

AGH



**INTERDYSCYPLINARNE
LABORATORIUM
BADAWCZE**

Kraków, 2023.03.23



- Wprowadzenie
- Skład osobowy
- Cele działalności
- Infrastruktura badawcza
- Bieżąca aktywność



Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie Budynek D2 s.2.11

Zgodnie z Decyzją 6/2021 Dziekana Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej w dniu 1 czerwca 2021 roku została powołana Rada Naukowa **Interdyscyplinarnego Laboratorium Badawczego**



Rada Naukowa ILB:

dr hab. inż. Adam Penczek, prof. AGH (przewodniczący)
Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii



dr hab. inż. Krzysztof Kasiński, prof. AGH
Katedra Metrologii i Elektroniki



dr hab. inż. Adam Piłat, prof. AGH
Katedra Automatyki i Robotyki



Wsparcie techniczne:

mgr inż. Jarosław Czekoński





IDEA DZIAŁALNOŚCI ILB



**Interdyscyplinarne
Laboratorium
Badawcze**

CEL NADRZĘDNY → współdzielenie zasobów

Cała infrastruktura ILB udostępniana będzie
wszystkim zainteresowanym pracownikom i doktorantom
Wydziału EAIIB AGH na zasadach określonych w Regulaminie ILB



- **tworzenie infrastruktury** i przygotowanie przestrzeni laboratoryjnej dla wsparcia badań i rozwoju naukowego pracowników i doktorantów,
- **zakup i udostępnianie** (w skali całego Wydziału) aparatury badawczej oraz oprogramowania najwyższej klasy, mające na celu wsparcie badań naukowych prowadzonych na Wydziale,
- **wsparcie celowe** dla szkoły doktorskiej,
- **współpraca z przemysłem** oraz pozyskiwanie dodatkowych środków na rozwój infrastruktury,
- **tworzenie platformy** dla współpracy pomiędzy jednostkami (zespołami) reprezentującymi różne specjalności,
- **organizacja i koordynacja specjalistycznych szkoleń** i warsztatów mających na celu podnoszenie kwalifikacji pracowników i doktorantów Wydziału.



WYPOSAŻENIE ILB

IDUB działanie 8 – pozyskane środki 800 000 PLN

Zadanie: „Zintegrowana platforma pomiarów, analizy i projektowania metod wielokanałowego przetwarzania sygnałów do celów badawczych w obszarach elektroniki, elektrotechniki, energoelektroniki, automatyki, robotyki i inżynierii biomedycznej”



Tektronix 6 Series B MSO Mixed Signal Oscillosopes (8 kanałów, pasmo do 10GHz)



Speedgoat RealTime Simulation and Testing System (zakup w trakcie realizacji)



Imperix Rapid Control Prototyping System



Generator arbitrażowy AFG31051 50MHz



IsoVu Isolated Probes



15kW Bi-directional Power Supply



Ersa Hybride-Rework-System of the HR 600/3P series.



Dwugłowicowa drukarka 3D Zortrax M300



Wzбудnik



Oprogramowanie do projektowania PCB – wersja komercyjna

WYSOKIEJ KLASY OSCYLOSKOP

8 KANAŁÓW, PASMO 2,5GHZ



Tektronix 6 Series B MSO Mixed Signal Oscilloscopes
(8 kanałów, pasmo do 10GHz)



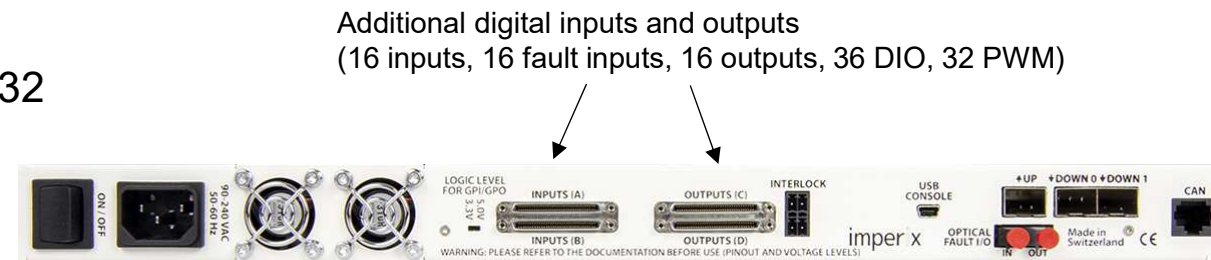
IsoVu Isolated Probes

SYSTEM SZYBKIEGO PROTOTYPOWANIA (RCP)



Najważniejsze Parametry:

- Xilinx Zynq Z-7030 with Kintex 7 125 k FPGA at 250 MHz
and 2 ARM Cortex A9 CPUs operated at 1 GHz
- **4 ns PWM resolution, Control loop frequencies > 100 kHz**
- 16 Optical PWM outputs (LWL)
- 16 analog inputs (up to 500kHz)
- 4 analog outputs for connection of oscilloscope
- Additional digital inputs and outputs (16 inputs, 16 fault inputs, 16 outputs, 36 DIO, 32 PWM)

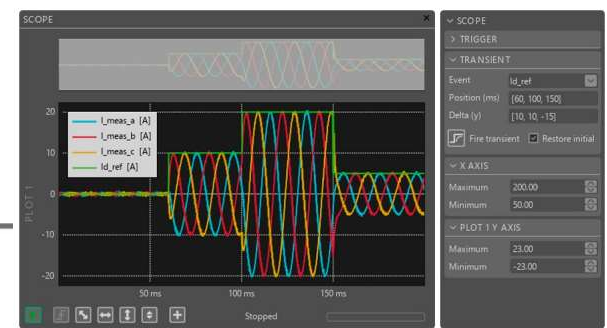
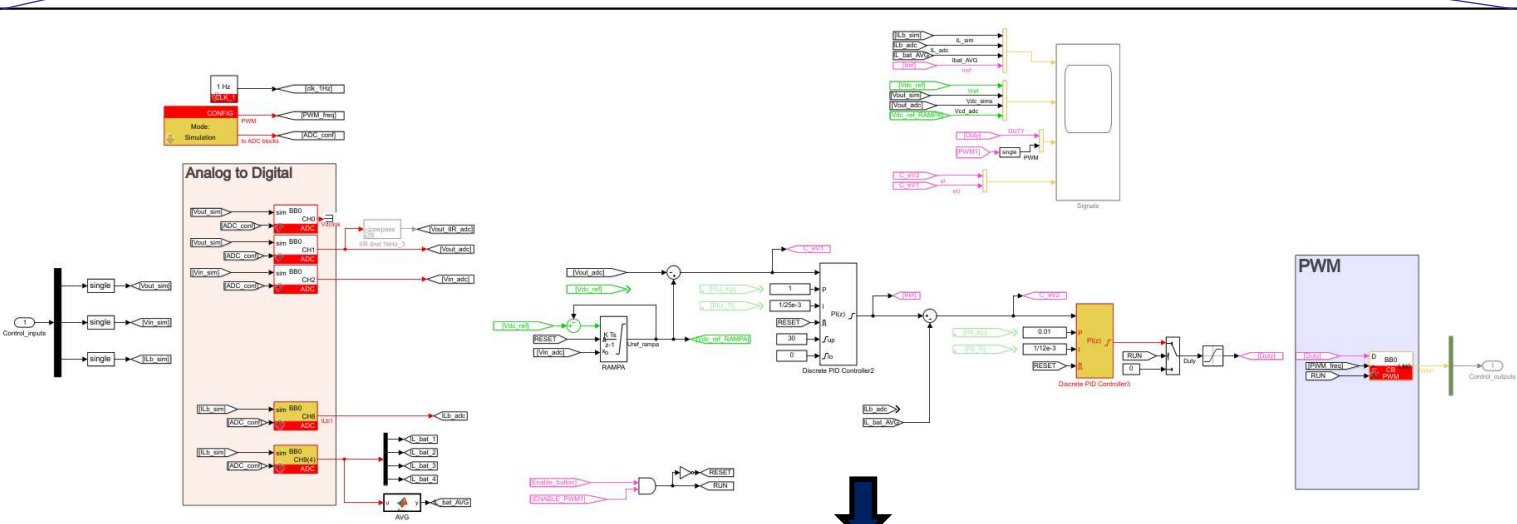
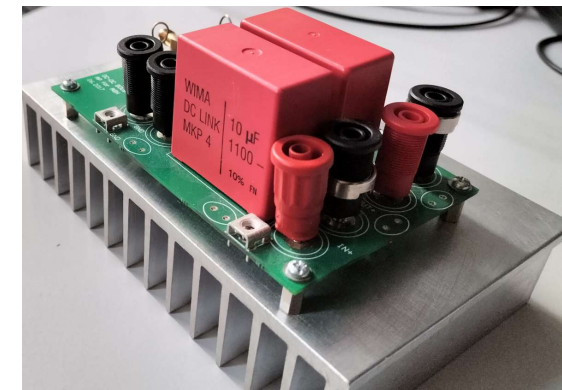
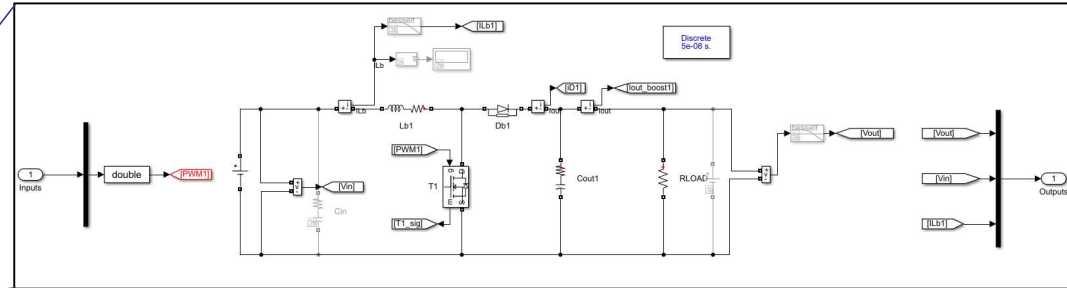
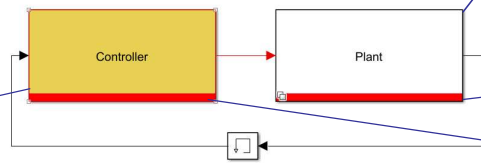


SYSTEM SZYBKIEGO PROTOTYPOWANIA - IDEA



Contains the control implementation that can be simulated or executed on an imperix target (B-Box RCP or B-Board PRO)

Contains the simulation model of the controlled system.



SPEEDGOAT

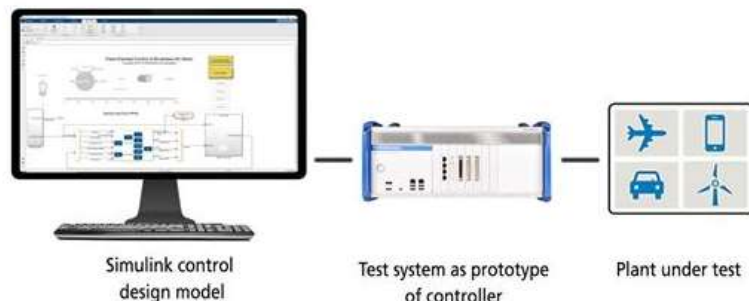
RCP – Rapid Control Prototyping

HIL - Hardware-in-the-Loop



Hardware-in-the-Loop (HIL) Testing

- Test and verify embedded controllers with a digital or a hybrid physical and digital power HIL twin of your plant.
- Run complex Simulink plant models on powerful multi-core CPUs and FPGAs
- Automate testing by defining and running test cases with [Simulink Test](#) or [XIL-enabled test automation platforms](#)
- Include virtual ECUs with restbus simulation and insert faults



Rapid Control Prototyping (RCP)

- Expedite control design development by using the test system as a powerful and flexible prototype of your controller in R&D.
- Connect the test system with the same I/O ultimately provided by your future embedded controller to connect with your physical plant.
- Use MATLAB & Simulink to design your controls, and use Simulink Real-Time to deploy the real-time application to the test system. Iterate through designs and monitor their performance. Automate the testing process.
- Evolve your control designs while keeping core parts running on the embedded controller using bypassing. The embedded controller remains part of the test setup while new features are executed on the real-time test system, all perfectly connected and synced.



SPEEDGOAT RCP & HiL



Konfiguracja w ILB (wiosna 2023)



Intel Core i7 4.2GHz CPU with four cores
8 GB RAM
RAM (DDR4, 2400 MHz)
2TB SSD drive

Signal conditioning modules
I/O connectivity modules
Software:
MATLAB/Simulink
IO334-325k HDL Coder Integration Package
Motion Control HDL I/O Blockset - EDU
Communication HDL I/O Blockset - EDU

IO135: Simultaneous Sampling
16-bit Analog I/O Module
**Fast, simultaneous-sampling,
16-bit analog input and output
module with Simulink driver
blocks**

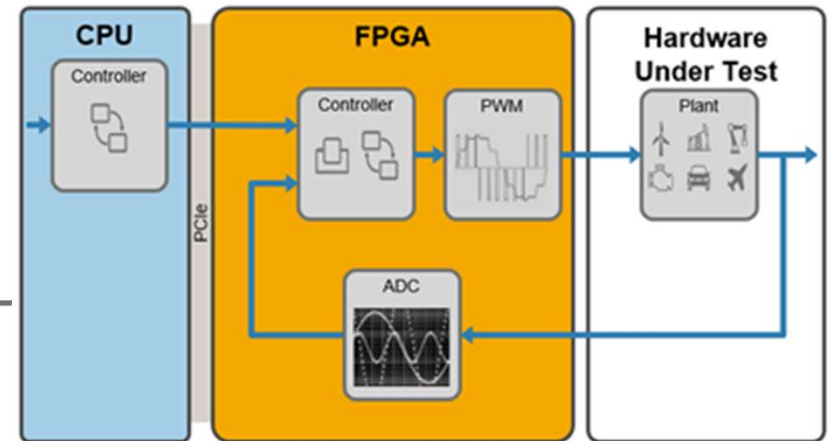
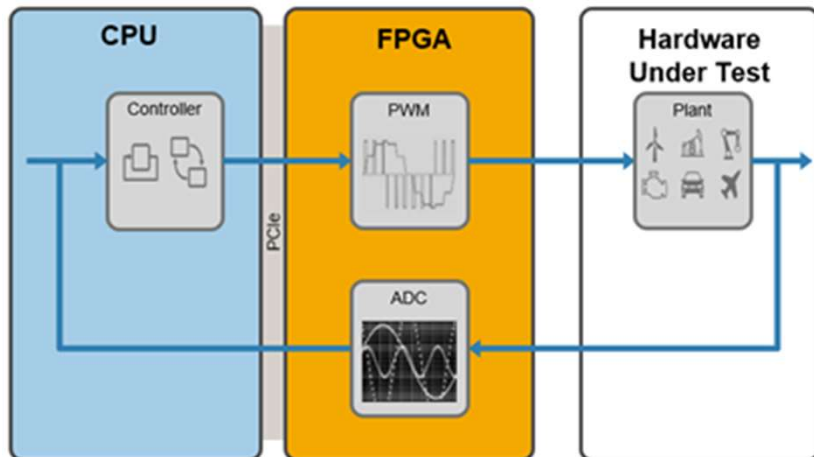


IO334
**Simulink-Programmable
FPGA I/O Module**



<https://www.speedgoat.com/products/io-connectivity-analog-io135>

<https://www.speedgoat.com/products/simulink-programmable-fpgas-fpga-i-o-modules-io334>





SPEEDGOAT

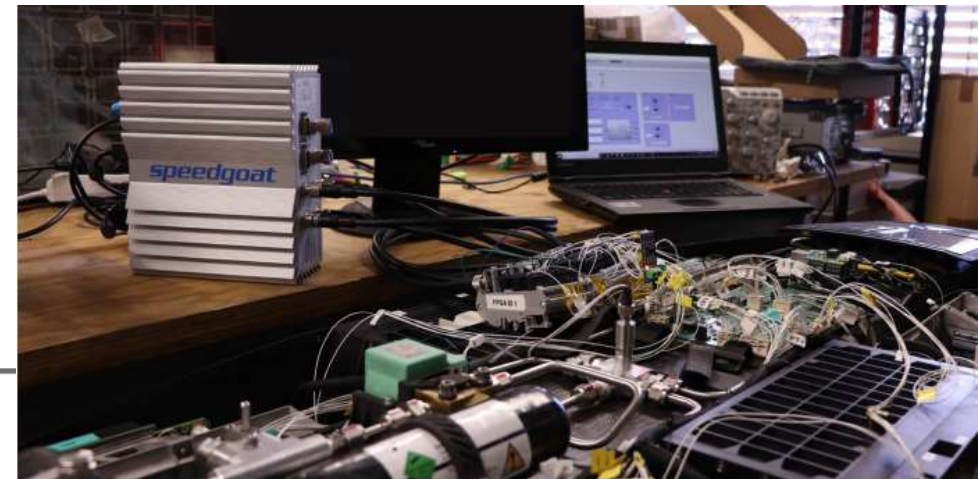
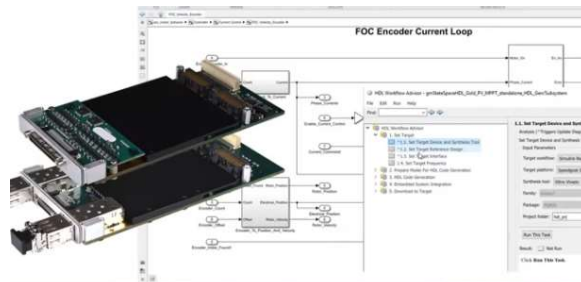
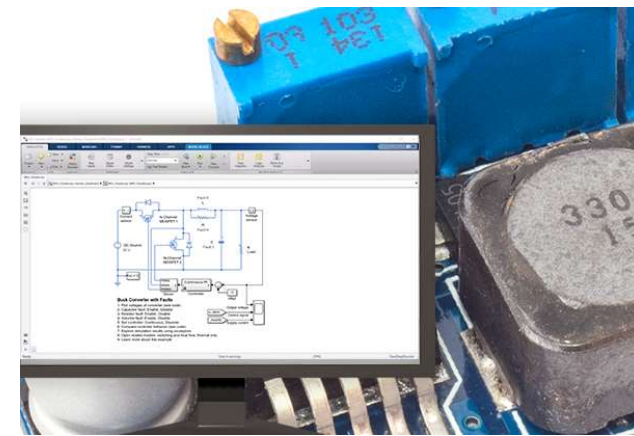
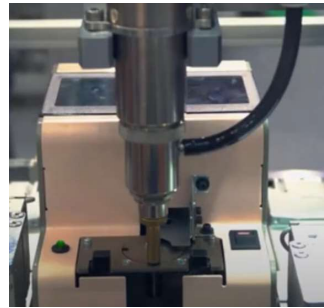
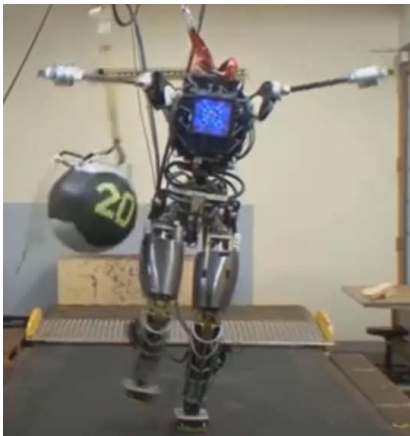
RCP – Rapid Control Prototyping

HIL - Hardware-in-the-Loop



<https://www.speedgoat.com/solutions/testing-workflows/rapid-control-prototyping>

<https://www.speedgoat.com/solutions/testing-workflows/hardware-in-the-loop>

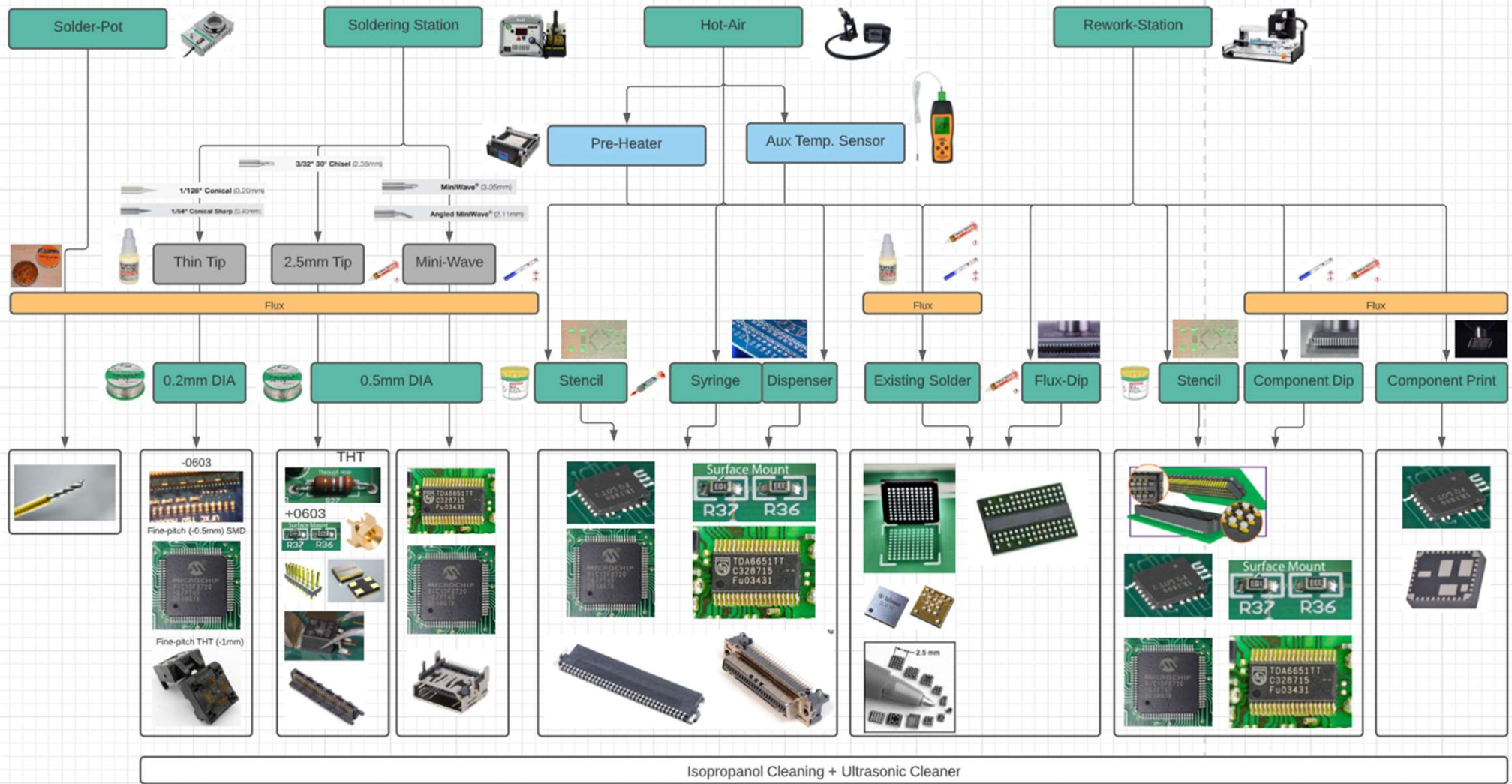


The TUM Hyperloop testing setup connecting the Baseline real-time target machine to the pod.

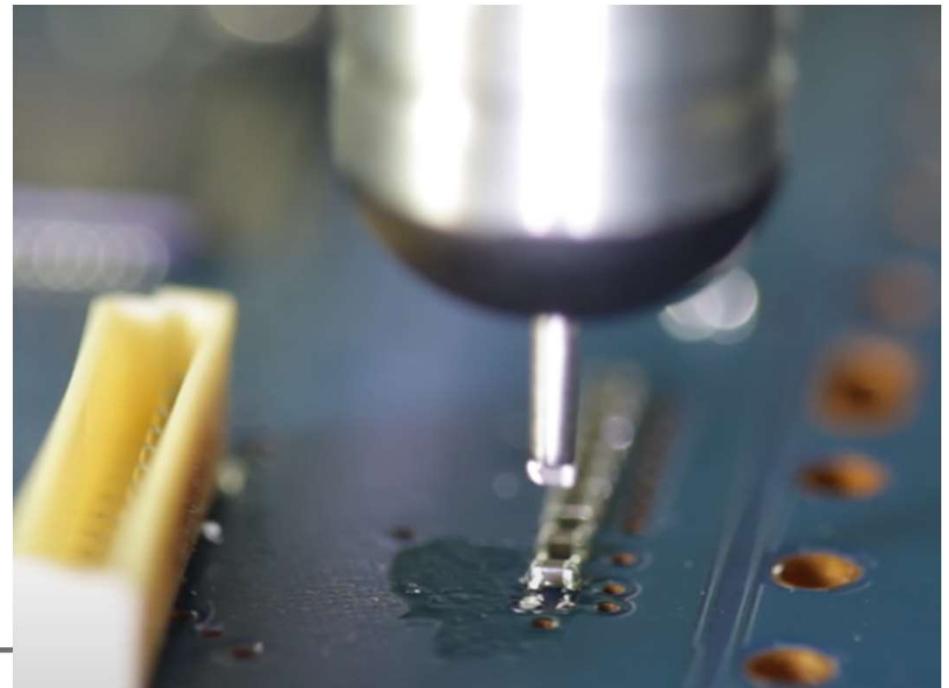
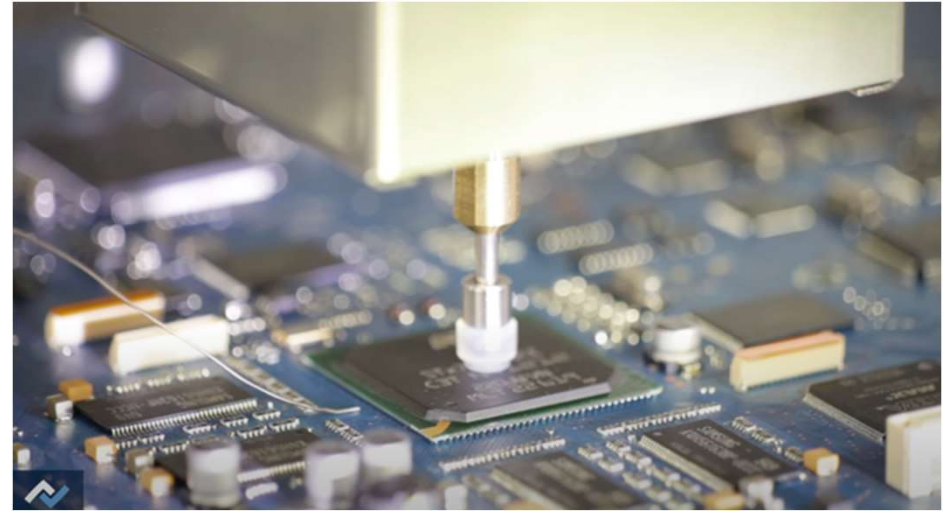
Lutowanie komponentów



SOLDERING DIAGRAM



STACJA ERSA



Więcej informacji na filmie szkoleniowym



Altium
Designer®

Oprogramowanie do
projektowania PCB
wersja komercyjna

Ansys



MATLAB®







Laboratorium jest wyposażone w wydajną stację roboczą (CPU i7-10700 3.8GHz, 32GRAM, WIN10 PRO, NVIDIA GForce 1660) wraz z dwoma 27" monitorami



EAIIB ILB Wszystko Aktywa

Edycja

Showing 1 to 8 of 8 rows

<input type="checkbox"/>	Firma	Nazwa nabytku	Zdjęcie urządzenia	Kod
<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Arbitrary Generator AFG31051 50MHz, 1CH		T/664-000-72308/ILB
<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Drukarka 3D Zortrax M300 z filtrem HEPA		Drukarka 3D Zortrax M300
<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Ersa Rework HP600/3P		dummy_fiscal_tag2
<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Keysight E36313A Power Supply		Dummy_fiscal_number
<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Stanley Kompresor 6l bezolejowy NSTF564		a23yty
<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Wzbudnik		Wzbudnik

Wyświetl nabytki T/664-000-72309/ILB



Szczegóły Licencje Składniki Aktywa Utrzymanie Historia Pliki Wgraj

Status	Ready to Deploy Rozmieszczone → Adam Penczek
Firma	EAIIB ILB
Nazwa nabytku	Zasilacz dwukierunkowy mocy SM 1500 CP-30 Delta Elektronika
Numer seryjny	10300847
Producent	Delta Elektronika https://www.delta-elektronika.nl/
Kategoria	Zasilacze mocy
Model	SM 1500-CP-30 DELTAELEKTRONIKA
Numer Modelu	SM 1500-CP-30 DELTAELEKTRONIKA
Data zakupu	2021-01-22
Koszt zakupu	52290.00
Numer zamówienia	#ZS-24/12/2020
Dostawca	Tespol Sp. z o.o.
Gwarancja	24 miesiąc (Wygasa 2023-01-22)
Notatki	Zasilacz dwukierunkowy mocy P=15kVA, V=1500V, I=30A
Lokalizacja	D-2 p.2.11 (Lab ILB)
Domyślna lokalizacja	D-2 p.2.11 (Lab ILB)
Utworzone	2021-10-20 12:53
Zaktualizowano	2021-12-08 12:52
Data przypisania	2021-11-29 14:09



Wypożyczony do


 Adam Penczek
penczek@agh.edu.pl
D-2 p.2.11 (Lab ILB)
Av. Mickiewicza 30 D-2
Kraków 30-059

<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Zasilacz dwukierunkowy mocy SM 1500 CP-30 Delta Elektronika		T/664-000-72309/ILB	10300847	SM 1500-CP-30 DELTAELEKTRONIKA	Zasilacze mocy	Ready to Deploy	Rozmieszczone	Adam Penczek	D-2 (ILB)
<input type="checkbox"/>	EAIIB ILB	Zasilacz dwukierunkowy mocy SM 1500 CP-30 Delta Elektronika		T/664-000-72310/ILB	10302575	SM 1500-CP-30 DELTAELEKTRONIKA	Zasilacze mocy	Ready to Deploy	Rozmieszczone	Test User	B-1

<https://snipeit.ilb.eaiib.agh.edu.pl/login>

Login: GUEST1, GUEST2

hasła: GUEST1GUEST1; GUEST2GUEST2



Zaloguj się

Success: Wylogowano pomyślnie.

Nazwa użytkownika
GUEST1

Hasło
Hasło

Zapamiętaj mnie

Login

Zapomniałem hasła

PROCEDURA KORZYSTANIA Z ZASOBÓW



RADA PROGRAMOWA
RADA SPOŁECZNA
LUB PRZEDSIĘBIORCY
PARTNERZY
OFERTA TECHNOLOGICZNA
INTERDYSCIPLINARNE LABORATORIUM BADAWCZE
PROGRAM POWER 3.5 – AGH EAIIIB

INTERDYSCIPLINARNE LABORATORIUM BADAWCZE

Akademia Górniczo Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Al. A. Mickiewicza 30
30-059 Kraków
D2, W2-11

Głównym celem działalności Interdyscyplinarnego Laboratorium Badawczego (ILB) jest wsparcie, prowadzonych na Wydziale EAIIIB, prac naukowo-badawczych, prac doktorskich oraz współpraca z przemysłem w projektach badawczo-rozwojowych (na zasadach określonych przez Radę Naukową ILB).

Cele szczegółowe obejmują:

- tworzenie i przygotowanie przestrzeni laboratoryjnej dla wsparcia badań i rozwoju naukowego pracowników w tym zakup profesjonalnej aparatury badawczej oraz oprogramowania, które udostępniane będą na zasadach określonych w [Regulaminie Laboratorium](#),
- wsparcie celowe dla szkoły doktorskiej (wsparcie merytoryczne w praktycznej realizacji prac doktorskich, prowadzenie zajęć praktycznych i warsztatów dla doktorantów itp.),
- współpraca z przemysłem oraz pozyskiwanie dodatkowych środków na rozwój infrastruktury,
- tworzenie platformy dla współpracy pomiędzy jednostkami (zespołami) reprezentującymi różne specjalności,



Rada Naukowa:

dr hab. inż. Adam Penczek, prof. u., – przewodniczący RN
Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii
www: [Laboratorium Energoelektroniki i Elektrotermii](#)

dr hab. inż. Krzysztof Kasiński, prof. u.,
Katedra Metrologii i Elektroniki, Zespół Mikroelektroniki
www: [Zespół Mikroelektroniki](#)

dr hab. inż. Adam Piłat, prof. u.,
Katedra Automatyki i Robotyki
www: [Laboratorium Lewitacji Magnetycznej](#)

Kontakt:

e-mail: [ilb\(at\)agh.edu.pl](mailto:ilb(at)agh.edu.pl)
Tel. 012 617 57 24



Dziękuję za uwagę

Kontakt:

tel. +48 12 617 5724

e-mail: ilb@agh.edu.pl

www.ilb.agh.edu.pl



**Interdyscyplinarne
Laboratorium
Badawcze**