

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR) Smart Aerospace and Autonomous Systems (SAAS)

Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki  
Zakład Sterowania i Robotyki  
dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności



Kształcenie  
SSiR

Zapraszamy  
SSiR & SAAS

Baza  
laboratoryjna

Tematyka  
badań

Współpraca  
międzynarodowa

Kształcenie  
SAAS



**Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki**

Zakład Sterowania i Robotyki

dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności

## Kształcenie oparte na wiedzy naukowej

- 💡 bogaty program kształcenia
- 💡 elastyczność na rynku pracy
- 💡 przygotowanie do prac projektowych w przemyśle
- 💡 przygotowanie do prac badawczo-rozwojowych

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR) Smart Aerospace and Autonomous Systems (SAAS)

Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki  
Zakład Sterowania i Robotyki  
dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności



Kształcenie  
SSiR

Zapraszamy  
SSiR & SAAS

Baza  
laboratoryjna

Tematyka  
badań

Współpraca  
międzynarodowa

Kształcenie  
SAAS

# Baza laboratoryjna

Laboratorium Robotyki Przemysłowej

Laboratorium Systemów Sterowania

Laboratorium Automatyki Przemysłowej

Laboratorium Zastosowań Robotyki w Medycynie

Laboratorium Robotyki Mobilnej

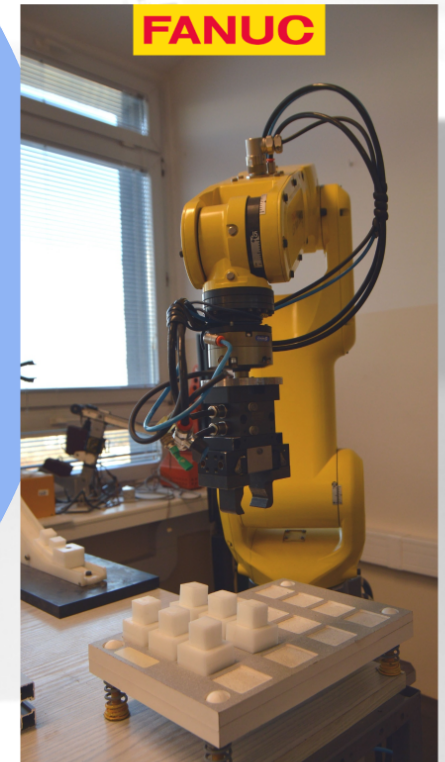
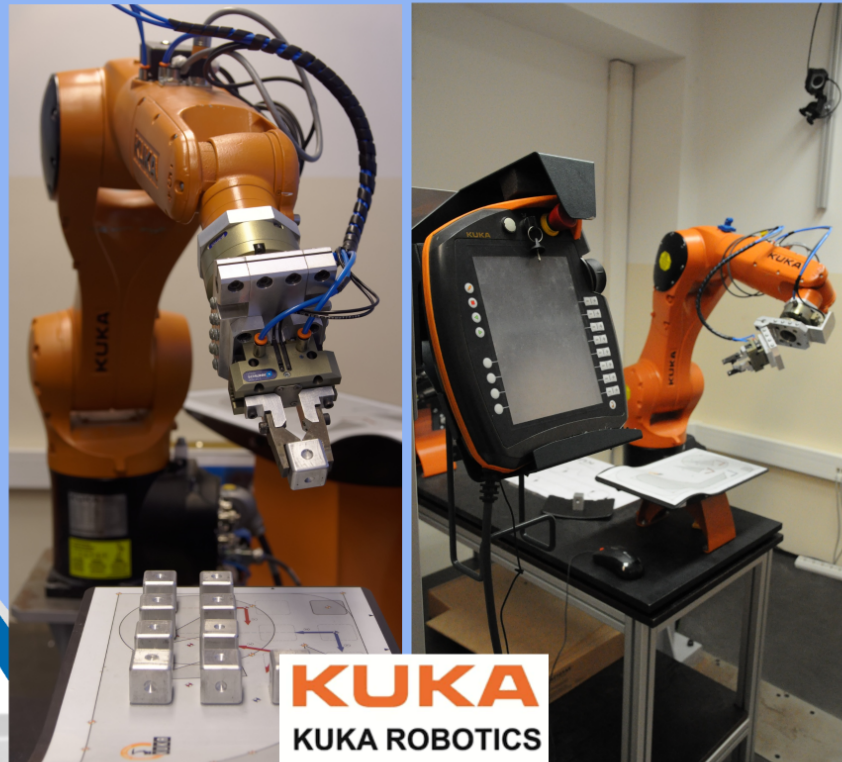
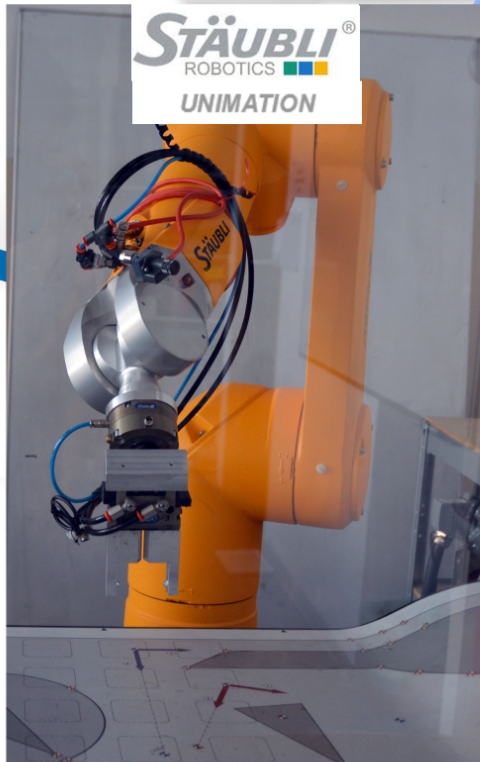
Laboratorium Automatyki Budynków

Laboratorium Sterowników PLC i Sieciowych Systemów SCADA

Laboratorium Baz Danych



# Laboratorium Robotyki Przemysłowej





# Baza laboratoryjna

Laboratorium  
Robotyki  
Przemysłowej

Laboratorium  
Systemów  
Sterowania

Laboratorium  
Automatyki  
Przemysłowej

Laboratorium  
Zastosowań  
Robotyki w  
Medycynie

Laboratorium  
Robotyki  
Mobilnej

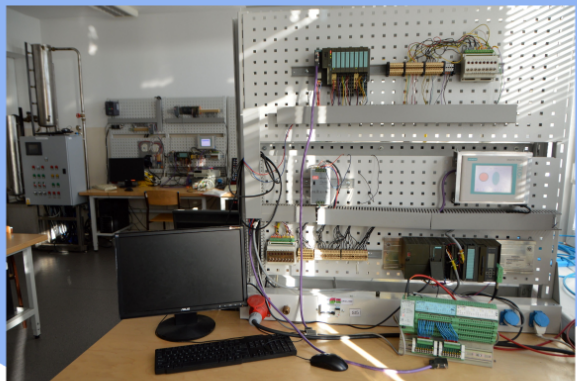
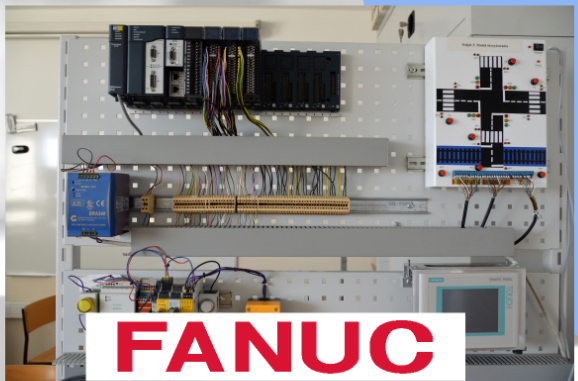
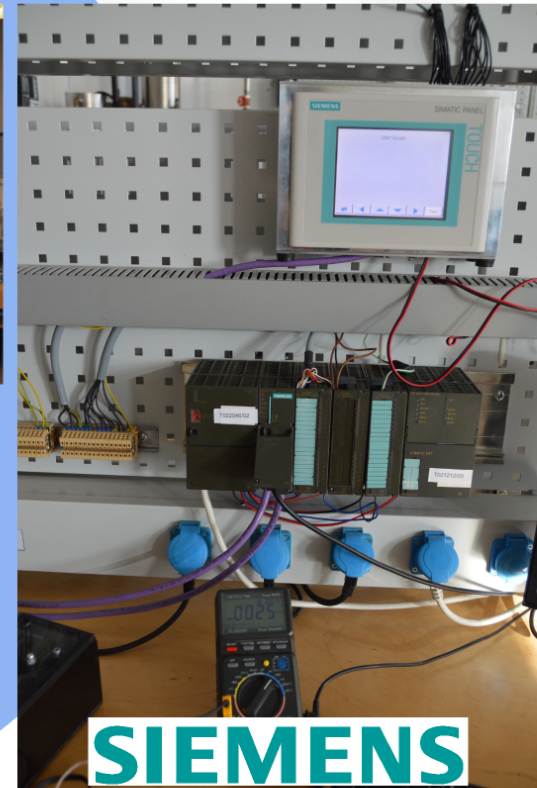
Laboratorium  
Automatyki  
Budynków

Laboratorium  
Sterowników PLC  
i Sieciowych  
Systemów SCADA

Laboratorium  
Baz Danych



# Laboratorium Automatyki Przemysłowej





# Baza laboratoryjna

Laboratorium Robotyki Przemysłowej

Laboratorium Systemów Sterowania

Laboratorium Automatyki Przemysłowej

Laboratorium Zastosowań Robotyki w Medycynie

Laboratorium Robotyki Mobilnej

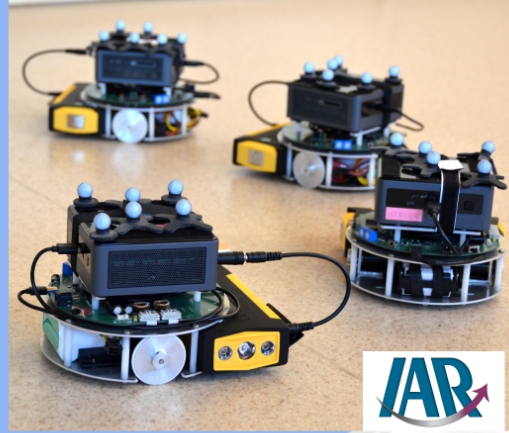
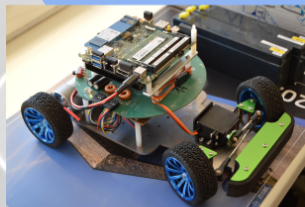
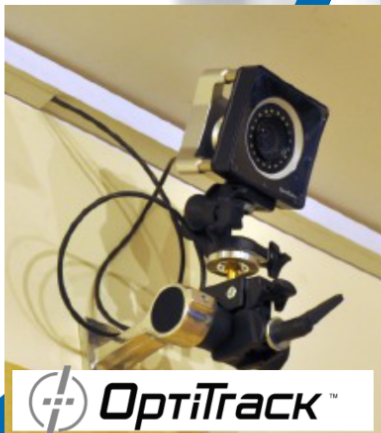
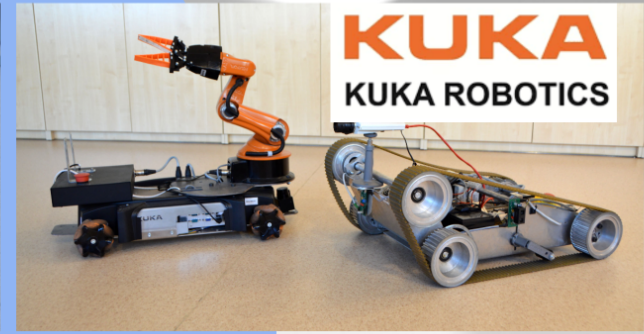
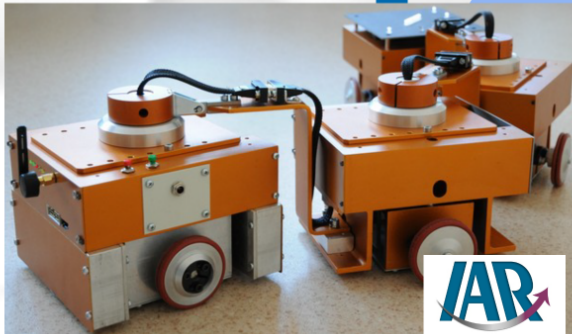
Laboratorium Automatyki Budynków

Laboratorium Sterowników PLC i Sieciowych Systemów SCADA

Laboratorium Baz Danych



# Laboratorium Robotyki Mobilnej



# Baza laboratoryjna

Laboratorium Robotyki Przemysłowej

Laboratorium Systemów Sterowania

Laboratorium Automatyki Przemysłowej

Laboratorium Zastosowań Robotyki w Medycynie

Laboratorium Robotyki Mobilnej

Laboratorium Automatyki Budynków

Laboratorium Sterowników PLC i Sieciowych Systemów SCADA

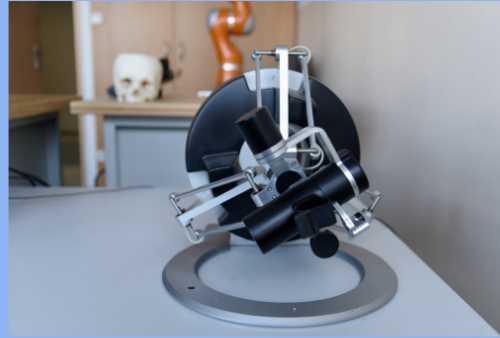
Laboratorium Baz Danych



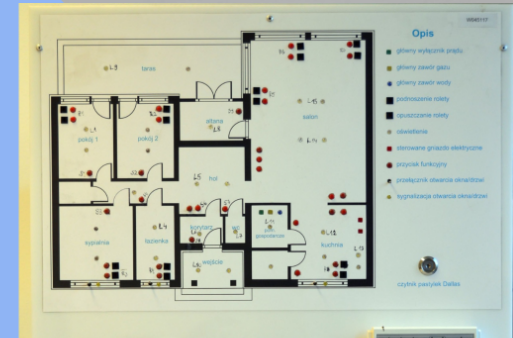
# Pozostałe Laboratoria



**Laboratorium  
Systemów  
Sterowania**



**Laboratorium Zastosowań  
Robotyki w Medycynie**



**Laboratorium  
Automatyki  
Budynków**



# Baza laboratoryjna

Laboratorium  
Robotyki  
Przemysłowej

Laboratorium  
Systemów  
Sterowania

Laboratorium  
Automatyki  
Przemysłowej

Laboratorium  
Zastosowań  
Robotyki w  
Medycynie

Laboratorium  
Robotyki  
Mobilnej

Laboratorium  
Automatyki  
Budynków

Laboratorium  
Sterowników PLC  
i Sieciowych  
Systemów SCADA

Laboratorium  
Baz Danych



## Wykorzystywane narzędzia, sprzęt i oprogramowanie

### manipulatory przemysłowe

KUKA Agilus, Staubli, Fanuc, LWR

### platformy mobilne

Kuka YouBot, MTracker, Khepera3, RMP, MMS, BoRIss, MCarTracker

### interfejsy haptyczne

Omega 7- Force Dimension

### systemy wizyjne

OptiTrack, Swiss Ranger, Hokuyo, uEye, Sick, OMRON

### narzędzia informatyczne

Anaconda, Python, TensorFlow, Keras, Open CV, Aruco, ROS, MS SQL Server

### oprogramowanie

Staubli Robotics Suite, Kuka Software, ANSYS, Altium, TruckSim, Code Composer Studio, STM32CubeIDE



# Baza laboratoryjna

Laboratorium Robotyki Przemysłowej

Laboratorium Systemów Sterowania

Laboratorium Automatyki Przemysłowej

Laboratorium Zastosowań Robotyki w Medycynie

Laboratorium Robotyki Mobilnej

Laboratorium Automatyki Budynków

Laboratorium Sterowników PLC i Sieciowych Systemów SCADA

Laboratorium Baz Danych



## Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR) Smart Aerospace and Autonomous Systems (SAAS)

Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki  
Zakład Sterowania i Robotyki  
dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności



Kształcenie  
SSiR

Zapraszamy  
SSiR & SAAS

Baza  
laboratoryjna

Tematyka  
badań

Współpraca  
międzynarodowa

Kształcenie  
SAAS



# Profil naukowy

Projektowanie  
zaawansowanych  
układów sterowania  
dla automatyki  
i robotyki

Robotyka  
mobilna,  
systemy  
wielorobotowe

Inteligentne  
pojazdy  
i systemy  
wsparcia  
kierowców

Automatyzacja  
obserwacji  
astronomicznych

Systemy  
nieholonomiczne  
i niedosterowane

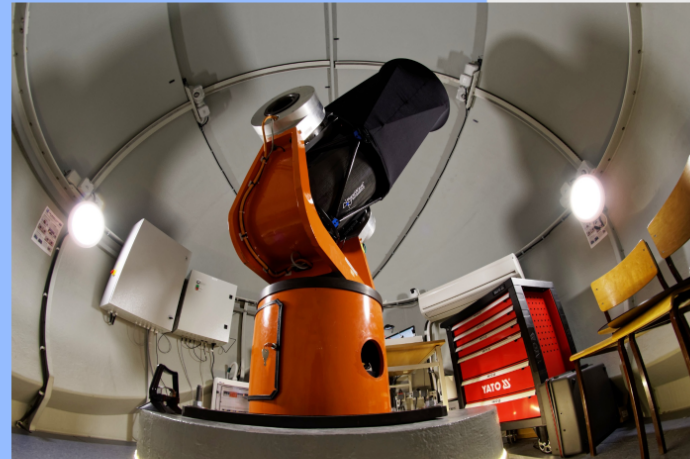
Sieci neuronowe  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Inteligentne  
materiały  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Analiza  
niezawodności  
systemów

# SkyLAB

- zrobotyzowany teleskop,
- autonomizacja procesu obserwacji astronomicznych i sztucznych satelitów,
- projekt trwa od 2016 do teraz



# Profil naukowy

Projektowanie  
zaawansowanych  
układów sterowania  
dla automatyki  
i robotyki

Robotyka  
mobilna,  
systemy  
wielorobotowe

Inteligentne  
pojazdy  
i systemy  
wsparcia  
kierowców

Automatyzacja  
obserwacji  
astronomicznych

Systemy  
nieholonomiczne  
i niedosterowane

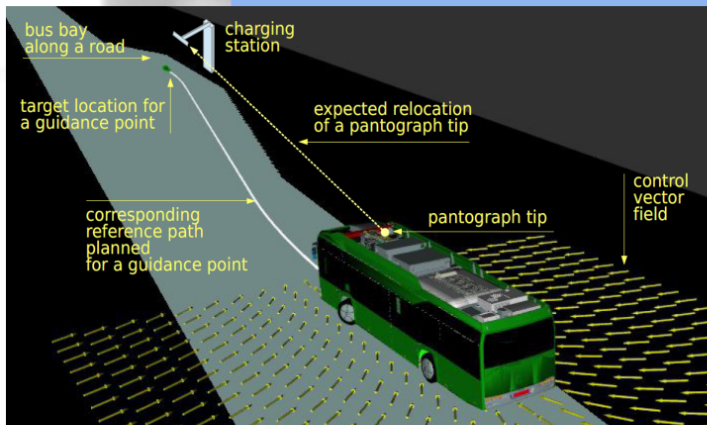
Sieci neuronowe  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Inteligentne  
materiały  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Analiza  
niezawodności  
systemów

# System ADAS

- system wsparcia precyzyjnych manewrów
- przeznaczony dla kierowców autobusów miejskich jednosegmentowych i przegubowych
- projekt we współpracy IAR+ IRIM + Solaris Bus & Coach
- lata realizacji: 2018-2021



# Profil naukowy

Projektowanie  
zaawansowanych  
układów sterowania  
dla automatyki  
i robotyki

Robotyka  
mobilna,  
systemy  
wielorobotowe

Inteligentne  
pojazdy  
i systemy  
wsparcia  
kierowców

Automatyzacja  
obserwacji  
astronomicznych

Systemy  
nieholonomiczne  
i niedosterowane

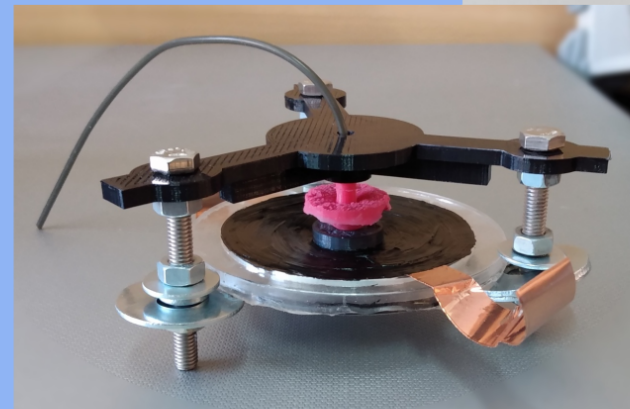
Sieci neuronowe  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Inteligentne  
materiały  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Analiza  
niezawodności  
systemów

# Siłowniki DEAP

- sterowanie adaptacyjne dla elektroaktywnych polimerów, lata 2018-2021
- nowoczesne materiały dla elektroaktywnych siłowników, lata 2021-2022



# Profil naukowy

Projektowanie  
zaawansowanych  
układów sterowania  
dla automatyki  
i robotyki

Robotyka  
mobilna,  
systemy  
wielorobotowe

Inteligentne  
pojazdy  
i systemy  
wsparcia  
kierowców

Automatyzacja  
obserwacji  
astronomicznych

Systemy  
nieholonomiczne  
i niedosterowane

Sieci neuronowe  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Inteligentne  
materiały  
i ich zastosowania  
w automatyce  
i robotyce

Analiza  
niezawodności  
systemów

## Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR) Smart Aerospace and Autonomous Systems (SAAS)

Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki  
Zakład Sterowania i Robotyki  
dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności



Zapraszamy  
SSiR & SAAS

Baza  
laboratoryjna

Tematyka  
badań

Współpraca  
międzynarodowa





# Współpraca międzynarodowa

## Dublin, Irlandia

*Insight Centre for Data Analytics,  
Dublin City University*

## Valenciennes, Francja

*University Polytechnique Hauts-de-France (UPHF)*

## Évry, Francja

*University of Évry Val d'Essonne,  
University of Paris-Saclay*

## Rouen, Francja

*Laboratoire de Mathématiques,  
INSA de Rouen Normandie*

## Tianjin, Chiny

*Tianjin Key Laboratory of Intelligent Robotics*

## Valparaíso, Chile

*Universidad Técnica Federico Santa María  
(UTFSM)*

## Auckland, Nowa Zelandia

*Auckland Bioengineering Institute,  
The University of Auckland*

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR) Smart Aerospace and Autonomous Systems (SAAS)

Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki  
Zakład Sterowania i Robotyki  
dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności



Kształcenie  
SSiR

Zapraszamy  
SSiR & SAAS

Baza  
laboratoryjna

Tematyka  
badań

Współpraca  
międzynarodowa

Kształcenie  
SAAS

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR)

## Treści kształcenia

- sterowanie adaptacyjne
- sterowanie predykcyjne
- teoria sterowania
- metody optymalizacji
- systemy nieliniowe

- integracja systemów automatyki
- robotyka mobilna
- robotyka manipulacyjna
- sterowniki PLC
- sieci przemysłowe
- systemy mikroprocesorowe
- systemy wizyjne
- zastosowania robotyki w medycynie

- inżynieria oprogramowania
- systemy czasu rzeczywistego
- sztuczne sieci neuronowe
- sterowanie neurorozmyte
- przemysłowe bazy danych

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR)

## Treści kształcenia

- sterowanie adaptacyjne
- sterowanie predykcyjne
- teoria sterowania
- metody optymalizacji
- systemy nieliniowe

- integracja systemów automatyki
- robotyka mobilna
- robotyka manipulacyjna
- sterowniki PLC
- sieci przemysłowe
- systemy mikroprocesorowe
- systemy wizyjne
- zastosowania robotyki w medycynie

- inżynieria oprogramowania
- systemy czasu rzeczywistego
- sztuczne sieci neuronowe
- sterowanie neurorozmyte
- przemysłowe bazy danych

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR)

## Plan kształcenia

### Semestr 1:

1. **Przetwarzanie obrazów i systemy wizyjne**  
(dr inż. Marcin Kielczewski)
2. Sterowanie robotów manipulacyjnych  
(dr inż. Piotr Dutkiewicz)
3. Sztuczne sieci neuronowe  
(dr inż. Rafał Kapela/dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka)
4. Systemy pomiarowe w automatyce i robotyce  
(dr hab. inż. Dariusz Pazderski)
5. Zaawansowana automatyka procesowa  
(dr inż. Jarosław Majchrzak)
6. Sterowanie adaptacyjne  
(dr hab. inż. Maciej Michałek, prof. PP)
7. **Nieliniowa teoria sterowania**  
(dr inż. Marcin Nowicki)
8. **Inżynieria oprogramowania w robotyce**  
(dr inż. Bartłomiej Krysiak)
9. Podstawowe szkolenie z zakresu BHP
10. Język obcy

### Semestr 2:

1. **Systemy automatyki budynków**  
(dr inż. Piotr Sauer)
2. Sterowanie neurorozmyte  
(dr hab. inż. Jakub Bernat)
3. **Metody optymalizacji**  
(dr hab. inż. Sławomir Stępień, prof. PP)
4. Pracownia badawczo-problemowa
5. Sterowanie robotów mobilnych  
(dr hab. inż. Maciej Michałek, prof. PP)
6. Przedmiot obieralny - nauki społeczne:  
Zarządzanie strategiczne  
Zintegrowane systemy zarządzania  
Organizacja i zarządzanie małych przedsiębiorstw
7. **Sterowanie predykcyjne**  
(dr inż. Paulina Superczyńska)
8. Integracja systemów automatyki  
(dr inż. Marcin Kielczewski)
9. Interpersonal communication (nauki humanistyczne)
10. Nawigacja i planowanie ruchu robotów  
(dr hab. inż. Dariusz Pazderski)
11. Język obcy

### Semestr 3:

1. Przedmiot obieralny 1:  
**Sterowanie układów wieloagentowych**  
(dr hab. inż. Wojciech Kowalczyk)  
Systemy teleoperacyjne  
(dr hab. inż. Wojciech Kowalczyk)
2. Przemysłowe systemy baz danych  
(dr hab. inż. Jakub Kołota)
3. Przedmiot obieralny 2:  
Zastosowania robotyki w medycynie  
(dr inż. Piotr Sauer)  
**Robotyka kooperatywna**  
(dr inż. Marta Drążkowska)
4. Przygotowanie pracy magisterskiej
5. Seminarium dyplomowe

# Cechy specjalności SSiR



- 💡 kształcenie interdyscyplinarne
- 💡 elastyczność absolwenta na rynku pracy
- 💡 wiedza oparta na standardach naukowych
- 💡 wykorzystanie wiedzy i technologii w przemyśle

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR) Smart Aerospace and Autonomous Systems (SAAS)

Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki  
Zakład Sterowania i Robotyki  
dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności



Kształcenie  
SSiR

Zapraszamy  
SSiR & SAAS

Baza  
laboratoryjna

Tematyka  
badań

Współpraca  
międzynarodowa

Kształcenie  
SAAS

# Smart Aerospace & Autonomous Systems (SAAS)

## Ścieżka kształcenia



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

1. Semestr

2. Semestr

3. Semestr



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



université  
PARIS-SACLAY



université  
PARIS-SACLAY

*University of Evry Val d'Essonne  
należy do University of Paris-Saclay*



studia w języku  
angielskim



gwarancja  
podwójnego dyplomu



# Smart Aerospace & Autonomous Systems (SAAS)

## Ścieżka kształcenia



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

1. Semestr

2. Semestr

3. Semestr



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



université  
Evry  
Val d'Essonne



université  
Evry  
Val d'Essonne

University of Evry Val d'Essonne  
należy do University of Paris-Saclay



studia w języku  
angielskim



gwarancja  
podwójnego dyplomu

# Smart Aerospace & Autonomous Systems (SAAS)

## Plan kształcenia

### Semester I (PUT)

1. Networks and programming systems
2. Fundamentals of autonomous systems
3. Nonlinear systems
4. Adaptive control
5. Basics of smart systems
6. Sensor integration
7. Management (social sciences)
8. A short course in occupational safety
9. Physical exercises
10. Local language / Foreign language
11. Interpersonal communication (Humanities)

### Semester II (EVRY)

1. Sensors fusion
2. Advanced artificial perception
3. Language
4. Flight modelling and simulation
5. Aerial robots
6. Mission Coordination
7. Embedded software
8. AI and Aerospace systems
9. Flight planning
10. Flight Control

### Semester III (PUT)

1. EC 1: Design of Multi-Agent Sys./Control of Under. Sys.
2. EC 2: Design of Control Systems/Vision based Control
3. Diploma Seminar
4. Flight communications
5. Master Thesis

### Semester III (EVRY)

1. Project 1-2
2. Elective courses/Individual project
3. Master's thesis

# Systemy Sterowania i Robotyki (SSiR) Smart Aerospace and Autonomous Systems (SAAS)

**Wydział Automatyki,  
Robotyki i Elektrotechniki**  
Zakład Sterowania i Robotyki  
dr hab. inż. Dariusz Pazderski  
opiekun specjalności



**Kształcenie  
SSiR**

**Zapraszamy**  
SSiR & SAAS

**Baza  
laboratoryjna**

**Tematyka  
badań**

**Współpraca  
międzynarodowa**

**Kształcenie  
SAAS**