



Komputerowe Systemy Elektroniczne

Profil dyplomowania na studiach I stopnia
i specjalność na studiach II stopnia
Subkierunek: Elektronika

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Katedra Metrologii i Optoelektroniki, Zespół Metrologii i Systemów Elektronicznych,
Gdańsk, 2020



Komputerowe Systemy Elektroniczne

Absolwent profilu/specjalności KSE to projektant i integrator systemów elektronicznych budowanych w oparciu o kontroler systemu, zarówno w formie tradycyjnego PC, sterownika PLC, komputera jednopłytkowego SBC czy prostego mikrokontrolera.





Komputerowe Systemy Elektroniczne

System uzupełniamy o urządzenia wejścia-
wyjścia w postaci autonomicznych przyrządów,
kart DAQ, czy projektowanych modułów
analogowo-cyfrowych.



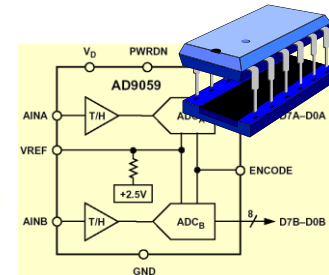
PLC



μ C



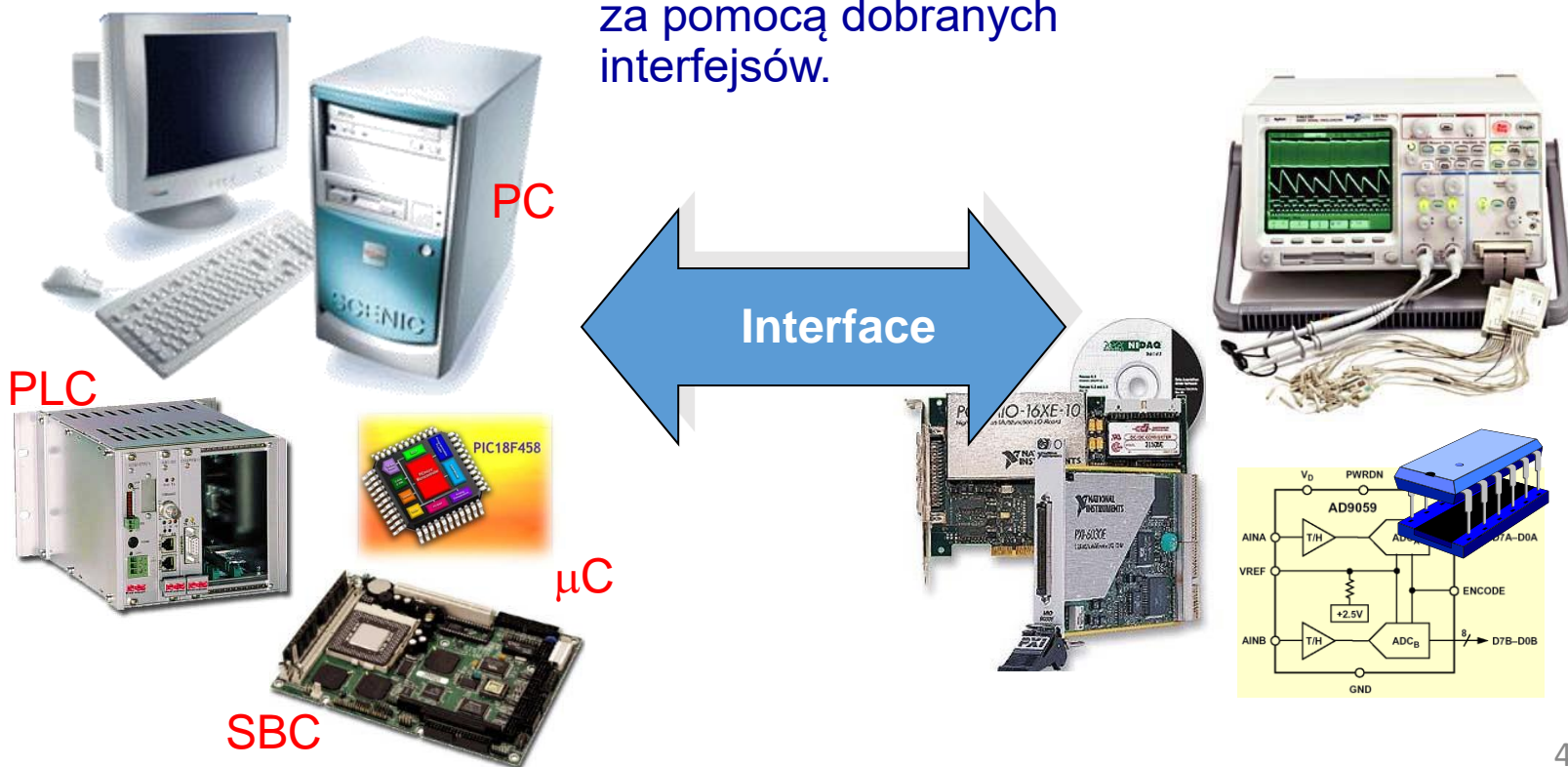
SBC





Komputerowe Systemy Elektroniczne

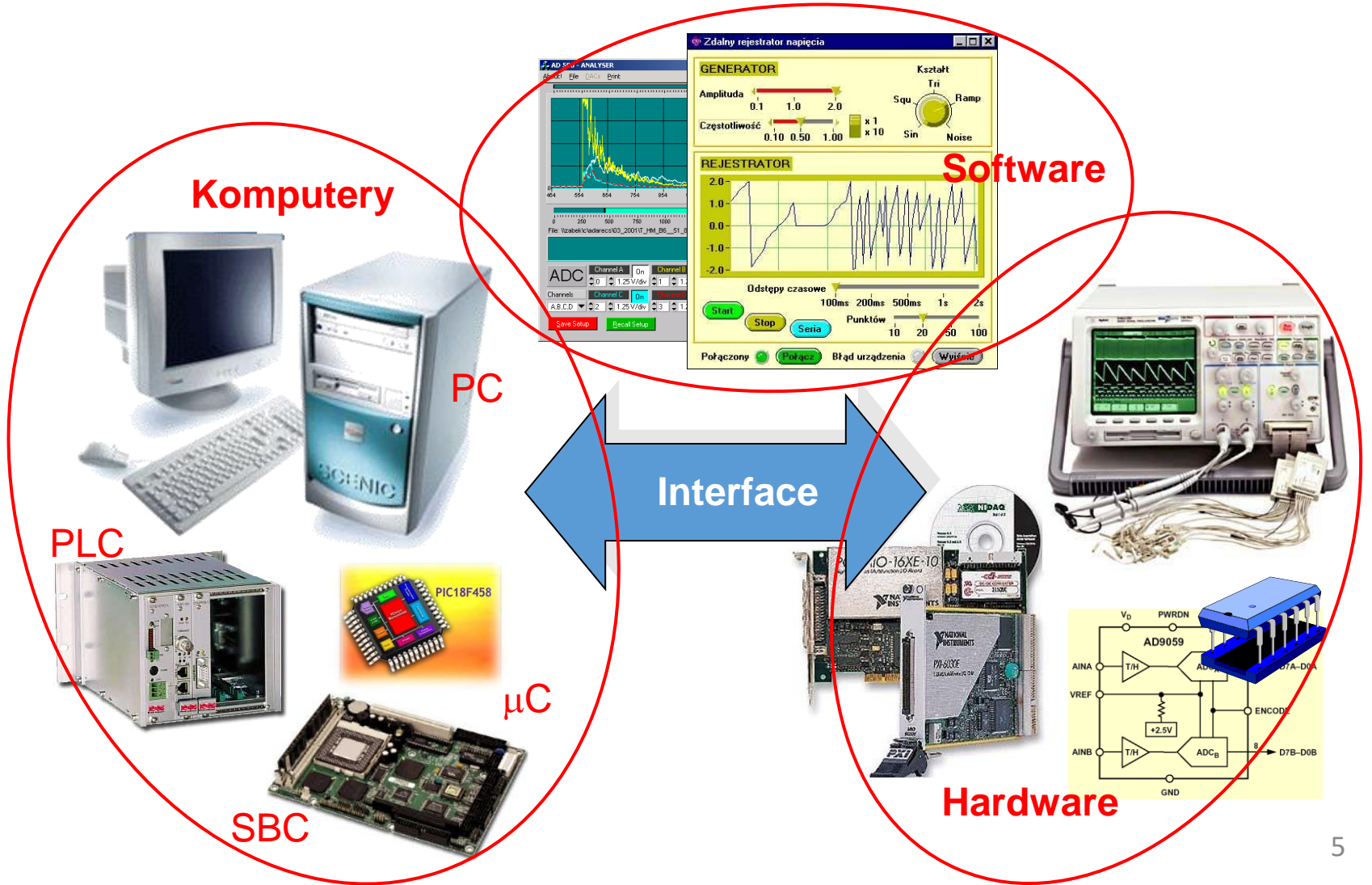
Poszczególne bloki
systemu łączymy
za pomocą dobranych
interfejsów.





Komputerowe Systemy Elektroniczne

Całości dopełnia oprogramowanie kształtujące funkcjonalność systemu.





Absolwent profilu KSE

zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie:

- **modelowania, konstrukcji i organizacji systemów** z uwzględnieniem wymaganej niezawodności i kompatybilności elektromagnetycznej oraz **oprogramowania** za pomocą nowoczesnych narzędzi programistycznych (LabWindows/CVI, LabView, MS-Visual C++, Matlab),
- obszernej i spójnej problematyki systemów elektronicznych, poczynając od **mikrosystemów** konfigurowanych na małej powierzchni montażowej z wykorzystaniem układów programowalnych CPLD, FPGA, MEMS, mikrokontrolerów i procesorów sygnałowych, przez **systemy wbudowane** i **systemy standardowe**, aż do **makrosystemów** i **systemów rozproszonych** wykorzystujących sieci komputerowe,
- cenionych w kraju i zagranicą zawodów: **konstruktora systemów** elektronicznych (w tym wbudowanych), **integratora systemów** o różnych standardach sprzętowych i interfejsowych, na bazie różnych platform sprzętowych i programistycznych,



Absolwent specjalności KSE

zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie:

- problematyki systemów elektronicznych: pomiarowych, diagnostycznych (w tym ze sztuczną inteligencją), alarmowych, umożliwiających identyfikację w tym osób i towarów, elektroniki samochodowej, monitorujących, kontroli jakości produkcji, elektronicznych wyrobów. Jest to klasa systemów określana jako **infosystemy elektroniczne**,
- cyfrowego przetwarzania sygnałów w pomiarach oraz zbierania i obróbki danych z wielu czujników (big data processing),
- konstruowania wyrobów elektronicznych lub zelektronizowanych czyli **projektowania i organizacji systemów** (zwłaszcza internetowych).
- nowoczesnej elektroniki, a szczególnie mikrosystemów elektronicznych konfigurowanych w pojedynczych układach scalonych (Instrument on a Chip) oraz systemów rozproszonych i wbudowanych,
- zawodu **specjalisty do spraw aparatury** oraz produkcyjnego testowania i diagnostyki,



Wymagania wobec kandydatów profilu Komputerowe Systemy Elektroniczne

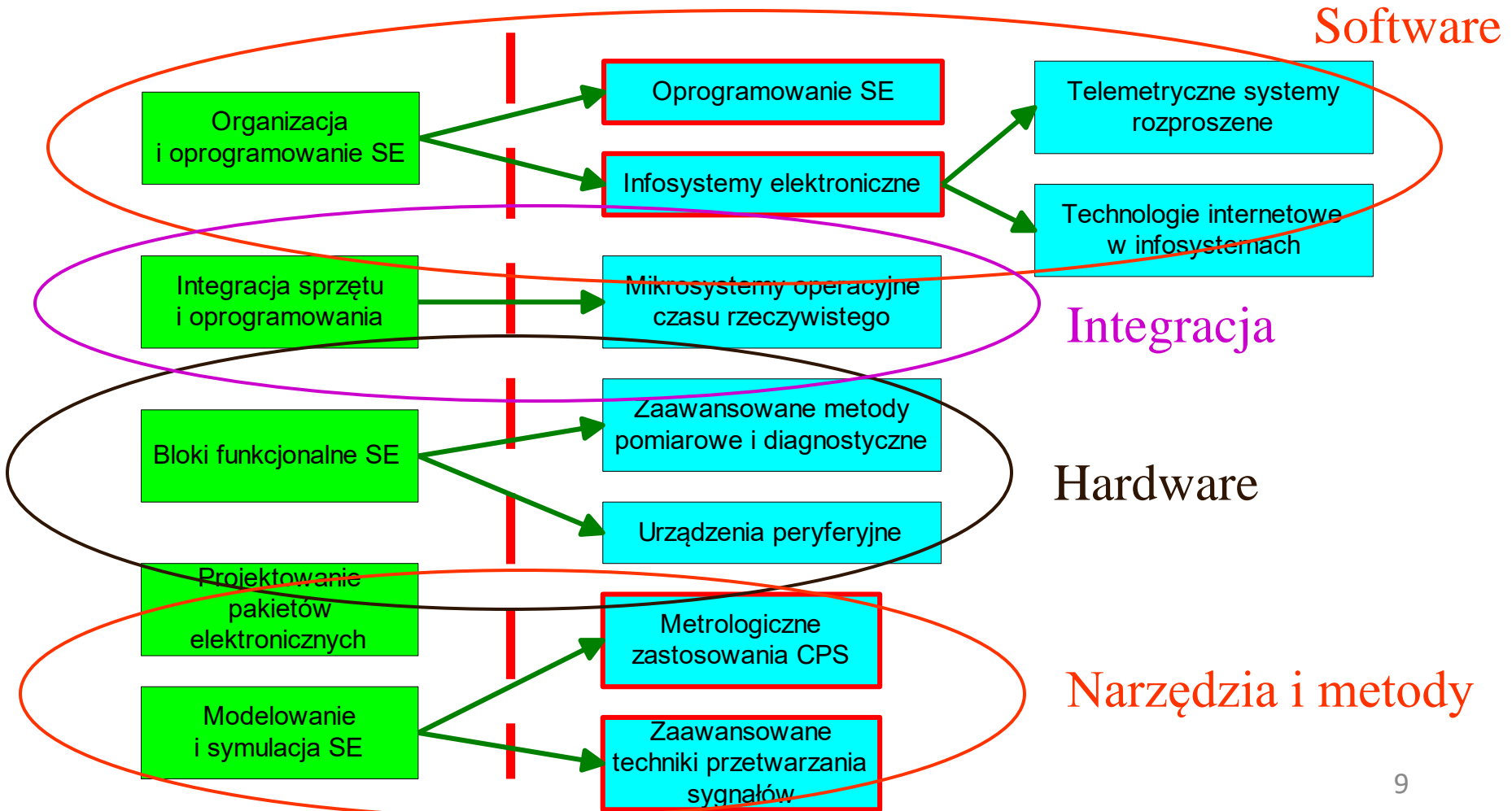
- Znajomość języka C/C++
- Podstawy elektroniki i metrologii
- Podstawy techniki cyfrowej
- Znajomość architektury systemów mikroprocesorowych i mikrokontrolerów
- Znajomość interfejsów systemów elektronicznych



Przedmioty

profil KSE

specjalność KSE



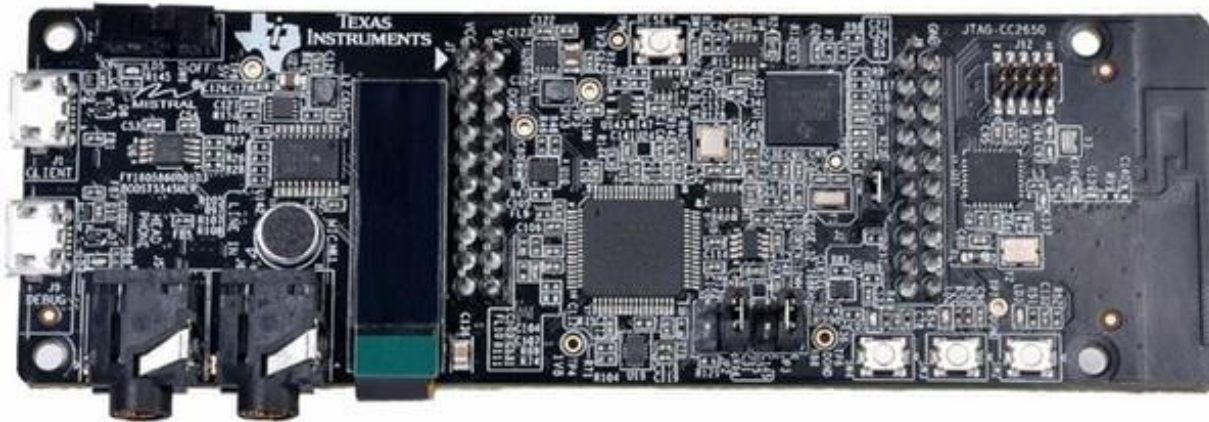


Procesory sygnałowe STM32F4 Discovery

Architektury i zasady programowania
algorytmów wykonywanych
w czasie rzeczywistym



Blackfin BF548 EZ-kit



TI C5545 DSP BoosterPack



Oprogramowanie i organizacja systemów elektronicznych

Oprogramowanie sterujące oscyloskopem

The image displays the software interface for an HP54601A oscilloscope. The main window, titled "Oscyloskop HP54601A", features a central display area showing a blue Lissajous figure on a grid. To the left, a sidebar titled "Opcje GPIB" contains fields for "Adres karty GPIB" (set to 0), "End message" (with "Enable" and "Disable" options), and "Timeout" (set to 10s). The main interface includes several control panels: "Measure" (with buttons for VOLTAGE, TIME, CURSOR, TRACE, SETUP, AUTO-SCALE, DISPLAY, and Print), "STORAGE" (with buttons for RUN, STOP, AUTO-STORE, and ERASE), "VERTICAL" (with two channels of Vols/Div and Position controls), and "HORIZONTAL" and "TRIGGER" sections. At the bottom, there are physical control buttons for COUPLING, BUL IN, INVERT, VERNIER, and PROBE. A "Takegraph" button is also visible. The software is running on a computer system, with a monitor and tower PC visible in the background. A vertical "GPIB" label is positioned to the right of the oscilloscope hardware, which is shown at the top right of the image.

Oprogramowanie i organizacja systemów elektronicznych

System na bazie sterowników PLC
i przemysłowego panelu TFT





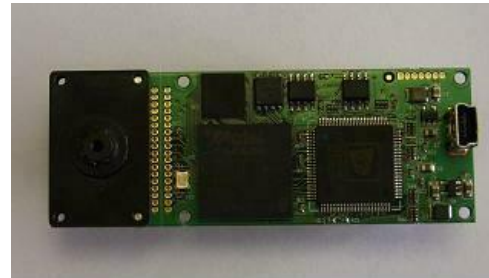
Infosystemy Elektroniczne

System identyfikacji Keeloq



System rozpoznawania obrazów
Cognimem V1KU

COGNIMEM
Technologies, Inc.



System alarmowy Tytan DS300P



To work on continuous video

Take snapshot

To work with image files

To teach examples of objects

To find the recognized objects

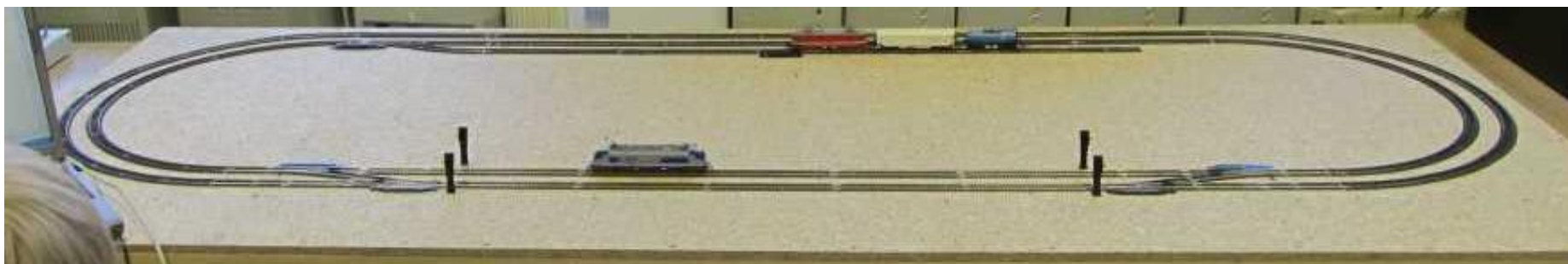
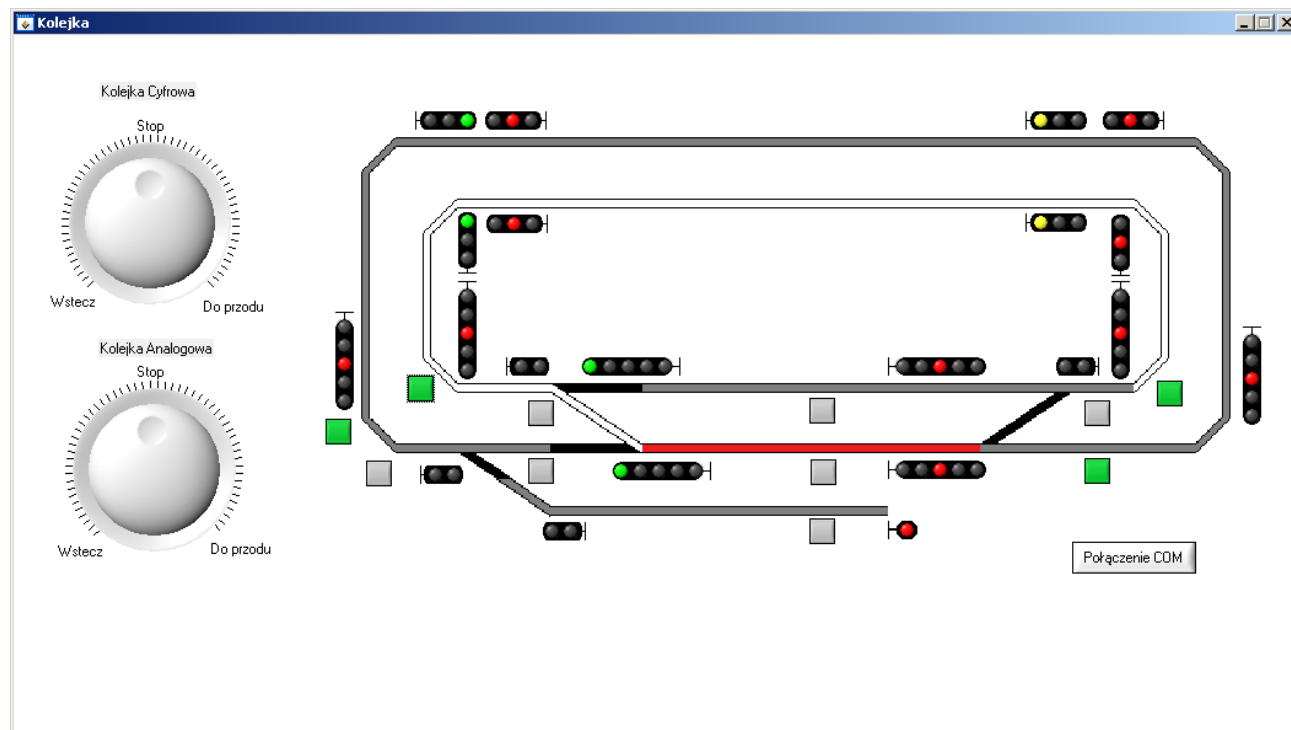
To review the taught examples

Region of interest to either learn or recognize



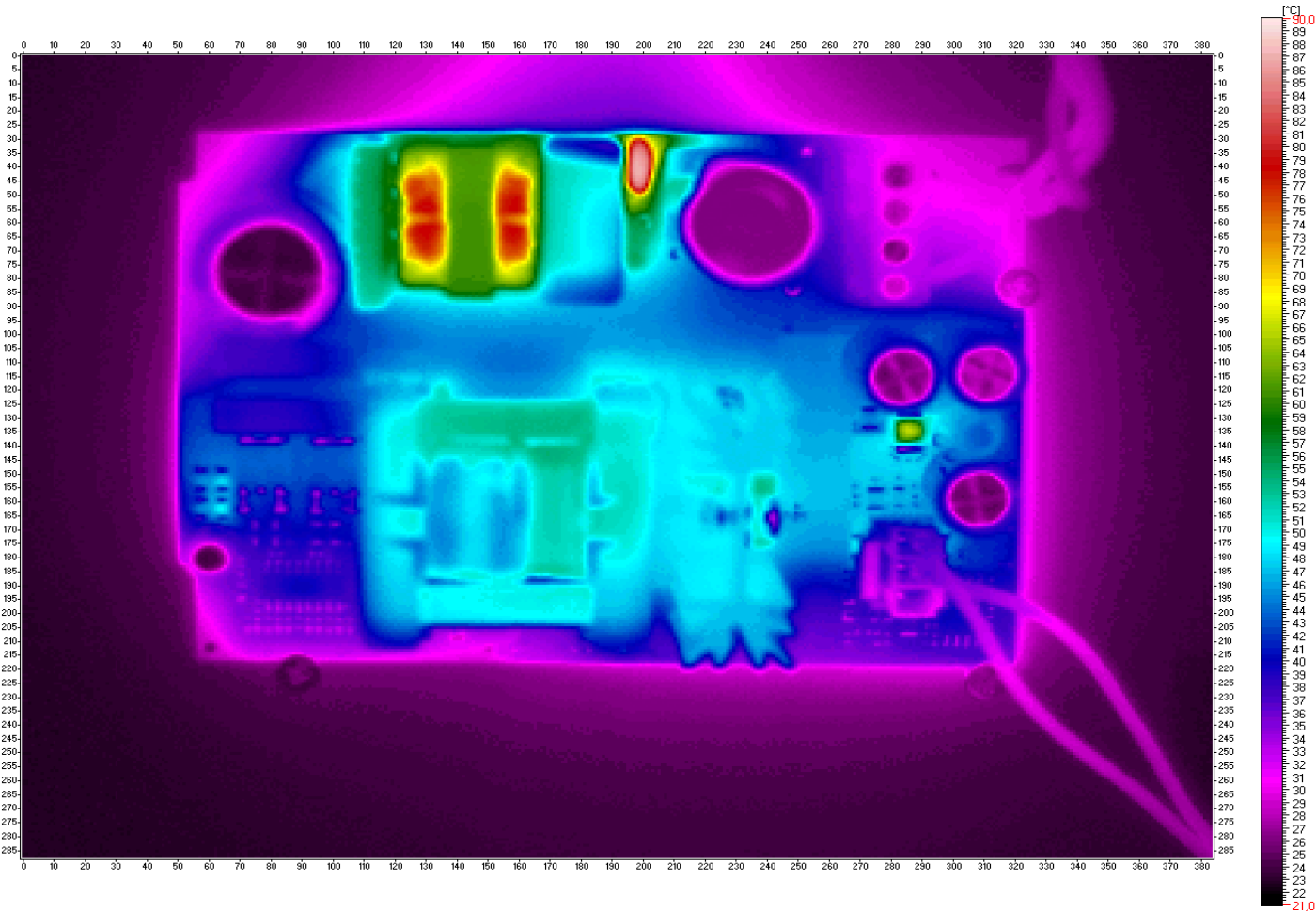
Infosystemy Elektroniczne

Sterowanie
makieta kolejową



Diagnostyka i niezawodność

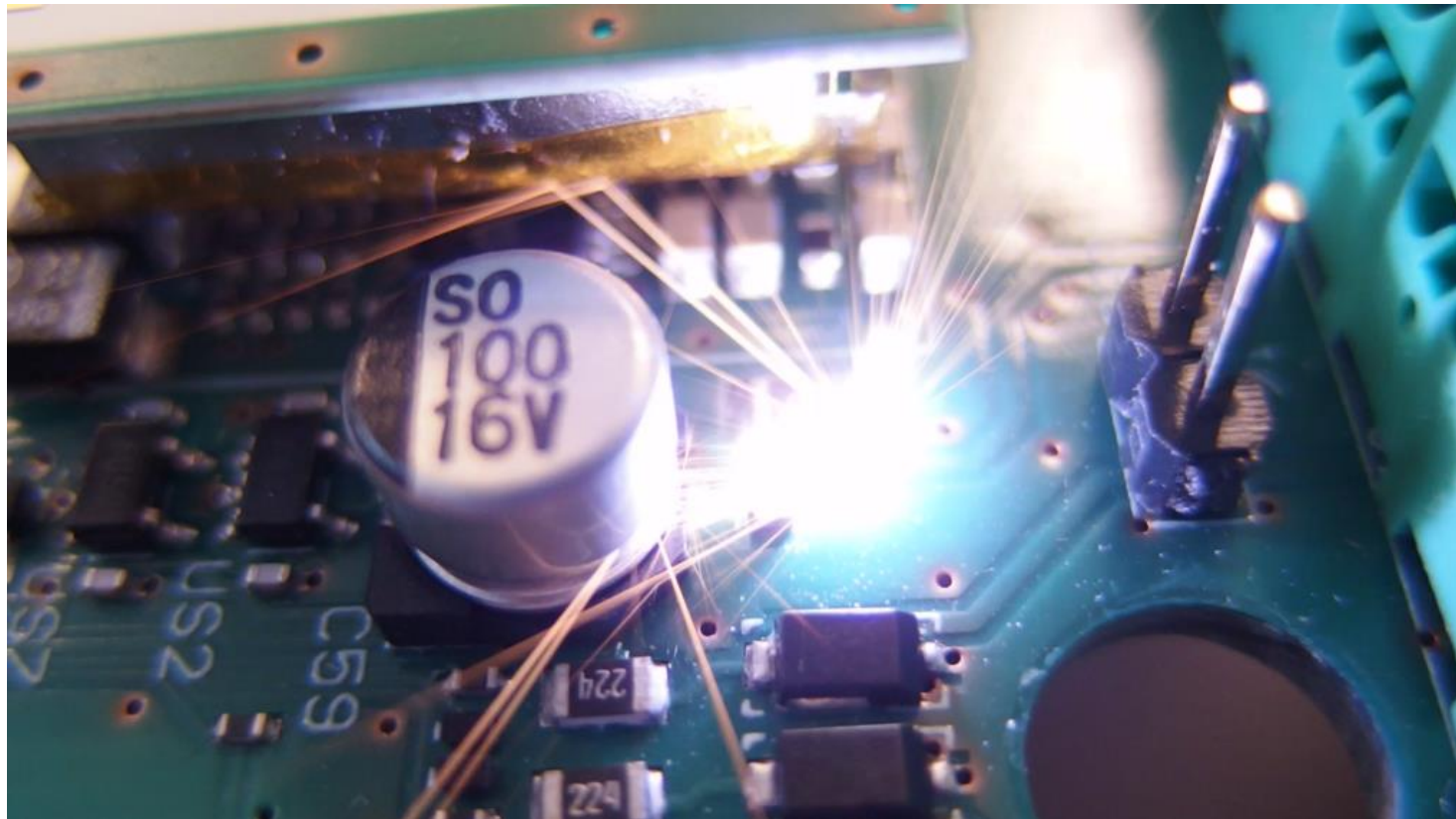
Badania nieniszczące ...





Diagnostyka i niezawodność

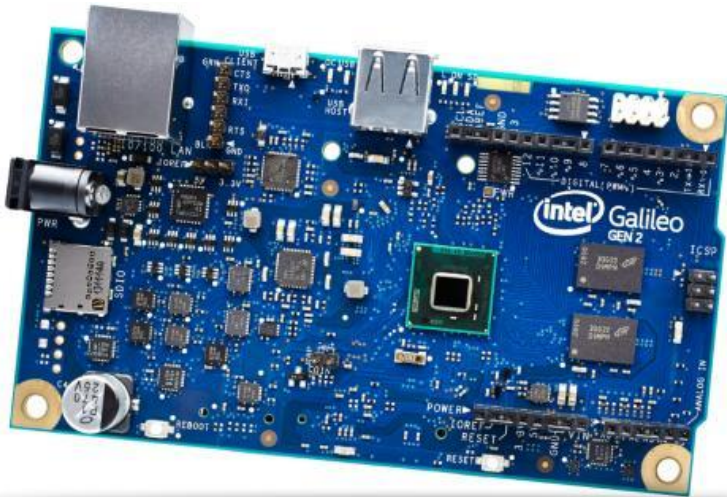
oraz niszczące



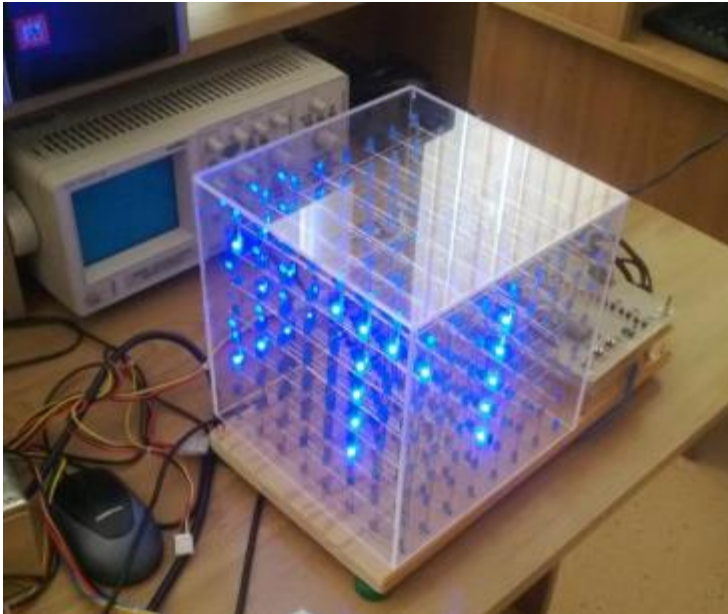


Systemy Wbudowane

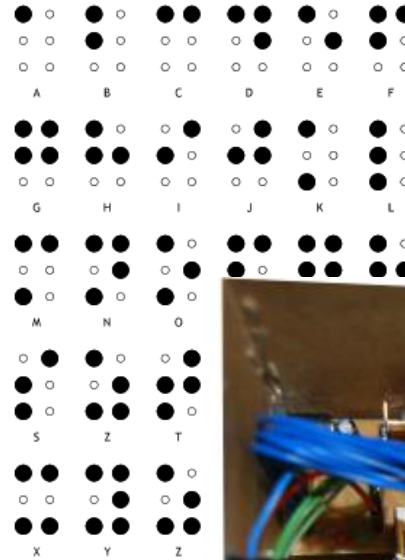
Specjalność uzupełniająca, powstała z inicjatywy Intel Gdańsk
Intel Galileo/Edison z dodatkowymi zewnętrznymi czujnikami
STMicroelectronics STM32F429-DISCOVERY



Nasi studenci budują systemy ...

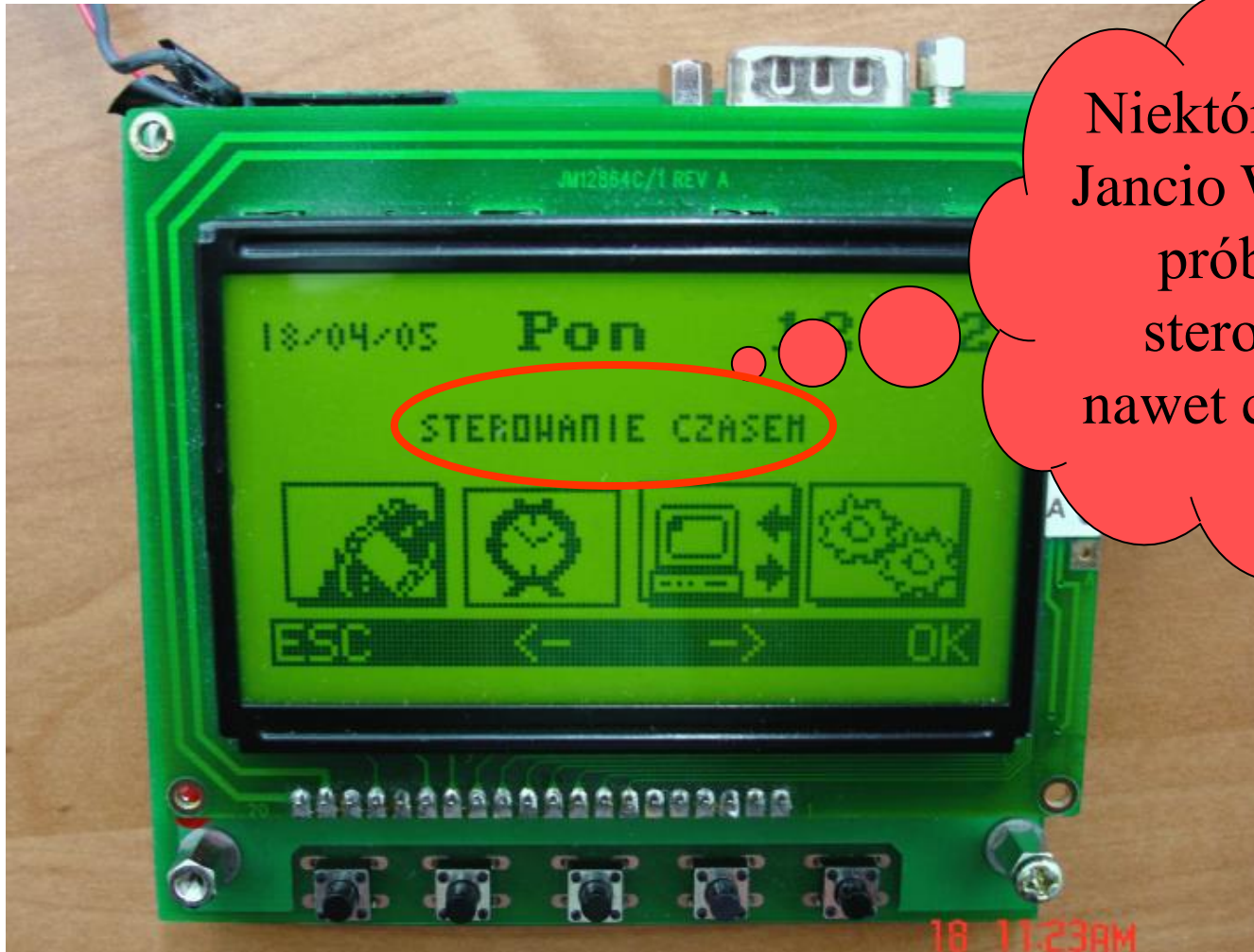


Kostka 3D LED



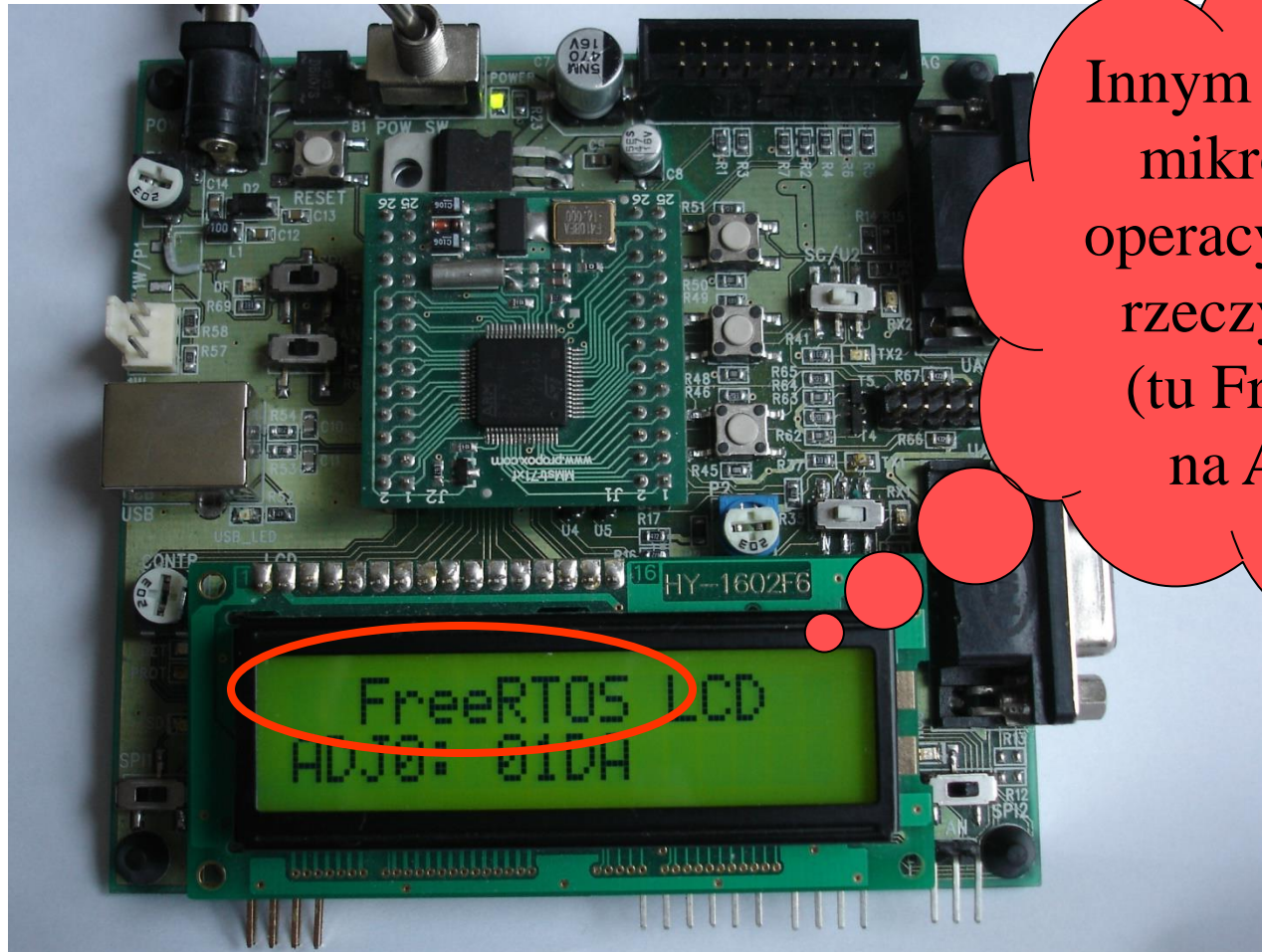
Czytnik ebook dla niewidomych
- pierwsza 'przymiarka'

Nasi studenci budują systemy ...



Niektórzy jak
Jancio Wodnik
próbują
sterować
nawet czasem

Nasi studenci budują systemy ...



Innym wystarczy
mikrosystem
operacyjny czasu
rzeczywistego
(tu FreeRTOS
na ARM7)



Kadra

Kierownik Katedry i Zespołu

prof. dr hab. inż. Janusz Smulko

Pracownicy naukowo-dydaktyczni

- dr hab. inż. Zbigniew Czaja
- dr hab. inż. Grzegorz Lentka
- dr hab. inż. Wojciech Toczek
- dr inż. Stanisław Galla
- dr inż. Michał Kowalewski
- dr inż. Andrzej Kwiatkowski
- dr inż. Barbara Stawarz-Graczyk
- dr inż. Arkadiusz Szewczyk
- dr inż. Sylwia Babicz-Kiewlicz

Pracownicy inżynieryjno-techniczni

- dr inż. Agnieszka Tracz-Sagajdakow
- mgr inż. Dariusz Palmowski
- mgr inż. Tomasz Chludziński

Doktoranci

- mgr inż. Tomasz Chludziński
- mgr inż. Dariusz Palmowski
- mgr inż. Katarzyna Drozdowska



Kadra



Prace naukowe w Zespole

- Metody, przyrządy i systemy spektroskopii impedancyjnej do badania, monitorowania i diagnostyki obiektów technicznych (ocena jakości powłok antykorozyjnych, monitorowanie zjawisk korozyjnych, badania materiałowe),

Pomiary na słupie wysokiego napięcia



Wspólnie z Katedrą Elektrochemii, Korozji i Inżynierii Materiałowej realizujemy dla

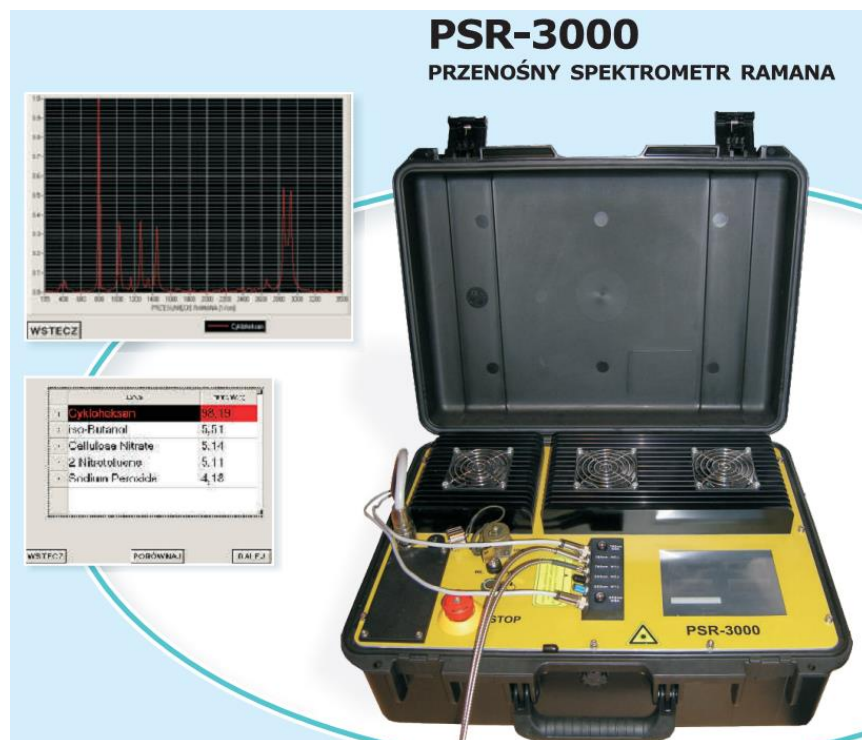


PKN Orlen Rafineria Płock

projekt dualnego czujnika korozji i korozji wodorowej wraz z systemem monitorowania.

Prace naukowe w Zespole

- Opracowanie przenośnego spektrometru Ramana do wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych i substancji odurzających

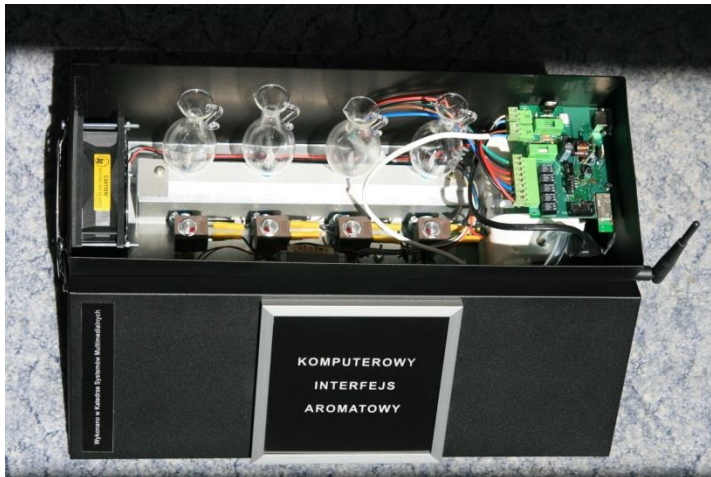




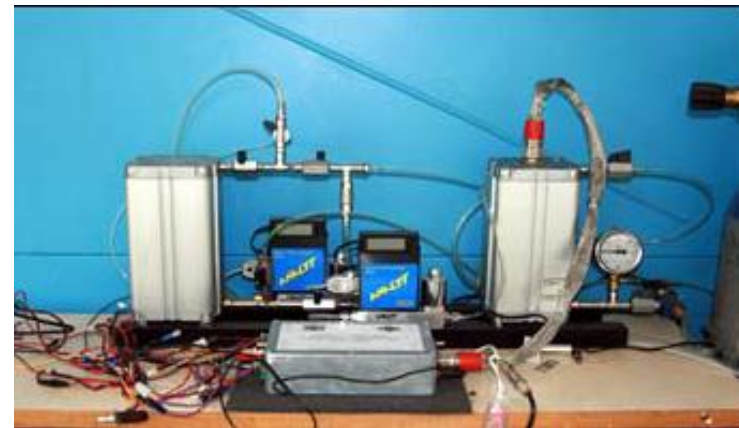
Prace naukowe w Zespole

- Rozwijanie metod oraz systemów pomiarowych i diagnostycznych, w tym sensorowych systemów bezprzewodowych, do pomiarów wielkości nieelektrycznych (diagnostyka układów, obiektów i elementów elektron.),
- Projekt Narodowego Centrum Nauki - System detekcji gazu za pomocą czujników wykonanych z materiałów o strukturze dwuwymiarowej „Szybka diagnostyka przesiewowa zakażeń SARS Cov-2 za pomocą badania wydychanego powietrza”, więcej na:

<https://nauka.trojmiasto.pl/PG-daje-1-mln-naukowcom-na-badania-koronawirusa-Pracuje-7-zespolow-n146911.html#tri>



Komputerowy interfejs aromatowy z czujnikiem gazów



Stanowisko z układem dystrybucji gazów kalibracyjnych i pomiarów sygnałów losowych

Prace naukowe w Zespole

- Opracowanie nieniszczącej metody oceny jakości kondensatorów foliowych we współpracy z firmą Miflex w Kutnie,
- Badania jakości nowych konstrukcji superkondensatorów za pomocą szumów m.cz. oraz analizy rozkładu temperatury; projekt Narodowego Centrum Nauki „Mechanizm procesów ładowania/wyładowania na granicy faz elektroda/elektrolit w superkondensatorach”.



Unikalne stanowisko pomiarowe
do nieniszczącej oceny kondensatorów foliowych



Badane prototypowe superkondensatory
(o pojemności ok. 2 F)



Współpraca z otoczeniem

Z potentatem w dziedzinie systemów
pomiarowych i sterujących...



...uruchamiamy program LabView Academy

We współpracy z ...



i

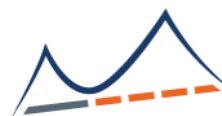


...organizowane są płatne praktyki, projekty grupowe i prace dyplomowe



sponsoruje laboratorium na bazie platform Galileo®

Pracownicy Katedry biorą udział
w projekcie międzyuczelnianym



MOST DANYCH

Potencjalny rynek pracy

- Zarządzanie kontrolą jakości produkcji – inżynier testu






FSE (Field Support Engineer)

Administrator systemów

- Stanowiska badawczo-rozwojowe

**Firmy z sektora
MSP**






Konstruktor

Integrator systemów







- Własna firma projektowo -produkcyjna






Szereg absolwentów naszej specjalności odniosło sukces finansowy organizując firmy w województwie pomorskim



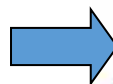
Absolwenci specjalności z sukcesem tworzą i rozwijają własny biznes

sinutronic



Oprogramowanie dołączone do EndoViewera umożliwia podgląd badania na monitorze, nagranie badania, jego edycję i archiwizację.

Absolwenci specjalności z sukcesem tworzą i rozwijają własny biznes



Cieplomierz **Heatmeas**



Wodomierz **Aquameas**



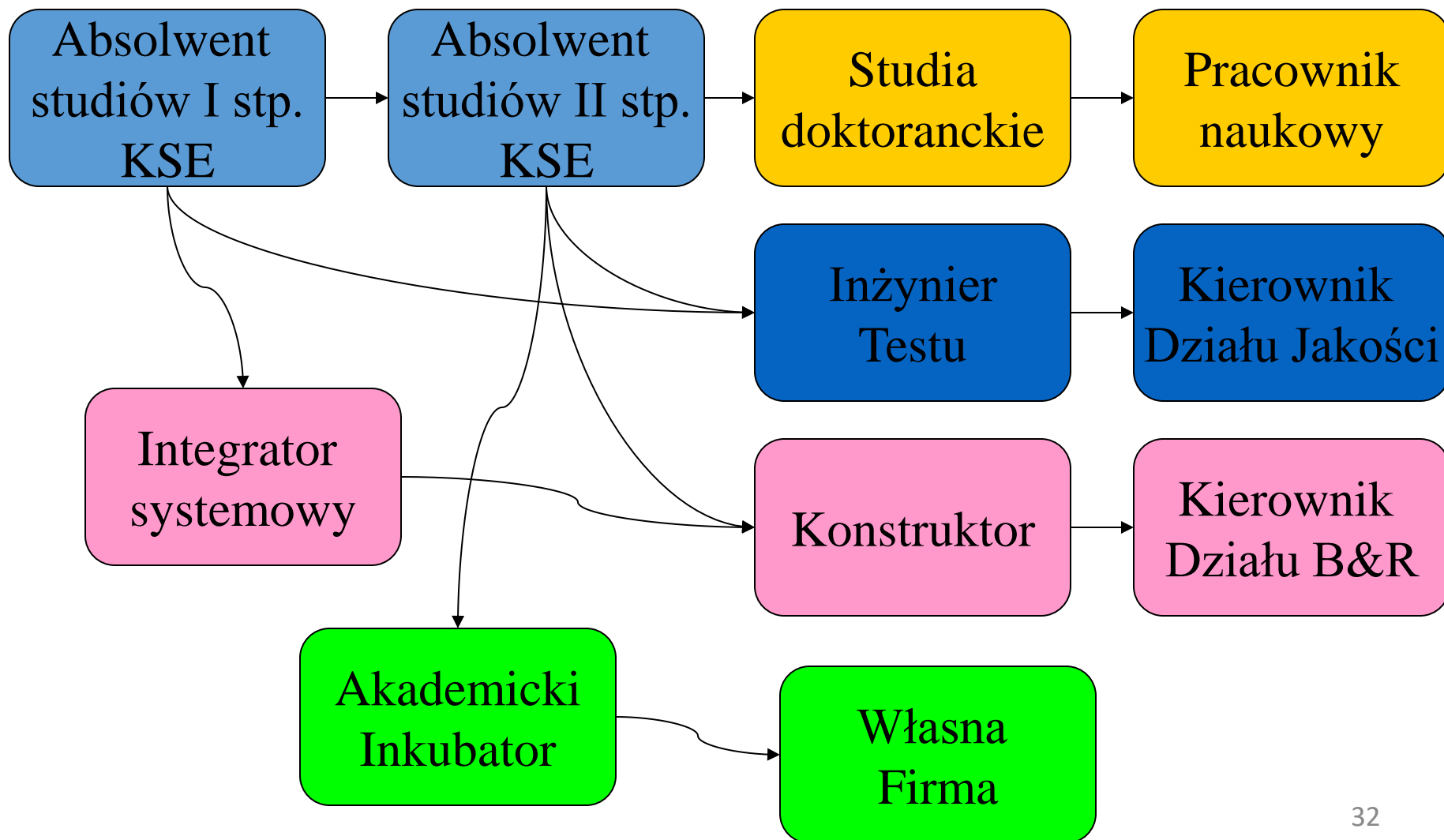
System zdalnego odczytu liczników poprzez **GSM**



System zdalnego odczytu liczników drogą radiową **moRFeus**



Ścieżki kariery





Dalsze informacje

- Strona Katedry dostępna ze strony Wydziału

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-metrologii-i-optoelektroniki>

- FB Zespołu Metrologii



- Gablota Katedry (II piętro przy sali 222)
- Osobiście: Grzegorz Lentka tel. 58-347-2197, p. EA234, lentka@eti.pg.edu.pl

*Dziękujemy za uwagę
Zespół Metrologii i Systemów Elektronicznych
Katedry Metrologii i Optoelektroniki
(piętro II p.230,232,234,255, piętro IV p. 442-450)*