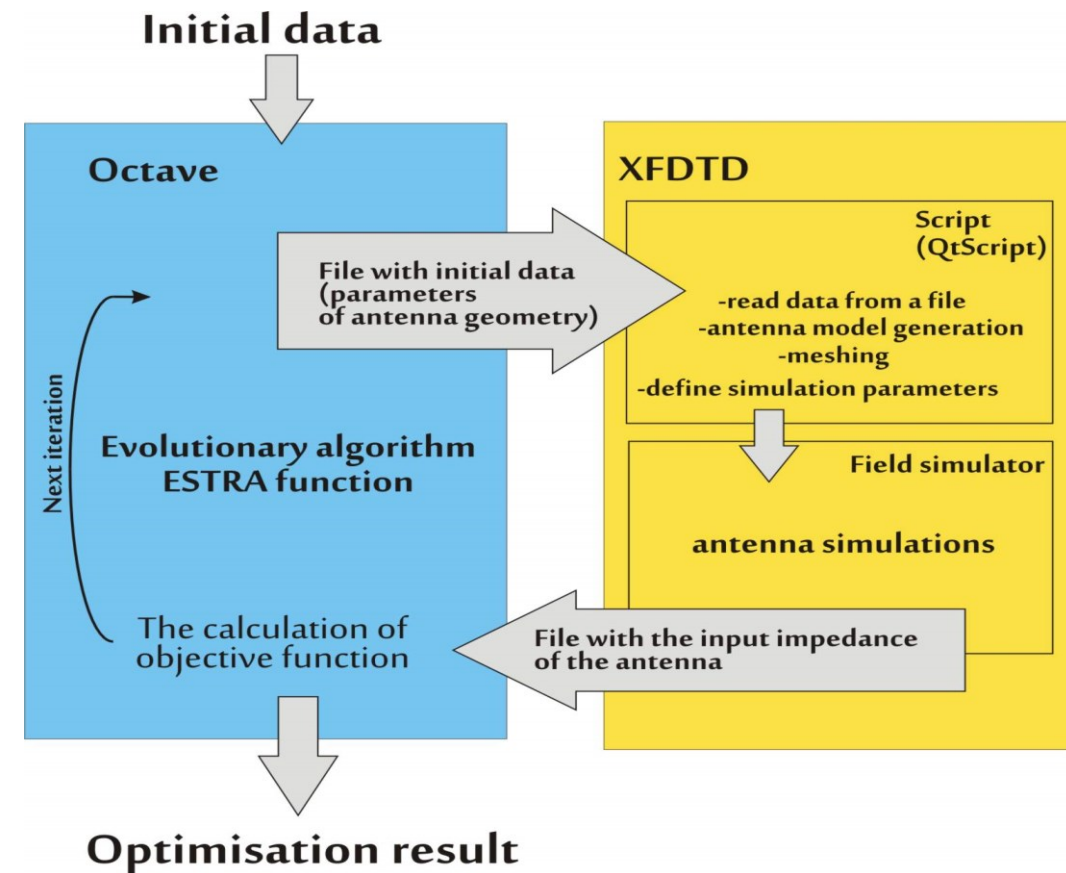
Metody optymalizacji układów mikrofalowych

Kontakt:

dr hab. inż. Sławomir Hausman,
dr inż. Łukasz Januszkiewicz,
prof. Paolo Di Barba
(Universita di Pavia, Włochy)



- Optymalizacja anten i lokalizacji węzłów w sieciach WBAN

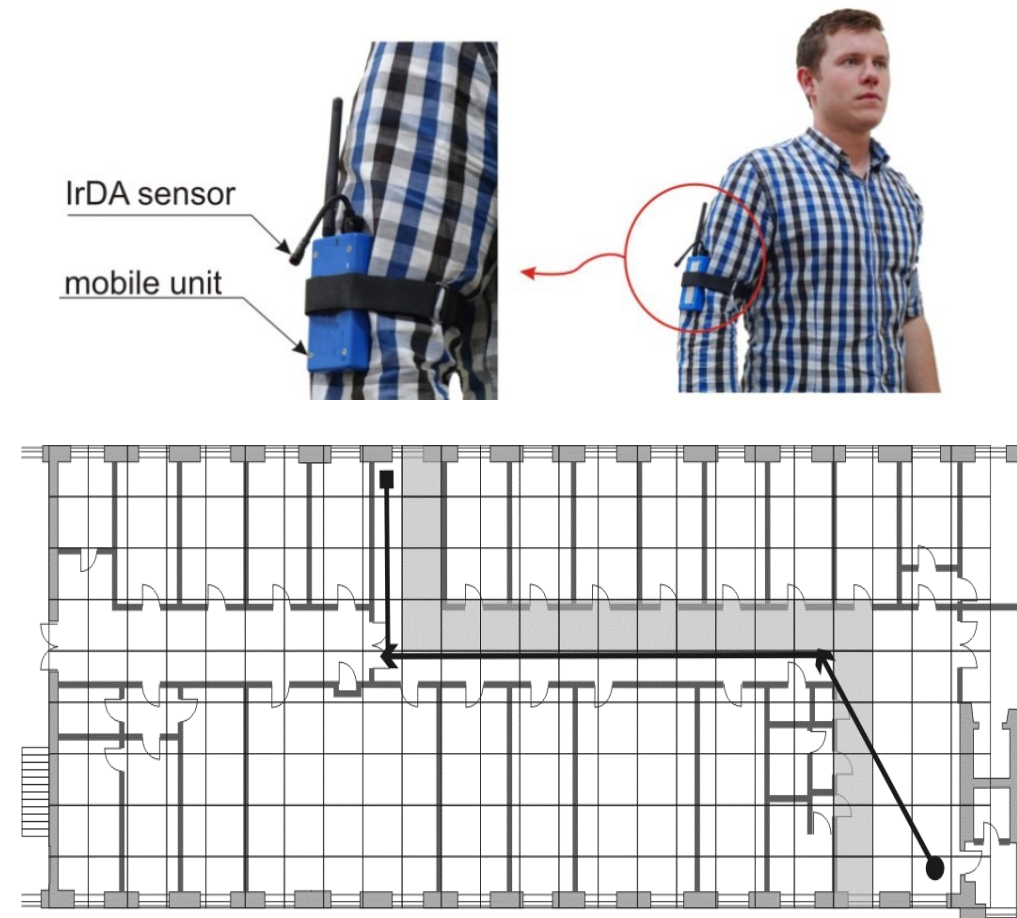
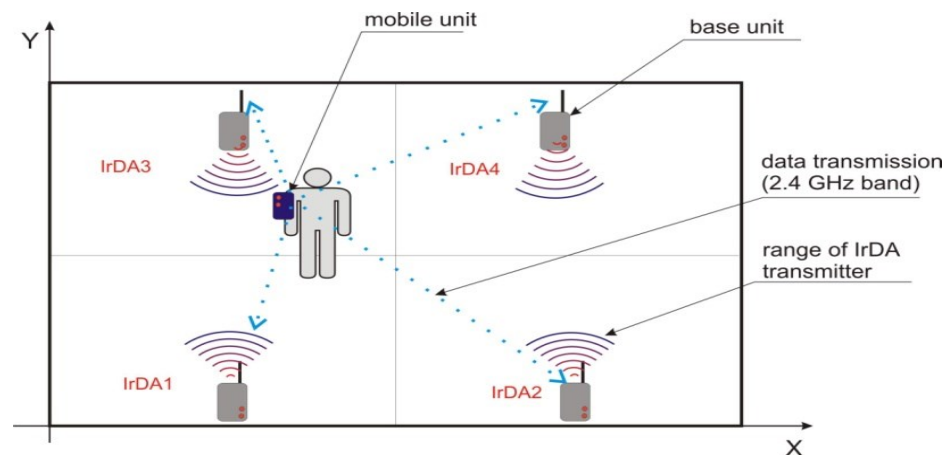


Systemy lokalizacji

Kontakt: dr inż. P. Korbel, dr inż. Ł. Januskiewicz, dr hab. inż. S. Hausman,
dr inż. P. Wasilewski

Lokalizacja z wykorzystaniem fuzji sygnałów

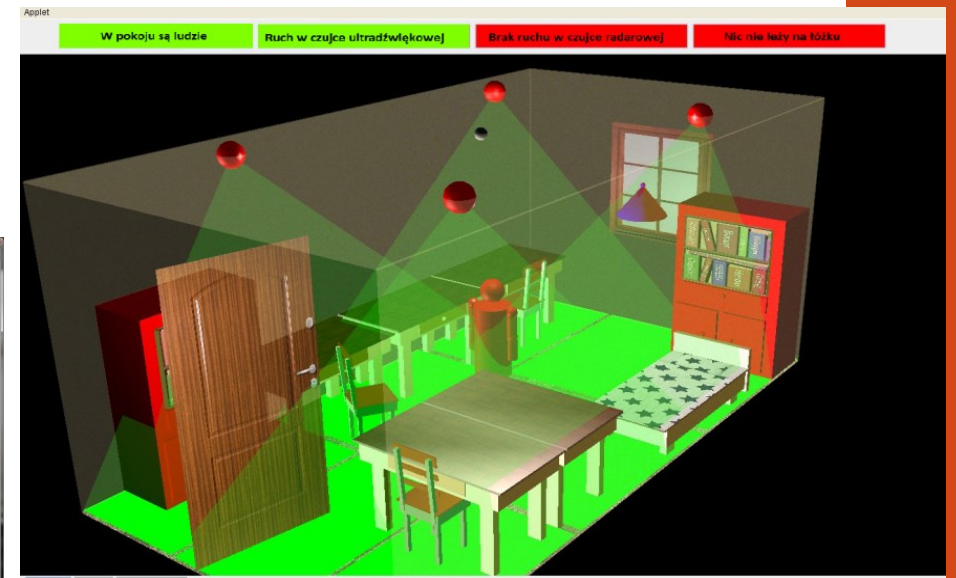
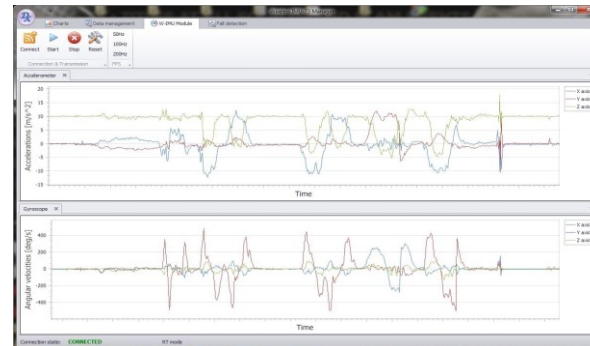
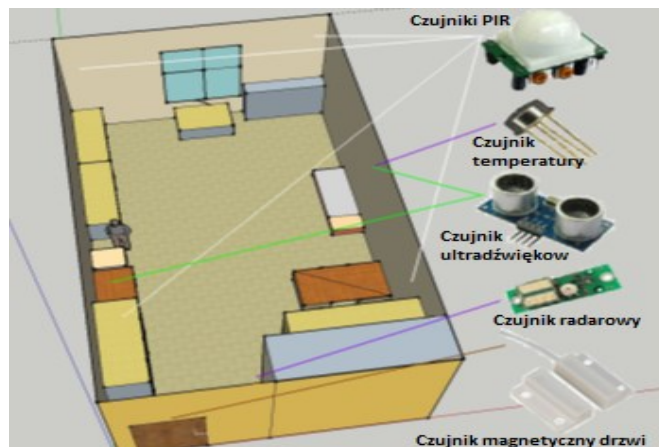
- czujniki inercyjne + podczerwień
- czujniki inercyjne + radio
- filtry cząsteczkowe, filtr Kalmana
- lasy losowe
- detekcja sekwencji



Opiekuńcze otoczenie

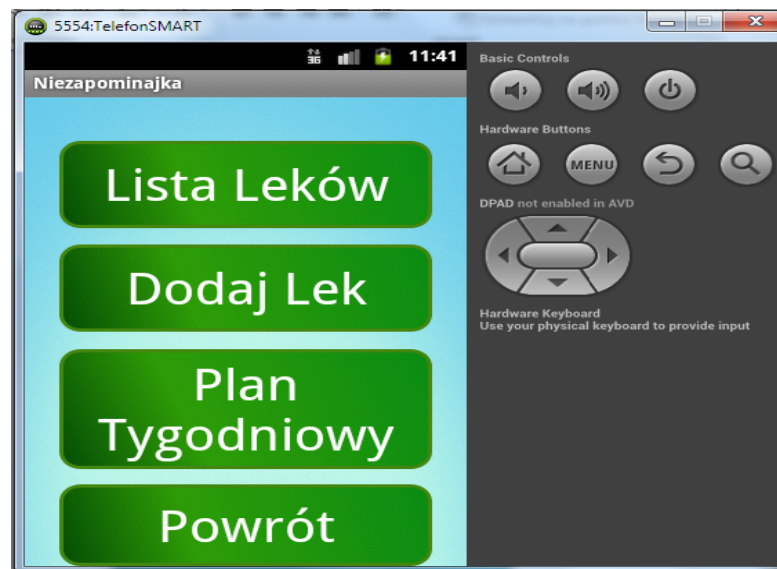
Kontakt: dr hab. inż. S. Hausman, dr inż. Ł. Januszkiewicz

- System detekcji obecności
- Oprogramowanie umożliwiające łatwe tworzenie funkcji generujących zdarzenia
- Detektory upadku: osobiste, mata do łazienki



Dozownik leków

- Zabezpieczenie przed przedawkowaniem
- Asystent rozpoznawania leków
- Śledzenie aktywności

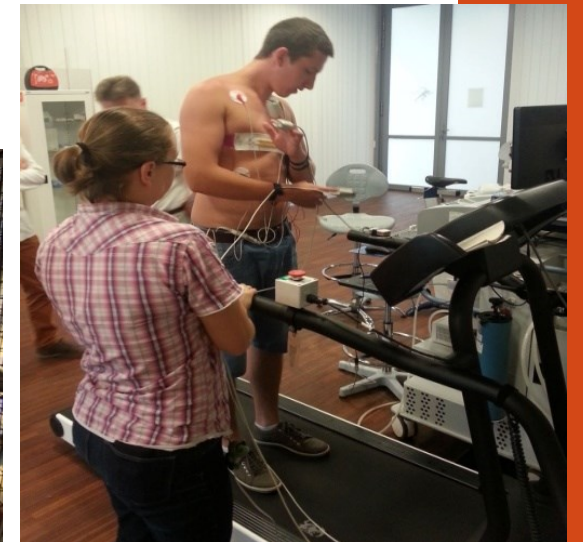
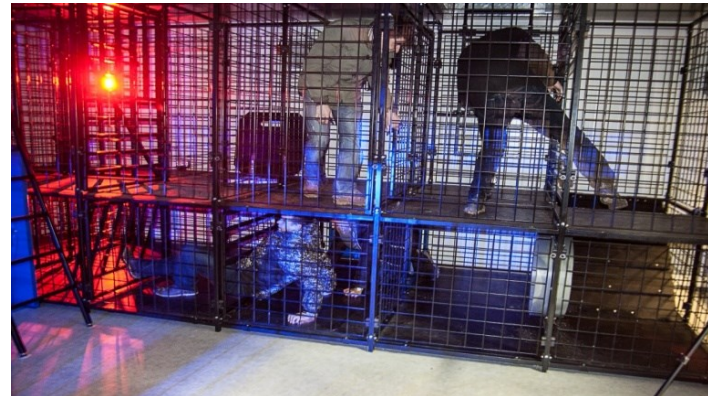


Projekt NCBiR: „Strażak II” – Nowoczesne ochrony osobiste służb ratowniczych KSRG w oparciu o potrzeby użytkowników końcowych

Lata realizacji: 2011-2014

Lider: dr inż. Ł. Januskiewicz

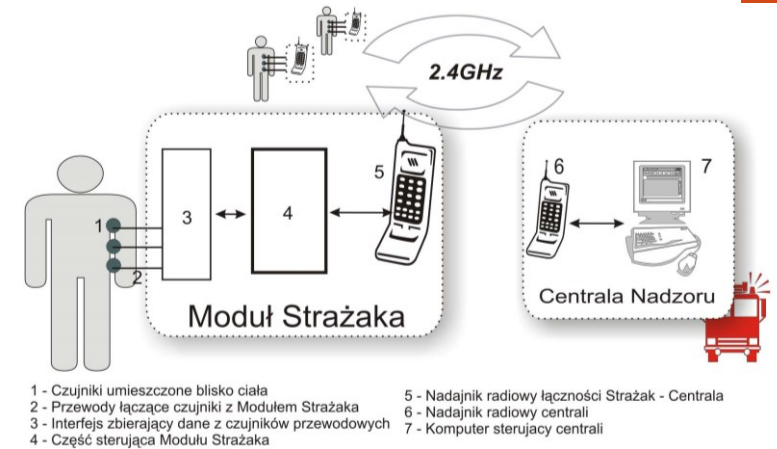
- Konsorcjum 10 jednostek badawczych i firm
- Lokalizacja strażaków w pomieszczeniu (system inercyjny i radiowy)
- Projektowanie czujników tekstylnych do pomiaru częstości oddechu
- Optymalizacja anten tekstylnych
- Projektowanie systemów bezprzewodowych działających w pobliżu ciała



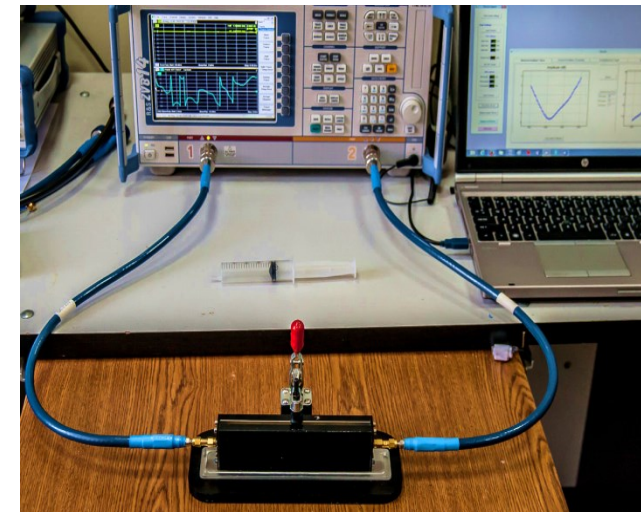
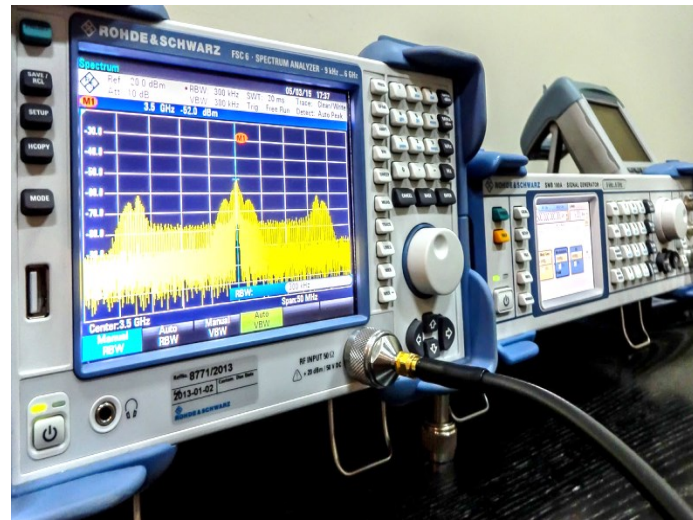
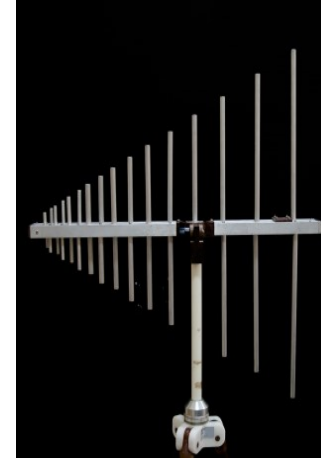
System radiowego monitorowania stanu aktywności i stanu fizjologicznego strażaka w akcji



Złoty medal
Brussels-Eureka! 2009



Komora quasi-bezodbiciowa



Projekt LOKKOM, PBS2/B3/24/2014

Kompleksowe metody wyznaczania lokalizacji terminala sieci telefonii komórkowej przemieszczającego się w terenie otwartym i budynkach

Kontakt: dr inż. P. Korbel, mgr inż. P. Wawrzyniak, dr hab. inż. S. Hausman

Lata realizacji: 2014-2016

- Współpraca:
 - Politechnika Warszawska
 - Politechnika Łódzka
 - Orange Polska SA





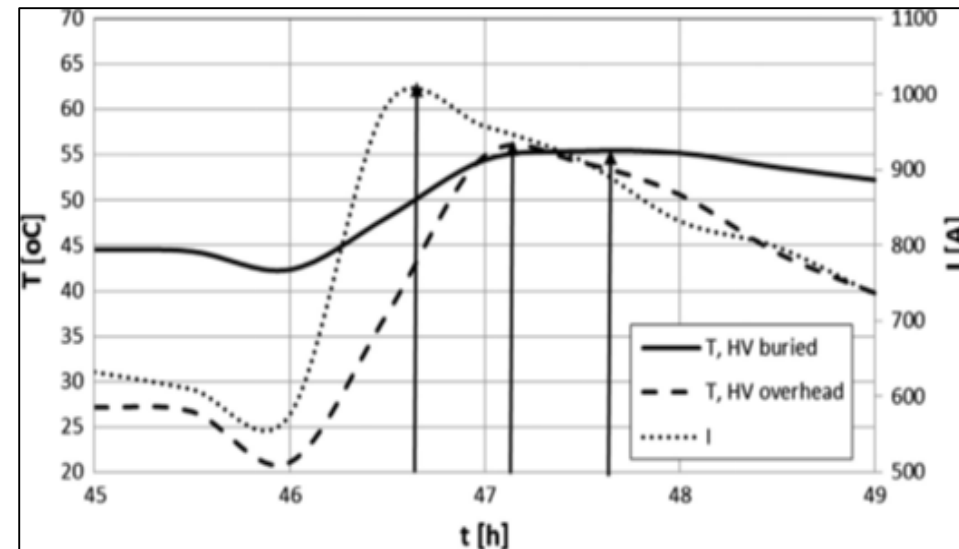
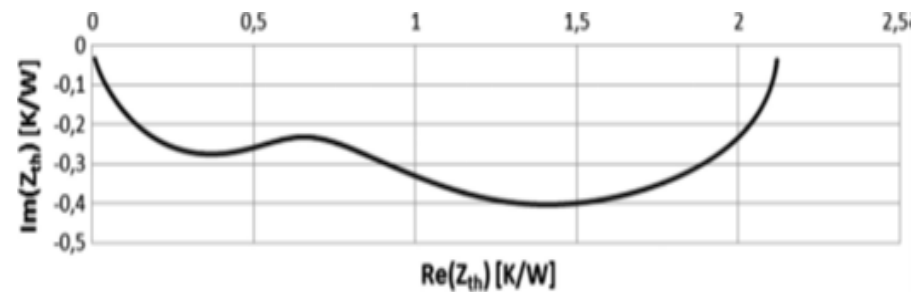
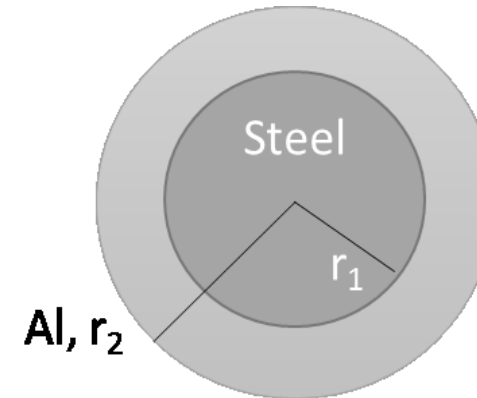
Prace naukowe Zakładu Układów Elektronicznych i Termografii

1. Zastosowanie sensorów i kamer bolometrycznych dużej czułości w spektrometrii w podczerwieni
2. Pomiary impedancji termicznej
3. Analiza procesów termicznych z uwzględnieniem zjawisk elektromagnetycznych w mikrostrukturach elektronicznych
4. Termiczne zagadnienia odwrotne
5. Modelowanie termiczne skóry

Badania kabli energetycznych

Współpraca z:

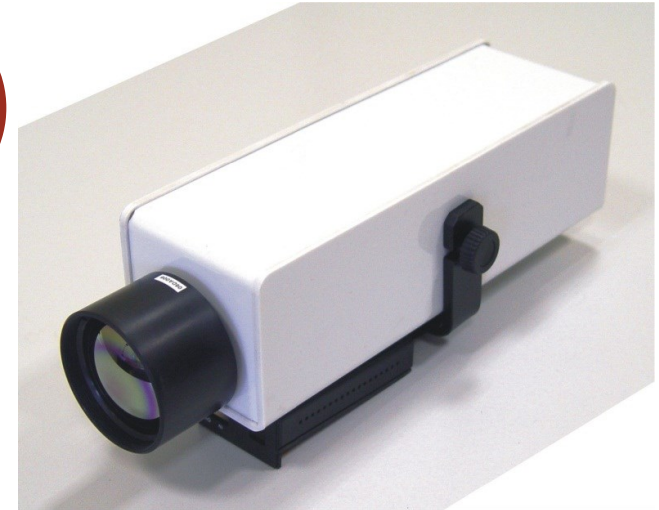
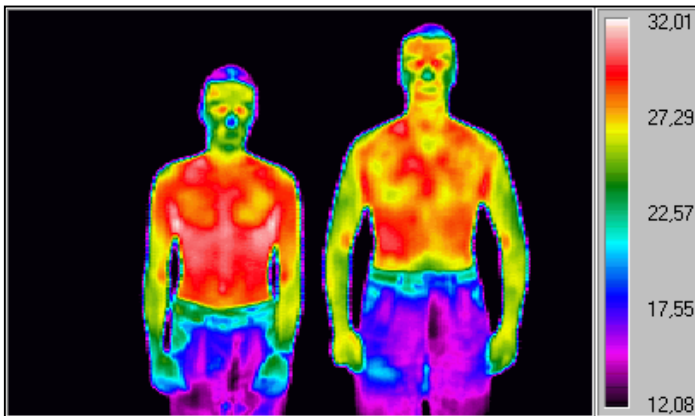
- University of Gent
- Aristotle University of Thessaloniki



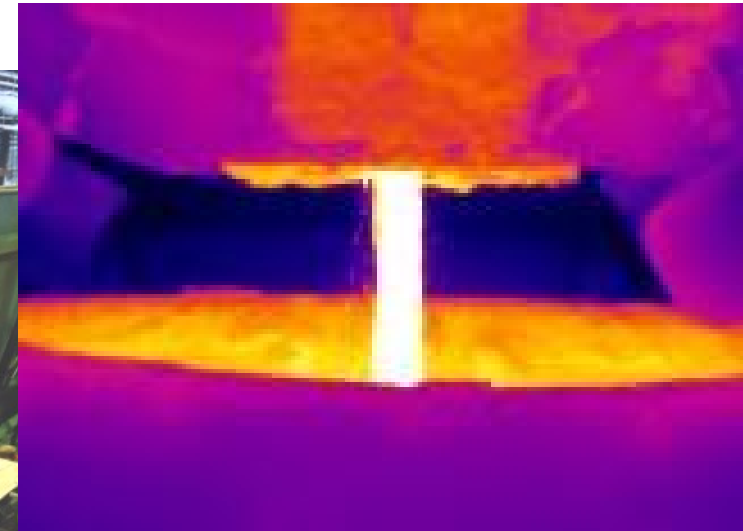
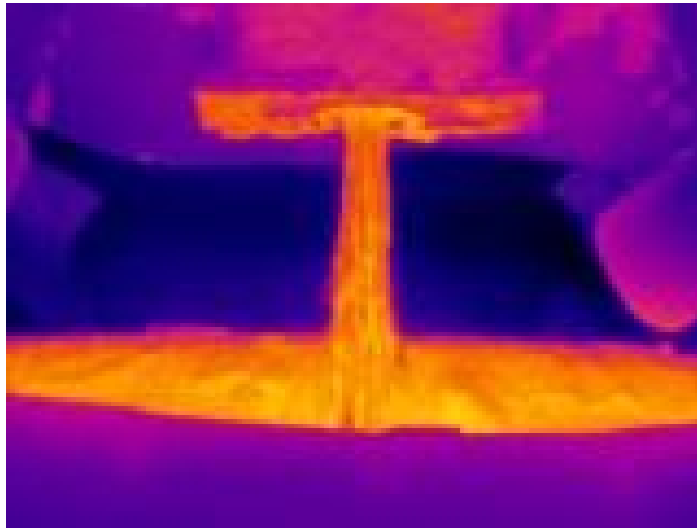
Kamery i systemy termowizyjne (VOx)

Kontakt: mgr inż. R. Strąkowski

- Korekcja niejednorodności i kalibracja
- Kamery metrologiczne bez migawki
- Metody regresji wielowymiarowej, sieci neuronowe



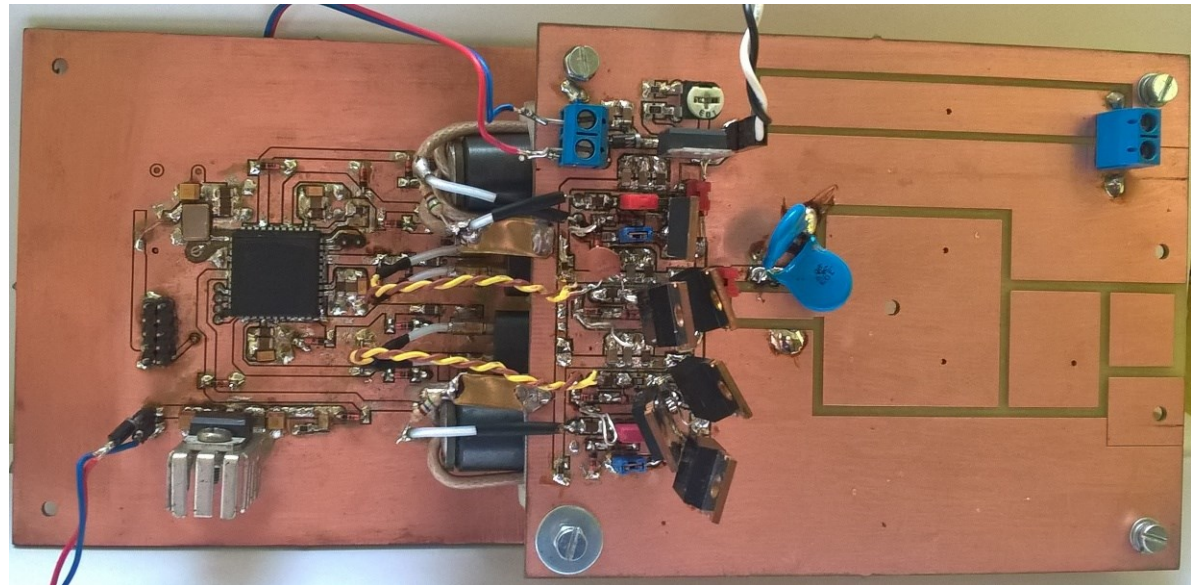
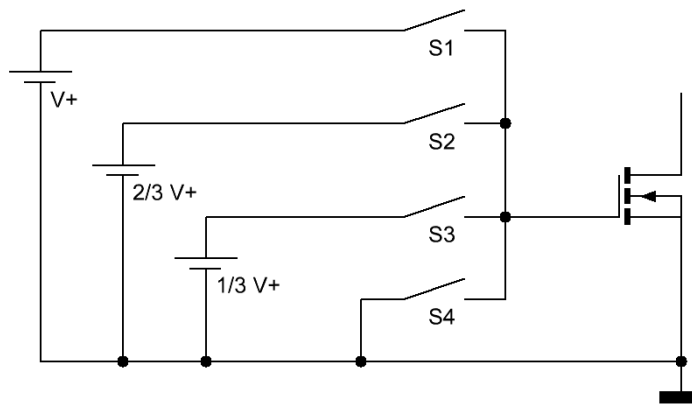
Multispektralny system wizyjny do zastosowań w hutnictwie



Analiza układów adiabatycznych

Kontakt: mgr inż. J. Gołaszewski

- Sterowanie adiabatyczne łączników z izolowaną bramką



Patenty i zgłoszenia patentowe

- Patent P.389303. ***Sposób eliminowania wpływu dryftu temperaturowego matryc mikrobolometrycznych na jakość obrazu generowanego w tych matrycach***, B Więcek, R. Olbrycht.
- Patent P.387173. ***Sposób korekcji niejednorodności wzmocnienia matryc mikrobolometrycznych***, Więcek, R. Olbrycht, M. Kastek, T. Orzanowski, T. Sosnowski.
- Patent nr. P-393682 zgłoszonego dnia 19.01.2011 r., udzielonego dnia 15.05.2014 r. pt. ***Sposób kalibracji kamer termowizyjnych***, B. Więcek, R. Strąkowski i M. Strąkowska.
- Patent PL 215948. ***Sposób korekcji niejednorodności wzmocnienia matryc mikrobolometrycznych***, B. Więcek, R. Olbrycht, M. Kastek, T. Orzanowski, T. Sosnowski.
- Zgłoszenie patentowe nr. P-405347 z dnia 12.09.2013 r. pt. ***Sposób wyznaczania zawartości FeO w żużlu stalowniczym***, B. Więcek, K. Pacholski, R. Olbrycht, R. Strąkowski, M. Borecki, W. Wittchen.
- Zgłoszenie patentowe nr. P-404180. ***Sposób wyznaczania wartości parametrów promiennych niezbędnych do oszacowania zawartości FeO w żużlu stalowniczym***, B. Więcek, K. Pacholski, R. Olbrycht, R. Strąkowski, M. Borecki, W. Wittchen.

Publikacje pracowników Instytutu Elektroniki

Baza publikacji jest dostępna pod adresem:

<http://www.eletel.p.lodz.pl/skryba>

The screenshot shows a web browser window with the URL www.eletel.p.lodz.pl/skryba/. The page features a search and filter interface at the top with the following options:

- Od roku: [dropdown]
- Do roku: [dropdown]
- Lista: Wszystkie [dropdown]
- Kategoria: Książka - Autorstwo [dropdown]
- Autor: [dropdown]
- Zakład: [dropdown]
- Buttons: Filtruj, Raport

Below the filters, the page displays a table titled "Książki - Autorstwo" with the following columns: Tytuł, Rok wydania, Wydawca, Typ, Rodzaj, and Lista. The table contains 13 rows of publication data.

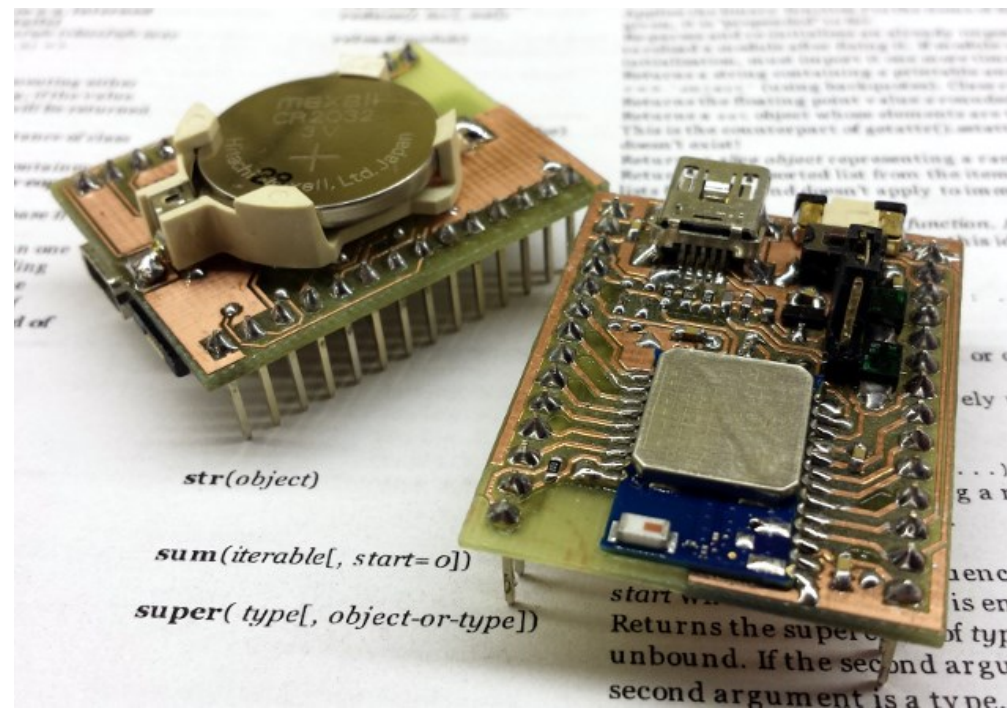
Tytuł	Rok wydania	Wydawca	Typ	Rodzaj	Lista
Poradnik serwisowy -kompedium praktycznej wiedzy warsztatowej 'Sam ochodowe sieci informatyczne'	2005	Instalator Polski	DOM	POPL	-
Wstęp do komputerowej analizy obrazów	2009	Politechnika Łódzka	DOM	NOTE	-
Wybrane zagadnienia biom etrii	2008	Wydawnictwa Kom unikacji i Łączności	DOM	MONO	-
UKŁADY ELEKTRONICZNE I	2009	Politechnika Łódzka	DOM	NOTE	-
Zjawiska w strukturach półprzewodnikowych - metody ich modelowania	2005	Politechnika Łódzka	DOM	MONO	-
Zastosowanie systemów sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu wybranych problemów ochrony atmosfery	2005	Polska Akademia Nauk Oddział w Łodzi	DOM	MONO	-
Wybrane zagadnienia współczesnej termowizji w podczerwieni	2010	Politechnika Łódzka	DOM	NOTE	-
Projektowanie analogowych układów scalonych CMOS o strukturze sieci neuronowej do przetwarzania obrazów	2012	Politechnika Łódzka	DOM	MONO	-
Komputerowa analiza obrazów z endoskopu bezprzewodowego dla diagnostyki medycznej	2012	Politechnika Łódzka	DOM	MONO	-
Rozpoznawanie biometryczne. Nowe metody ilościowej reprezentacji obiektów	2010	Wydawnictwa Kom unikacji i Łączności	DOM	MONO	-
Termowizja w podczerwieni. Podstawy i zastosowania	2011	PAK	DOM	TEXB	-

Studenckie koła naukowe

w Instytucie Elektroniki

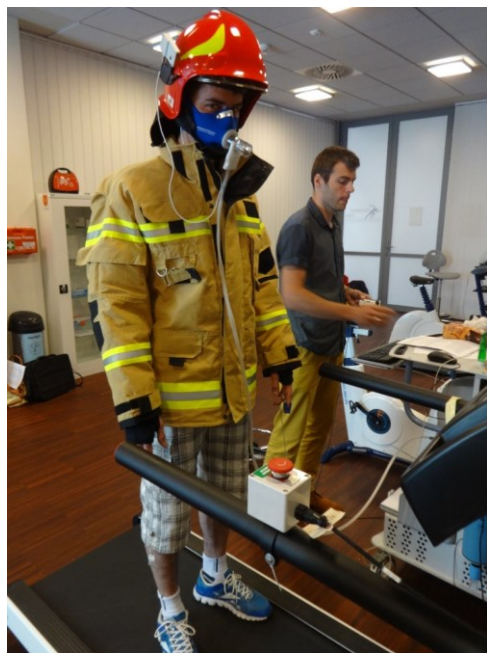
Studenckie Koło Naukowe Mikroprocesorowych Systemów Autonomicznych MIPSA

- www.mipsa.eletel.p.lodz.pl



Studenckie Koło Naukowe Teleinformatyki TELIN

- www.telin.eletel.p.lodz.pl

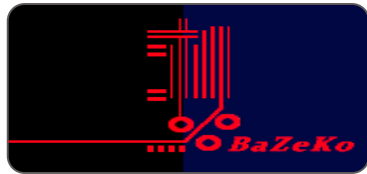


Współpraca z przedsiębiorcami



Ericpol

Kurs: Techniki cyfrowego przetwarzania sygnałów w systemach teletransmisyjnych
Laboratorium



BaZeKo

Opracowanie ulepszonej technologii produkcji cienkich płytek obwodów drukowanych



Aesculap Chifa

Śródoperacyjna kontrola długości kończyny podczas zabiegu endoprotezoplastyki stawu biodrowego



Konsorcjum: IMP, Sonopan, PG, MEDITON

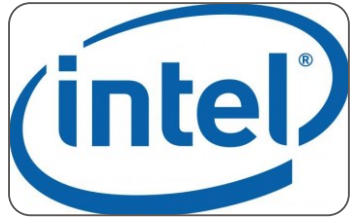
System zarządzania ryzykiem utraty słuchu w warunkach Przemysłowych III Konkurs Strategmed (NCBiR)



Eldip

Opracowanie technologii oraz budowy urządzenia do bezinwazyjnego wykrywania, identyfikacji i lokalizacji uszkodzeń rurociągu oraz wyznaczania jego przebiegu geograficznego

Współpraca z przedsiębiorcami



Intel Corporation Polska

Robot airsoftowego pola walki SKN MIPSAm



Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Łodzi

Tani monitor snu (wykrywanie bezdechów)



Konsorcjum Soufflet Agro Polska, Poznań

Opracowanie przemysłowej metody automatycznej oceny parametrów technologicznych i klasyfikacji ziarna z zastosowaniem analizy obrazów



Centrum Medyczne Skopia, Kraków

Analiza obrazów kolonoskopowych

Współpraca z Orange Labs

Zakład Telekomunikacji Instytutu Elektroniki PŁ
w ramach programu dydaktycznego oferuje przygotowane
i realizowane we współpracy z polskim **Orange Labs**:

- Bloki przedmiotów wybieralnych
- Projekty kompetencyjne
- Prace dyplomowe (inżynierskie i magisterskie)



Orange Labs Open Middleware 2.0 Community
koordynator w PŁ – **dr inż. Piotr Korbel**

Orange Labs



Organizowane konferencje



Konferencje TTP Termowizja i Termometria w Podczerwieni

- *(organizowana co 2 lata)*
- <http://thermo.p.lodz.pl/ttp>



Krajowa Konferencja Radiokomunikacji, Radiofonii i Telewizji KKRRiT 2015

- *8-10 kwietnia 2015r. – po raz pierwszy w Łodzi*
- http://www.eletel.p.lodz.pl/KKRRiT_2015



Konferencja „Basic MRI Physics”

- *21-25 września 2015r. – po raz drugi w Łodzi*
- <http://www.eletel.eu/mri2015>

Instytut Elektroniki – dydaktyka

Przedmioty podstawowe

- układy elektroniczne
- przetwarzanie sygnałów
- analiza i rozpoznawanie obrazów
- sieci telekomunikacyjne
- łączność bezprzewodowa
- teleinformatyka

Studia indywidualne

- przedmioty wybieralne
- projekty kompetencyjne
- staże i praktyki
- prace dyplomowe



