



**POLITECHNIKA  
RZESZOWSKA**  
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

## **OFERTA BADAWCZA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ**

---

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY**

---

**WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN I LOTNICTWA**

---

**WYDZIAŁ CHEMICZNY**

---

**WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI**

---

**WYDZIAŁ MATEMATYKI I FIZYKI STOSOWANEJ**

---

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA**

---

## SPIS TREŚCI

---

### WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY 7

---

|   |    |
|---|----|
| Katedra Geodezji i Geotechniki im. Kaspra Weigla                | 7  |
| Katedra Infrastruktury i Ekorozwoju                             | 8  |
| Katedra Inżynierii i Chemii Środowiska                          | 9  |
| Katedra Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa       | 10 |
| Katedra Konstrukcji Budowlanych                                 | 11 |
| Katedra Mechaniki Konstrukcji                                   | 12 |
| Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków             | 13 |
| Wydziałowe Laboratorium Badań Konstrukcji                       | 14 |
| Zakład Budownictwa Ogólnego                                     | 15 |
| Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji                             | 16 |
| Zakład Dróg i Mostów  | 17 |
| Zakład Oczyszczania i Ochrony Wód                               | 17 |
| Zakład Projektowania Architektonicznego i Grafiki Inżynierskiej | 18 |
| Katedra Konserwacji Zabytków                                    | 20 |
| Zakład Urbanistyki i Architektury                               | 21 |

---

### WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN I LOTNICTWA 22

---

|  |    |
|--|----|
| Katedra Awioniki i Sterowania  | 22 |
| Katedra Konstrukcji Maszyn   | 24 |
| Katedra Materiałoznawstwa i Uczelniane Laboratorium Badań<br>Materiałów dla Przemysłu Lotniczego | 25 |
| Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki  | 31 |
| Katedra Odlewnictwa i Spawalnictwa   | 31 |
| Katedra Przeróbki Plastycznej  | 33 |
| Katedra Samolotów i Silników Lotniczych  | 34 |
| Katedra Silników Spalinowych i Transportu  | 35 |
| Katedra Technik Wytwarzania i Automatykacji  | 37 |
| Laboratorium Metrologii Technicznej  | 39 |
| Laboratorium Obliczeń Konstrukcyjnych MES  | 39 |

|   |    |
|---|----|
| Laboratorium Obróbki Skrawaniem i Narzędzi          | 40 |
| Laboratorium Maszyn Technologicznych                | 41 |
| Laboratorium Napędów i Sterowania Maszyn            | 42 |
| Laboratorium Obróbki Elektroerozyjnej i Laserowej   | 43 |
| Laboratoria Programowania Maszyn CNC                | 44 |
| Laboratoria CAD/CAM                                 | 45 |
| Laboratorium Współrzędnościowej Techniki Pomiarowej | 45 |
| Pracownia RAPID Technologii                         | 46 |
| Katedra Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji   | 47 |
| Katedra Termodynamiki i Mechaniki Płynów            | 47 |
| Zakład Informatyki                                  | 48 |

---

## **WYDZIAŁ CHEMICZNY** **51**

---

|  |    |
|--|----|
| Katedra Biochemii i Biotechnologii                           | 51 |
| Katedra Chemii Fizycznej                                     | 52 |
| Katedra Chemii Ogólnej i Elektrochemii                       | 53 |
| Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej                   | 54 |
| Katedra Technologii i Materiałoznawstwa Chemicznego          | 55 |
| Katedra Technologii Tworzyw Sztucznych                       | 56 |
| Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej                  | 57 |
| Zakład Chemii Organicznej                                    | 59 |
| Zakład Informatyki Chemicznej                                | 60 |
| Pracownia Chemii Bioorganicznej                              | 61 |
| Wydziałowe Laboratorium Spektrometrii                        | 62 |
| Laboratorium Badawcze Materiałów Sypkich                     | 63 |
| Laboratorium Przetwórstwa i Badania Tworzyw Polimerowych     | 67 |
| Laboratorium Zaawansowanych Technik Chromatografii Cieczowej | 68 |
| Wydziałowa Pracownia Komputerowa                             | 69 |

---

## **WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI** **70**

---

|  |    |
|--|----|
| Katedra Elektrodynamiki i Układów Elektromaszynowych | 70 |
| Katedra Elektrotechniki i Podstaw Informatyki        | 71 |
| Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki        | 75 |
| Katedra Informatyki i Automatyki                     | 76 |

|   |    |
|---|----|
| Katedra Metrologii i Systemów Diagnostycznych         | 80 |
| Katedra Podstaw Elektroniki                           | 81 |
| Zakład Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych | 82 |
| Zakład Systemów Rozproszonych                         | 84 |
| Pracownia Akustyki                                    | 86 |

---

**WYDZIAŁ MATEMATYKI I FIZYKI STOSOWANEJ** **87**

---

|   |    |
|---|----|
| Matematyka i Fizyka dla badań i przemysłu | 87 |
|---|----|

---

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA** **89**

---

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Usługi katedr i zakładów     | 90  |
| Oferta badawcza laboratoriów | 103 |

---

**POZOSTAŁE LABORATORIA BADAWCZE** **108**

---

|  |     |
|--|-----|
| Laboratorium Badań Kół Zębatych  | 108 |
| Laboratorium Komputerowego Wspomagania Badań i Projektowania Konstrukcji Lotniczych i Alternatywnych – Odnawialnych Źródeł Energii | 110 |
| Laboratorium Zastosowań Systemów Informatycznych w Diagnostyce   | 111 |
| Laboratorium Materiałów Kompozytowych i Polimerowych dla Potrzeb Lotnictwa   | 112 |

---

**OKL – OŚRODEK KSZTAŁCENIA LOTNICZEGO POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ** **114**

---

---

**AOS – AKADEMICKI OŚRODEK SZYBOWCOWY W BEZMIECHOWEJ** **116**

---



**POLITECHNIKA  
RZESZOWSKA**  
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Politechnika Rzeszowska pełni rolę wiodącego ośrodka innowacyjności w Województwie Podkarpackim i aktywnie współpracuje z przemysłem poprzez realizację wspólnych projektów badawczych, angażowanie się w różnego rodzaju inicjatywy klastrowe, kształcąc wyspecjalizowaną kadre, a także realizując szereg różnego rodzaju usług badawczych. Rocznie Uczelnia realizuje kilkaset usług dla przemysłu lotniczego, chemicznego, maszynowego, farmaceutycznego, budowlanego, informatycznego, elektrotechnicznego, energetycznego i innych, a także dla organów administracji publicznej.

Uczelnia realizuje również szereg projektów badawczych nastawionych na praktyczne wykorzystanie ich wyników, które znajdują zastosowanie w przemyśle. Wysoki poziom technologiczny opracowanych przez naukowców Politechniki Rzeszowskiej rozwiązań potwierdzają liczne nagrody zdobyte m.in. na międzynarodowych wystawach w Genewie, Seulu, Brukseli, Sewastopolu, Cluj-Napoca i Warszawie.

W niniejszej publikacji przedstawiono ofertę badawczą wszystkich wydziałów Politechniki Rzeszowskiej. W celu uzyskania szczegółowych informacji o konkretnych pozycjach lub zapytań o możliwość prowadzenia prac badawczych nie wymienionych w katalogu prosimy o kontakt.

Od ponad 60 lat istnienia łącząc tradycję z nowoczesnością –  
**budujemy przyszłość!**

---

Centrum Innowacji i Transferu Technologii Politechniki  
Rzeszowskiej

al. Powstańców Warszawy 12

35-959 Rzeszów

tel.: 17 743 21 39

17 743 21 18

17 743 21 16

e-mail: [citt@prz.edu.pl](mailto:citt@prz.edu.pl)

[inkubator@prz.edu.pl](mailto:inkubator@prz.edu.pl)

[www: prz.edu.pl](http://www.prz.edu.pl), [citt.prz.edu.pl](http://citt.prz.edu.pl)





---

## KATEDRA GEODEZJI I GEOTECHNIKI IM. KASPRA WEIGLA

---

- badanie i ocena stanu technicznego obiektów budowlanych
- okresowe pomiary przemieszczeń pionowych i poziomych oraz odkształceń budowli i obiektów inżynierskich
- pomiary kontrolne geometrii torów, suwnic, mostów, wiaduktów i budowli wieżowych oraz elementów konstrukcyjnych budowli i obiektów inżynierskich, a także maszyn i urządzeń
- badania obiektów mostowych pod próbnym obciążeniem statycznym
- próbne obciążenia pali oraz pomiary odkształceń budowli i podłoża budowlanego
- pomiary mas ziemnych i ich objętości
- statyczne i kinematyczne pomiary GNSS w rozwiązywaniu różnego typu zagadnień inżynierskich
- pomiary inwentaryzacyjne obiektów kubaturowych i modelowanie 3D do celów architektonicznych
- ocena dokładności urządzeń pomiarowych według terenowych procedur testowania instrumentów geodezyjnych i pomiarowych ujętych w PN-ISO 17123
- tworzenia oprogramowania obejmującego zagadnienia związane z przetwarzaniem i prezentacją danych pomiarowych
- przetwarzanie danych przestrzennych
- budowa i utrzymanie Systemów Informacji Przestrzennej
- badania terenowe i laboratoryjne podłoża gruntowego oraz opracowywanie dokumentacji geotechnicznych i geologiczno-inżynierskich

- badania parametrów geotechnicznych opisujących właściwości fizyczne podłoża gruntowego, jak również zaawansowane badania właściwości wytrzymałościowych i odkształceniowych ośrodka gruntowego
- projektowanie posadowień budowli i konstrukcji geotechnicznych, w tym na gruntach słabych, w skomplikowanych warunkach geologiczno-inżynierskich
- opracowania projektowe dotyczące stabilizacji i likwidacji skutków osuwisk, w tym na trasach komunikacyjnych i na terenach zurbanizowanych
- doradztwo, konsultacje i weryfikacja projektów budowlanych i wykonawczych skomplikowanych obiektów budownictwa przemysłowego i użyteczności publicznej
- wykonywanie opinii i ekspertyz naukowo-technicznych oraz innych opracowań w zakresie: geodezji, geotechniki, badań i oceny stabilności i trwałości obiektów inżynierskich
- prowadzenie szkoleń w zakresie: zapewnienia jakości, geodezji numerycznej, pomiarów i metod przetwarzania obserwacji GNSS, statystyki, obsługi programów EWMAPA, GEONET, GEOLISP, AutoCAD, badań i projektowania geotechnicznego

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Geodezji i Geotechniki  
ul. Poznańska 2  
tel.: 17 865 13 06  
17 865 10 08  
<http://kgig.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Izabela Skrzypczak  
tel.: 17 865 10 10  
e-mail: [izas@prz.edu.pl](mailto:izas@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA INFRASTRUKTURY I EKOROZWOJU

---

- badania parametrów hydraulicznych systemów kanalizacyjnych i wodociągowych oraz w ciekach otwartych
- monitoring telewizyjny sieci komunalnych
- opracowywanie modeli



- hydrodynamicznych zlewni i systemów kanalizacyjnych
- badania parametrów meteorologicznych
  - badania zagęszczania gruntu sondami dynamicznymi
  - koncepcje odwodnienia zlewni zurbanizowanych
  - koncepcje budowy, rozbudowy i modernizacji systemów kanalizacyjnych i wodociągowych
  - ocena działania systemów infrastruktury miejskiej
- retencja wód opadowych i problemy ochrony przeciwpowodziowej
  - wdrażanie rozwiązań high-tech w zakresie gospodarki wodno-ściekowej do praktyki inżynierskiej
  - wdrażanie technologii upłynnionego gruntu i komór multimedialnych do budowy systemów infrastrukturalnych

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Infrastruktury  
i Ekorozwoju  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 865 11 51  
faks: 17 865 11 72  
e-mail: kie@prz.edu.pl  
<http://kie.prz.edu.pl/>

<http://kie.prz.edu.pl/index.php/innowacje>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Józef Dziopak  
tel.: 17 865 18 17  
e-mail: [jdziopak@prz.edu.pl](mailto:jdziopak@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA INŻYNIERII I CHEMII ŚRODOWISKA

---

- jakościowe i ilościowe badania fizyko-chemiczne wód, ścieków, osadów ściekowych i gleby w zakresie podstawowym i rozszerzonym, m.in. na zawartość metali ciężkich (ICP), jonów (chromatografia jonowa, spektrofotometria), wybranych zanieczyszczeń organicznych (GC-MS), ogólnego węgla organicznego, azotu Kjeldahla
- analiza zawartości stabilnych izotopów azotu i węgla w materiale stałym, ciekłym i gazowym (IRMS)
- consulting, badania technologiczne w zakresie oczyszczania ścieków, projekty i rozruchy oczyszczalni ścieków

- analizy antropopresji na ekosystemy wód powierzchniowych obejmujące interpretację przyczyn degradacji i pochodzenia ładunków
- usługi doradcze w zakresie rekultywacji ekosystemów wodnych i lądowych
- operaty wodno-prawne oraz oceny wpływu na środowisko zakładów przemysłowych, oczyszczalni ścieków, składowisk odpadów

---

Dane kontaktowe:  
 Katedra Inżynierii i Chemii Środowiska  
 al. Powstańców Warszawy 6  
 tel.: 17 865 10 65  
 17 865 17 88  
 faks: 17 854 54 97  
 e-mail: bt@prz.edu.pl  
<http://www.prz.rzeszow.pl/~bt/>

kierownik:  
 dr hab. inż. Piotr Koszelnik,  
 prof. PRz  
 tel.: 17 865 10 65  
 17 865 17 88  
 e-mail: pkoszel@prz.edu.pl

---

## KATEDRA INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I TECHNOLOGII BUDOWNICTWA

---

- projektowanie mieszanek betonowych różnych typów
- kompleksowe rozwiązywanie problemów dotyczących technologii betonu, badania materiałów wiążących, kruszyw, wyrobów betonowych, betonów i zapraw
- ocena stanu technicznego konstrukcji budowlanych
- opracowywanie technologii napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych
- projektowanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji budowlanych
- badania strukturalne materiałów (budowlanych w tym betonów) z zastosowaniem metod stereologicznych i fraktograficznych oraz analiza związków między strukturą a właściwościami materiałów
- badania mikrostrukturalne ciał stałych metodami mikroskopii skaningowej
- prowadzenie pełnego zakresu normowych badań laboratoryjnych powszechnie

stosowanych materiałów,  
wytwarzanych, betonów, zapraw,  
kompozytów cementowych  
modyfikowanych polimerami

oraz ze zbrojeniem  
rozproszonym

- badania mrozoodporności betonów metodami bezpośrednimi

---

Dane kontaktowe:

Katedra Inżynierii Materiałowej  
i Technologii Budownictwa  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 865 15 19  
tel./faks: 17 865 11 79  
<http://kimitb.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Grzegorz  
Prokopski  
tel.: 17 865 14 39  
e-mail: [grzepak@prz.edu.pl](mailto:grzepak@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

---

- projektowanie konstrukcji wszelkiego rodzaju obiektów o dowolnym stopniu trudności
- wykonywanie ekspertyz i ocen stanu technicznego budynków i obiektów wszelkiego rodzaju
- badania materiałów, elementów i konstrukcji budowlanych (także służące wydawaniu deklaracji zgodności) weryfikacja projektów i rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych
- konsultowanie wniosków o wydanie aprobat technicznych ITB
- pomoc jednostkom gospodarczym polegająca na konsultacji, współpracy we wdrażaniu nowych technologii i materiałów budowlanych, doradztwie technicznym
- sprawowanie nadzoru przy realizacji konstrukcji
- kompleksowe rozwiązywanie problemów dotyczących technologii betonu (badania surowców, projektowanie betonu, kontrola wytwarzania)
- konsultacje i badania laboratoryjne betonu dla jego wytwórców

---

Dane kontaktowe:

Katedra Konstrukcji  
Budowlanych  
ul. Poznańska 2  
tel.: 17 865 15 53  
e-mail: [kkb@prz.edu.pl](mailto:kkb@prz.edu.pl)  
<http://kkb.prz.edu.pl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Aleksander  
Kozłowski  
tel.: 17 865 12 81  
e-mail: [kozlowsk@prz.edu.pl](mailto:kozlowsk@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA MECHANIKI KONSTRUKCJI

---

- badania dynamiczne modeli, elementów konstrukcji oraz całych konstrukcji
- kompleksowa ocena wytrzymałości, jakości i trwałości konstrukcji budowlanych, urządzeń mechanicznych i elektrycznych poddanych długotrwałym obciążeniom dynamicznym (testy zmęczeniowe)
- rejestrowanie szybkozmiennych procesów oraz ich analiza ilościowa (analiza przemieszczeń, prędkości, przyspieszeń)
- pomiary drgań obiektów budowlanych, maszyn, elementów konstrukcyjnych wywołanych procesami technologicznymi, oddziaływaniami parasejsmicznymi, komunikacyjnymi i innymi
- bezkontaktowy, laserowy pomiar drgań (przemieszczenia i prędkości) różnego rodzaju obiektów
- zastosowanie zjawiska propagacji fali sprężystej do badania stanu elementów płytowych (blachy, arkusze laminatu), wykrywania defektów w postaci zarysowań, pęknięć oraz uszkodzeń wewnętrznych, np. rozwarstwień i delaminacji
- symulacje numeryczne wykorzystujące zaawansowaną Metodę Elementów Skończonych w zagadnieniach statyki i dynamiki elementów konstrukcji oraz całych konstrukcji

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Mechaniki Konstrukcji  
ul. Poznańska 2  
tel.: 17 865 15 35  
tel./faks: 17 865 11 73  
e-mail: kameko@prz.edu.pl  
<http://kmk.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Leonard  
Ziemiański  
tel.: 17 865 13 53  
e-mail: ziele@prz.edu.pl

---

## KATEDRA ZAOPATRZENIA W WODĘ I ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

---

- analiza i ocena ryzyka związanego z funkcjonowaniem systemów komunalnych
- koncepcje budowy, rozbudowy oraz modernizacji systemów wodociągowych
- wdrażanie rozwiązań obiektów i urządzeń do sterowania przepływem ścieków w kanalizacji
- ocena jakości wody i jej przydatności do picia oraz innych celów
- badania technologiczne dotyczące uzdatniania wody
- logistyka i bilansowanie zaopatrzenia beneficjentów systemów przynależnych do infrastruktury krytycznej
- raporty na temat bezpieczeństwa systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę,
- analizy w zakresie balneologii i balneotechniki

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Zaopatrzenia w Wodę  
i Odprowadzania Ścieków  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 865 14 08  
e-mail: [piegi@prz.edu.pl](mailto:piegi@prz.edu.pl)  
<https://sites.google.com/site/kzwwios/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Janusz Rak  
tel.: 17 865 14 08  
e-mail: [rakjan@prz.edu.pl](mailto:rakjan@prz.edu.pl)



- okresowe pomiary przemieszczeń i odkształceń budowli, pomiary kontrolne suwnic, mostów, wiaduktów i budowli wieżowych
- pomiary przyspieszeń i ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki oraz ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- badania warunków akustycznych w budynkach i w środowisku zewnętrznym, w tym pomiary hałasu pochodzącego od ruchu drogowego, szynowego, lotniczego i zakładów przemysłowych
- pomiary skuteczności ekranów akustycznych
- ocena izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych
- specjalistyczne badania materiałowe
- badania obiektów mostowych pod próbnym obciążeniem, ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki oraz
- statyczne i dynamiczne badania modeli, elementów konstrukcji, połączeń i gotowych wyrobów budowlanych z zastosowaniem uniwersalnego, przestawnego systemu badawczego
- badania zmęczeniowe elementów konstrukcji budowlanych, połączeń, wibroizolacji, maszyn i urządzeń
- badania obiektów mostowych pod próbnym obciążeniem statycznym i dynamicznym

ocena wpływu drgań na  
ludzi w budynkach są objęte  
systemem jakości zgodnym  
z normą PN-EN ISO/IEC

17025; system jakości jest  
akredytowany przez Polskie  
Centrum Akredytacji

---

Dane kontaktowe:  
Wydziałowe Laboratorium  
Badań Konstrukcji  
ul. Poznańska 2  
tel.: 17 865 12 14  
17 865 14 61  
e-mail: wlbk@prz.edu.pl

<http://www.wlbk.prz.edu.pl/>  
kierownik:  
dr inż. Lucjan Janas  
tel.: 17 865 1021  
17 865 1461  
e-mail: ljanas@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD BUDOWNICTWA OGÓLNEGO

---

- konsultacje i współpraca we wdrażaniu nowych technologii i materiałów budowlanych
- prace badawcze dotyczące wykorzystania energii promieniowania słonecznego w budownictwie
- przeprowadzenie statycznych badań wytrzymałościowych zapraw budowlanych oraz drewna (na rozciąganie, na ściskanie, na 3 punktowe zginanie)
- badania wytrzymałości na ściskanie ceramiki budowlanej, betonów i zapraw
- badania twardości materiałów zgodnie ze skalą Brinella
- wyznaczanie wielkości penetracji materiałów bitumicznych
- określanie wytrzymałości powierzchniowych warstw betonu na odrywanie metodą pull-off
- określenie wytrzymałości na odrywanie powłok takich jak zaprawa, obrutki tynkowe, powłoki syntetyczne, powłoki plastyczne i termoplastyczne, powłoki malarskie
- nieniszczące badania betonu metodą sklerometryczną (młotek Schmidta typu N)
- wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła materiałów budowlanych (izolacyjnych i konstrukcyjnych) przy pomocy aparatu płytowego
- badania termiczne przegród budowlanych metodą termowizyjną

- lokalizacja mostków termicznych
- badania symulacyjne parametrów termicznych murowanych przegród budowlanych w warunkach laboratoryjnych
- badania symulacyjne parametrów termicznych szyb i okien warunkach laboratoryjnych
- wyznaczanie izoterm sorpcji materiałów budowlanych

---

Dane kontaktowe:  
 Zakład Budownictwa Ogólnego  
 al. Powstańców Warszawy 6  
 tel.: 17 865 13 27  
 17 865 14 28, 17 865 17 02  
 17 865 17 28, 17 865 13 23  
 17 865 12 38, 17 865 10 25  
 e-mail: zbo@prz.edu.pl  
 www.prz.rzeszow.pl/wbiis/zbo/

kierownik:  
 dr hab. inż. Lech Lichołai,  
 prof. PRz  
 tel.: 17 865 13 27  
 e-mail: lechlich@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD CIEPŁOWNICTWA I KLIMATYZACJI

---

- monitoring emisji z pojazdów mechanicznych
- pomiar zawartości węglowodorów w powietrzu i innych gazach
- pomiar śladowych zanieczyszczeń w gazach o podwyższonej czystości
- monitoring stężeń (emisji) gazów z procesów spalania paliw i różnorodnych procesów technologicznych
- pomiar gęstości i lepkości cieczy
- wyznaczanie temperatury zapłonu i temperatury palenia paliw ciekłych
- pomiar ciepła spalania paliw stałych i ciekłych

---

Dane kontaktowe:  
 Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji  
 al. Powstańców Warszawy 6  
 tel.: 17 865 12 63  
 faks: 17 865 11 47  
 e-mail: zcik@prz.edu.pl  
 http://www.prz.rzeszow.pl/wbiis/zcik/

kierownik:  
 dr hab. inż. Vyacheslav Pisarev,  
 prof. PRz  
 tel.: 17 865 19 46  
 e-mail: pisarev@prz.edu.pl



---

## ZAKŁAD DRÓG I MOSTÓW

---

- ekspertyzy i oceny stanu technicznego dróg
- przeglądy okresowe dróg, w tym oceny stanu i nośności
- badania ruchu drogowego
- analizy przepustowości dróg i skrzyżowań drogowych
- analizy nt. rozwiązań technologicznych w zakresie podłoża, konstrukcji nasypów, konstrukcji nawierzchni
- analizy i opinie w zakresie inżynierii ruchu w tym widoczności i odbliaskowości oznakowania poziomego i pionowego, modelowanie ruchu drogowego
- analizy czynnika ludzkiego w ruchu drogowym
- badania lepiszczy i mieszanek mineralno-asfaltowych, w tym zmęczeniowe i odporności na odkształcenia trwałe
- identyfikacja warstw konstrukcyjnych nawierzchni i jej podłoża za pomocą penetroradaru
- pomiary równości, koleiny, profilu podłużnego, wskaźnika IRI nawierzchni
- analizy nawierzchni metodą mechanistyczną monitoring osuwisk za pomocą inklinometru, pozwalającego rejestrować przemieszczenia masywu gruntowego lub konstrukcji zagłębionej w gruncie

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Dróg i Mostów  
ul. Poznańska 2  
tel./faks: 17 854 45 11  
tel.: 17 865 15 76  
e-mail: bc@prz.edu.pl  
<http://zdim.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Tomasz Siwowski,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 10 19  
e-mail: siwowski@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD OCZYSZCZANIA I OCHRONY WÓD

---

- analiza zawartości węgla organicznego w próbkach ciekłych
- pierwiastkowa analiza elementarna próbek środowiskowych i materiałów budowlanych w postaci roztworów i ciał stałych
- badania mikrobiologiczne – ilościowe próbek

- środowiskowych: wody (powierzchniowa i podziemna), gleby, powietrza, osadów ściekowych, osadu czynnego
- ocena jakości wody i jej przydatności do spożycia i innych celów
- badania technologiczne uzdatniania wody do spożycia i celów specjalnych (przemysłowych)
- badanie przydatności mas sorpcyjnych i jonowymiennych do eksploatacji
- oceny wpływu na środowisko zakładów przemysłowych, oczyszczalni ścieków, składowisk odpadów
- oceny i raporty oddziaływania składowisk na środowisko składowisk odpadów
- gospodarka odpadami w gminach
- badania zmian osadów zdeponowanych w środowisku, ocena zagrożenia sanitarnego

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Oczyszczania  
i Ochrony Wód  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel./faks: 17 854 98 31  
17 865 13 01  
<http://zoio.w.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Witold Niemiec,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 15 04  
e-mail: [wniemiec@prz.edu.pl](mailto:wniemiec@prz.edu.pl)

---

## ZAKŁAD PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO I GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ

---

- wsparcie lokalnych społeczności i architektów poprzez prowadzenie badań, popularyzację ich wyników oraz opracowywanie programów i projektów architektonicznych
- projektowanie architektoniczne wybranych obiektów o bardziej lub mniej zróżnicowanej funkcji konstrukcji i technologiach budowlanych
- doradztwo, ekspertyzy, projekty w zakresie architektury i urbanistyki, planowania przestrzennego
- sporządzanie dokumentacji

- architektonicznej
- wykonywanie studiów i badań architektonicznych
  - opracowanie programów ochrony dziedzictwa kulturowego
  - problematyka łączenia racjonalności konstrukcji oraz nowatorstwa jej funkcji i formy architektonicznej
  - badania samodzielnie sztywnymi systemami i strukturami ciągnowo-prętowymi (tensegrity), ich geometrią oraz własnościami mechanicznymi
  - kształtowanie geometryczne lekkich struktur prętowych płytowych oraz przekryć powłokowych z blach fałdowych
  - kształtowanie geometryczne systemów pozwalających składać się i rozkładać bez demontażu na poszczególne
- elementy (deployable structures) oraz systemów, których elementy wzajemnie podpierają się (reciprocal structures)
  - kształtowanie geometryczne kratownic quasi-powierzchniowych
  - graficzna oraz analityczna metoda realizacji odwzorowań rzutowych
  - wykreślne odwzorowania przestrzeni W3 i W4 realizowane jako odwzorowania wielorzutowe
  - teoria oraz aplikacje odwzorowań perspektywicznych, w tym rzutowań szerokokątnych oraz panoramicznych na powierzchnie rozwijalne
  - rysunek techniczny
  - wspomaganie projektowania za pomocą graficznych programów komputerowych

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Projektowania  
Architektonicznego i Grafiki  
Inżynierskiej  
ul. Poznańska 2  
tel.: 17 865 13 07  
<http://zgigi.portal.prz.edu.pl/>

sekretariat ZPA  
al. Powstańców Warszawy 12  
tel.: 17 865 10 24  
e-mail: [mswigon@prz.edu.pl](mailto:mswigon@prz.edu.pl)  
<http://zpa.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. arch.  
Aleksandra Prokopska, prof. PRz  
tel.: 17 865 17 12  
e-mail: [aprok@prz.edu.pl](mailto:aprok@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA KONSERWACJI ZABYTKÓW

---

- prowadzenie nadzorów konserwatorskich na obiektach zabytkowych
- wykonywanie studiów historycznych, badań architektonicznych i archiwalnych
- sporządzanie dokumentacji architektoniczno-konserwatorskich, adaptacji i rewitalizacji przestrzeni kulturowych
- opracowywanie programów ochrony dziedzictwa kulturowego, opracowywanie analiz, strategii, planów ochrony dziedzictwa kulturowego
- opracowywanie programów i projektów architektoniczno-konserwatorskich
- sporządzanie opinii naukowych i ekspertyz konserwatorskich
- prowadzenie badań naukowych w zakresie konserwacji zabytków
- prowadzenie szkoleń w zakresie ochrony i opieki nad zabytkami

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Konserwacji Zabytków  
al. Powstańców Warszawy 12

sekretariat:  
tel.: 17 865 10 41  
e-mail: [kkz@prz.edu.pl](mailto:kkz@prz.edu.pl)  
<http://kkz.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż.  
Marek Gosztyła, prof. PRz  
tel.: 17 865 19 39  
e-mail: [gosztyla@prz.edu.pl](mailto:gosztyla@prz.edu.pl)

---

## ZAKŁAD URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

---

- opracowanie programów i projektów architektonicznych i urbanistycznych
- doradztwo, ekspertyzy, opinie naukowe w zakresie architektury, urbanistyki i planowania przestrzennego
- wspomaganie projektowania przy pomocy graficznych programów komputerowych, wizualizacje architektoniczne
- weryfikacja projektów architektonicznych i urbanistycznych
- szkolenie w zakresie wiedzy o architekturze i urbanistyce

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Urbanistyki  
i Architektury  
al. Powstańców Warszawy 12

sekretariat:  
tel.: 17 865 16 58  
<http://zuia.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. arch. Adam Rybka,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 16 24  
e-mail: [akbyr@prz.edu.pl](mailto:akbyr@prz.edu.pl)



---

## KATEDRA AWIONIKI I STEROWANIA

---

- opracowanie systemów sterowania i nawigacji zwłaszcza dla samolotów dyspozycyjnych i systemów bezzałogowych; w tym:
  - wybór struktury systemów sterowania i nawigacji
  - dobór praw sterowania i algorytmów nawigacji
  - integracja systemów na obiekcie latającym
  - wykonanie prób funkcjonalnych systemu
  - autopiloty
- opracowanie i realizacja programu prób stoiskowych systemów sterowania i nawigacji
- opracowanie i realizacja programu prób w locie samolotów dyspozycyjnych i bezzałogowych aparatów latających
- projektowanie, integracja i przeprowadzanie prób Naziemnych Stacji Kontroli Lotu (NSKL) w wersji:
  - NSKL na komputerze przenośnym
  - NSKL na mobilnym pojeździe kołowym
- projektowanie i wykonanie podzespołów systemów sterowania i nawigacji, a szczególnie:
  - komputerów pokładowych (w tym zminiaturyzowanych)
  - kart pomiarowych i modułów pomiarowych z oprogramowaniem do tworzenia aplikacji pomiarowych i testowania systemów pomiarowych wielkości fizycznych
  - urządzeń takich jak: centrale aerometryczne, mechanizmy wykonawcze, standardowe układy transmisji danych (CAN Aero)
- tworzenie modeli matematycznych obiektów latających na podstawie

danych geometrycznych i poprzez identyfikację czynną obiektów w locie

- tworzenie oprogramowania użytkowego dla systemów sterowania i nawigacji, w tym programów czasu rzeczywistego
  - wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w zarządzaniu i sterowaniu procesami przemysłowymi, w tym obiektami latającymi
  - testowanie systemów sterowania i nawigacji w czasie rzeczywistym na badawczych platformach latających: MP-02 Czajka, Piper Seneca V oraz samolotach bezzałogowych różnej konfiguracji
  - tworzenia oprogramowania syntetycznej wizji rzeczywistego terenu (3D)
  - testowanie elementów i układów awioniki na zgodność z normą DO 160, między innymi: testy środowiskowe w termobarokomorze, testy na przeciążenia liniowe i odśrodkowe (wirówka, wstrząsarka), testy odpornościowe na zapylenia i zasolenia, testy funkcjonalne
- układów nawigacji na stołach obrotowych, testy urządzeń ciśnieniowych
- projektowanie i wykonanie rejestratorów wielkości analogowych i cyfrowych, w tym rejestratorów zminiaturyzowanych i odpornych na duże przeciążenia
  - badanie właściwości psychomotorycznych operatorów:
    - właściwości psychomotorycznych kandydatów na pilotów wg testów WOMBAT i DUOWOMBAT
    - właściwości psychomotorycznych operatorów na symulatorach lotu i trenażerach
  - badanie interfejsów człowiek-maszyny w układzie sterowania przez operatora oraz budowa stanowisk symulacyjnych do tych badań
  - systemy transmisji danych i obrazów dla załogowych i bezzałogowych statków powietrznych: w tym samo pozycjonujące się anteny kierunkowe

- projektowanie, wykonanie i kontrola działania elementów i układów awioniki, w tym
  - projekty elementów i układów elektrycznych, elektronicznych i mechatronicznych
  - wykonanie płytek drukowanych (również dużej skali)
  - testowanie elementów i układów: funkcjonalne i temperaturowe

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Awioniki i Sterowania  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 12 33

kierownik:  
dr hab. inż. Tomasz Rogalski,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 14 77  
e-mail: orakl@prz.edu.pl  
<http://www.prz.edu.pl/kais/index.html>

---

## KATEDRA KONSTRUKCJI MASZYN

---

- szybkie prototypowanie z wykorzystaniem technologii FDM
- szybkie prototypowanie z wykorzystaniem technologii MEM
- odlewanie próżniowe, wykonywanie form silikonowych
- odwrotna inżynieria, pomiary współrzędnościowe 3D
- współrzędnościowe pomiary części maszyn
- łączenie blach metodą przetłaczania
- frezowanie, grawerowanie, skanowanie (sterowanie numeryczne)
- badanie zmęczeniowe przekładni walcowych
- pomiar naprężeń z wykorzystaniem światła spolaryzowanego
- pomiary/odczyt naprężeń/ danych z zespołu czujników tensometrycznych
- badanie zmęczeniowe kół zębatych wykonanych z tworzyw sztucznych
- szlifowanie kół zębatych stożkowych i ich pomiary na specjalistycznej współrzędnościowej maszynie pomiarowej



- badania wytrzymałościowe i zmęczeniowe przekładni stożkowych

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Konstrukcji Maszyn  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 14 20

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Tadeusz  
Markowski  
tel.: 17 865 13 18  
e-mail: tmarkow@prz.edu.pl  
<http://www.prz.rzeszow.pl/mech/kkm/indexkkm.htm>

---

## **KATEDRA MATERIAŁOZNAWSTWA I UCZELNIANE LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW DLA PRZEMYSŁU LOTNICZEGO**

---

Katedra Materiałoznawstwa i Laboratorium są jednostkami włączonymi w strukturę Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa. Prowadzą interdyscyplinarną działalność badawczą i szkoleniową w zakresie doboru i oceny właściwości materiałów, w szczególności stosowanych w przemyśle lotniczym: stopów żarowytrzymałych na osnowie niklu oraz stopów tytanu, aluminium i magnezu, także stali. Zajmują się procesami krystalizacji kierunkowej – materiałami ceramicznymi na formy odlewnicze, metodami wytwarzania odlewów precyzyjnych z nadstopów

niklu, w tym wytwarzania monokryształów z nadstopów niklu i oceny doskonałości ich struktury. Opracowują warunki procesów wytwarzania warstw i powłok ochronnych, m.in. powłokowych barier cieplnych. Zajmują się procesami obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – konwencjonalnej, także prowadzonych w warunkach wysokiej próżni oraz w warunkach wyładowania jarzeniowego.

Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego posiada akredytację Nadcap (*National Aerospace and Defence Contractors Accreditation Program*), wydaną w marcu



2009 roku przez *Performance Review Institute* (USA) oraz akredytację PCA (Polskie Centrum Akredytacji).

Laboratorium posiada 11 pracowni wyposażonych w niezbędną aparaturę do prowadzenia badań i procesów technologicznych.



#### PRACOWNIA BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH

Próba statyczna i dynamiczna rozciągania i ściskania, pomiary twardości, próby zmęczeniowe materiałów konstrukcyjnych w warunkach małej i dużej liczby cykli, badanie odporności na pęcznienie, badanie odporności na pęknięcie i prędkości propagacji pęknięć zmęczeniowych, głównie stopów metali, także materiałów ceramicznych i kompozytowych, ze szczególnym uwzględnieniem materiałów stosowanych w technice lotniczej.



#### PRACOWNIA ANALIZY SKŁADU CHEMICZNEGO

Jakościowe i ilościowe określanie składu chemicznego metali i ich stopów. Dysponuje wzorcami referencyjnymi dla stali

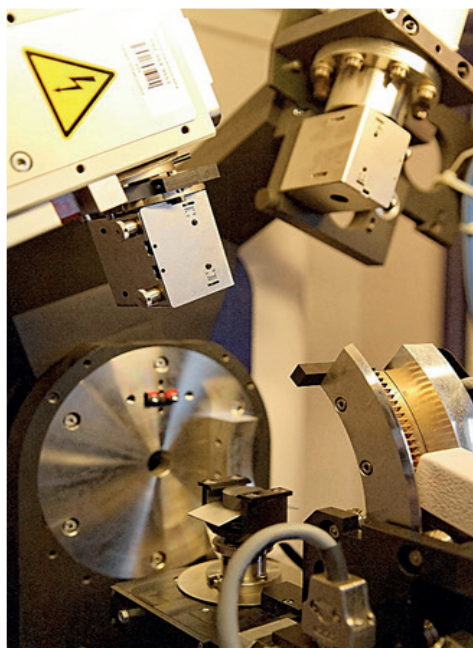
i żeliwa oraz nadstopów niklu, aluminium, tytanu, magnezu i miedzi. Określanie zawartości gazów (tlen i azot) w stali.

#### PRACOWNIA BADAŃ MIKROSKOPOWYCH

Przygotowanie próbek metalograficznych do badań metodą mikroskopii świetlnej i preparatów do mikroskopii elektronowej. Badania morfologii składników fazowych mikrostruktury za pomocą mikroskopów świetlnych (LM) oraz elektronowego mikroskopu transmisyjnego (TEM) i skaningowego (SEM), mikroanaliza składu chemicznego (SEM/EDS/WDS), także określanie orientacji krystalicznej w materiałach polikrystalicznych i monokrystalicznych (EBSD).

#### PRACOWNIA PRZEMIAN FAZOWYCH

Analiza ilościowa i jakościowa składu fazowego materiałów litych (głównie stali i nadstopów niklu) oraz proszków, w tym ceramicznych. Badania kinetyki przemian fazowych w stopach metali w warunkach chłodzenia





ciągłego i izotermicznego. Ocena doskonałości struktury monokryształów, określanie rozkładu orientacji krystalicznej na powierzchniach płaskich i krzywoliniowych monokryształów (także o dużych rozmiarach), m.in. łopatek turbin wysokiego ciśnienia silników lotniczych.

#### PRACOWNIA BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH I CHEMICZNYCH



Pomiary gęstości rzeczywistej i pozornej ciał stałych, analiza pola powierzchni, mezoporów i mikroporów, pomiary rozmiarów cząstek w zakresie od 20 nm do 1 mm, badania procesów dyfuzji cieplnej, ciepła właściwego, TG-DTA/DSC, przewodnictwa cieplnego i rozszerzalności cieplnej metali i ich stopów, ceramiki, polimerów oraz materiałów amorficznych i kompozytowych w szerokim zakresie temperatury – do 1600°C, badania stabilności cieplnej i efektów energetycznych reakcji, analiza cieplna przemian fazowych, pomiar grubości powłok przy zastosowaniu metody prądów wirowych i magnetycznej, badanie

właściwości tribologicznych materiałów.

#### PRACOWNIA KOROZJI I PROCESÓW ELEKTROCHEMICZNYCH

Projektowanie i symulacje numeryczne procesów utleniania jarzeniowego, anodowania twardego i procesów elektrochemicznych, przemian fazowych oraz procesów utleniania cyklicznego do temperatury 1100°C z możliwością kontroli atmosfery roboczej (powietrze, tlen, gaz obojętny), badanie odporności na korozję i erozję materiałów w temperaturze pokojowej i wysokiej (do 1200°C).

#### PRACOWNIA KRYSZALIZACJI KIERUNKOWEJ I MONOKRYSZALIZACJI

Wytwarzanie odlewów precyzyjnych o mikrostrukturze równoosiowej, z kierunkowym ułożeniem ziarn lub monokrystalicznej z nadstopów niklu metodą Bridgmana-Stockbargera, przygotowanie modeli woskowych oraz opracowanie materiałów ceramicznych i wytwarzanie form ceramicznych.

#### PRACOWNIA WYTWARZANIA WARSTW OCHRONNYCH I POWŁOKOWYCH BARIER CIEPLNYCH

Opracowanie i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w przemyśle lotniczym w procesach: natryskiwania plazmowego w warunkach ciśnienia atmosferycznego (ABS) oraz obniżonego (MultiCoat® LPPS®), fizycznego osadzania warstw ceramicznych i metalicznych metodą EB-PVD tworzących powłokowe bariery cieplne TBC, z odparowaniem za pomocą wiązki elektronów oraz chemicznego osadzania z fazy gazowej (CVD).

#### PRACOWNIA OBRÓBKII CIEPLNEJ I CIEPLNO-CHEMICZNEJ

Procesy obróbki cieplnej nadstopów niklu, stopów tytanu i aluminium oraz stali. Procesy próżniowego nawęglania i azotowania stali, także azotowanie w warunkach wyładowania jarzeniowego. Hartowanie nowoczesną metodą gazową przy dużym ciśnieniu azotu lub argonu.

#### PRACOWNIA OBRÓBKII LASEROWEJ

Procesy osadzania i napawania proszków wiązką lasera, wycinanie otworów o małej średnicy zarówno w metalach

jak i ceramice. Opracowywanie procesów regeneracji łopatek turbin silników lotniczych i wytwarzanie warstw ochronnych odpornych na korozję, zużycie ściernie, erozję, kawitację i agresywne środowisko chemiczne oraz wysoką temperaturę.

#### PRACOWNIA OBRÓBKII SKRAWANIEM Z DUŻĄ PRĘDKOŚCIĄ (HSM)

Opracowanie procesów obróbki skrawaniem materiałów trudno obrabialnych stosowanych w technice lotniczej – wspomaganie procesu skrawania nadstopów

niklu i stopów tytanu wiązką lasera oraz strumieniem cieczy chłodzącej o dużym ciśnieniu.

#### PRACOWNIA KOMPUTEROWEJ SYMULACJI PROCESÓW

Modelowanie procesów odlewniczych, próżniowego nawęglania, przeróbki plastycznej, procesów dyfuzji – symulacja numeryczna. Modelowanie i symulacja kinetyki propagacji pęknięć w warunkach zmęczenia i pełzania, pęknięcia stopów metali oraz dydaktyczna pracownia symulacji komputerowych.

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Materiałoznawstwa  
i Uczelniane Laboratorium  
Badań Materiałów dla  
Przemysłu Lotniczego  
ul. W. Pola 2  
tel.: 17 854 47 91  
faks: 17 854 48 32  
e-mail: [katmater@prz.edu.pl](mailto:katmater@prz.edu.pl)  
[www.prz.edu.pl/katmater](http://www.prz.edu.pl/katmater)

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski  
tel.: 17 865 11 22  
17 854 47 91  
17 743 24 13  
e-mail: [jansien@prz.edu.pl](mailto:jansien@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA MECHANIKI STOSOWANEJ I ROBOTYKI

---

- programowanie stanowisk zrobotyzowanych on-line oraz off-line testowanie i programowanie gniazd zrobotyzowanych dedykowanych dla operacji ślusarskich
- programowanie stanowisk zrobotyzowanych z wizyjną kontrolą jakości, ze szczególnym uwzględnieniem przemysłu spożywczego
- przestrzenne skanowania detali (gabaryty, maks. średnica 1000 mm)
- programowanie stanowisk manipulacyjnych
- programowanie układów odmierzenia zadanej masy
- synteza, uruchomienie i testowanie algorytmów sterowania wybranymi procesami
- synteza i uruchamianie systemów SCADA, programowanie urządzeń HMI (paneli operatorskich)
- środowisko do badania drgań robotów przemysłowych: aparatura pomiarowa i oprogramowanie

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Materiałoznawstwa  
i Uczelniane Laboratorium  
Badań Materiałów dla  
Przemysłu Lotniczego  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 16 46  
faks: 17 854 31 16  
[http://www.prz.rzeszow.pl/  
mech/KMechRobot/www.htm](http://www.prz.rzeszow.pl/mech/KMechRobot/www.htm)

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Zenon Hendzel  
tel.: 17 865 14 13  
e-mail: [zenhen@prz.edu.pl](mailto:zenhen@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA ODLEWNICTWA I SPAWALNICTWA

---

- spektralna emisyjna analiza składu chemicznego stali, żeliwa, metali nieżelaznych (stopy Al, Cu, Ni, Co)
- badania mikrostruktury, badania faktograficzne,
- badania składu chemicznego w mikroobszarach (system mikroanalizy rentgenowskiej EDS)
- pomiary: twardości i mikrotwardości,

- kohezji i adhezji  
powłok, współczynnika  
sprężystości wzdłużnej,  
pracy odkształcenia  
plastycznego i sprężystego  
w nanoobszarach materiału,  
współczynnika tarcia
- badania właściwości tribologicznych metodą *pin-on-disk* i *ball-on-disk* w temperaturze do 800°C
  - symulacja przebiegu procesów spawalniczych i obróbki cieplnej
  - badania nieciągłości powłok, pomiar grubości powłok
  - ocena zawartości ferrytu w stalach
  - badania nieciągłości materiałów, pomiar konduktywności, siły termoelektrycznej w metalach
  - pomiary profilu i struktury geometrycznej powierzchni
- badania wytrzymałości na pełzanie do 1100°C
  - obróbka cieplna z kontrolą i rejestracją temperatury (dwa piece komorowe do 1280°C oraz jeden do 1800°C)
  - topienie metali i stopów (pojemność tygla 2 litry, maks. temperatura topienia do 1500°C)
  - obróbka cieplna elementów płaskich i okrągłych w odpowiednio ukształtowanym induktorze
  - nanoszenie powłok na elementy ze stopów metali poprawiających odporność na utlenianie, szoki termiczne, odporność na ścieranie, odporność na korozję
  - badania dylatometryczne
  - wykonywanie ekspertyz dla przemysłu

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Odlewnictwa  
i Spawalnictwa  
ul. Zwirki i Wigury 2  
tel.: 17 865 14 09  
faks: 17 854 23 40  
e-mail: [zois@prz.edu.pl](mailto:zois@prz.edu.pl)  
<http://kois.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Antoni  
Orłowicz  
tel.: 17 865 14 09  
17 743 24 56  
e-mail: [aworlow@prz.edu.pl](mailto:aworlow@prz.edu.pl)



---

## KATEDRA PRZERÓBKI PLASTYCZNEJ

---

- wyznaczanie właściwości mechanicznych tworzyw polimerowych
- wyznaczanie charakterystyk wytrzymałościowych i parametrów modeli materiałowych dla elastomerów
- wyznaczanie właściwości przetwórczych i termodynamicznych tworzyw polimerowych
- wyznaczanie charakterystyk reologicznych tworzyw sztucznych w warunkach procesu wytłaczania
- identyfikacja gatunkowa tworzyw sztucznych z wykorzystaniem spektrofotometrii w podczerwieni
- wyznaczanie właściwości cieplnych tworzyw sztucznych za pomocą mikrokalometrii
- skaningowej DSC w opcji modulowanej zmiany temperatury – wyznaczanie stopnia krystaliczności tworzyw polimerowych
- ocena wpływu starzenia tworzyw polimerowych na ich właściwości mechaniczne z wykorzystaniem komory przyśpieszonych badań starzeniowych
- rozwiązywanie problemów technologicznych związanych z procesem formowania wtryskowego – szczegółowa analiza procesu
- projektowanie form wtryskowych oraz wyrobów i półfabrykatów z cienkich blach
- wyznaczanie i analiza odkształceń wyrobów z blach oraz wyznaczanie krzywych odkształcalności granicznej blach (KOG)

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Przeróbki Plastycznej  
al. Powstańców Warszawy 8  
[http://www.prz.edu.pl/pl/wbmil/files/jednostki/kprzerobki\\_plastycznej/Pliki\\_pl/index.htm](http://www.prz.edu.pl/pl/wbmil/files/jednostki/kprzerobki_plastycznej/Pliki_pl/index.htm)

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Feliks  
Stachowicz  
tel.: 17 865 1538  
e-mail: [stafel@prz.edu.pl](mailto:stafel@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA SAMOLOTÓW I SILNIKÓW LOTNICZYCH

---

- modelowanie, analiza i optymalizacja osiągnięć samolotu
- optymalizacja charakterystyk operacyjnych samolotu, w tym trajektorii lotu
- optymalny podział zadań w wielotypowym parku samolotów
- optymalny dobór samolotu do systemu transportowego z uwzględnieniem niepewności prognozowania potrzeb przewozowych
- optymalne projektowanie samolotów i wielozadaniowych systemów lotniczych
- projektowanie i budowa bezzałogowych aparatów latających
- modelowanie, analiza i optymalizacja charakterystyk operacyjnych bezzałogowych aparatów latających
- badanie w locie bezzałogowych aparatów latających
- badanie stoiskowe i modelowanie charakterystyk eksploatacyjnych silników tłokowych i turbinowych do małych bezzałogowych aparatów latających
- badanie podwozi samolotów załogowych i bezzałogowych o masie do 450 kg
- ocena uszkodzeń elementów konstrukcyjnych samolotu metodami nieinwazyjnymi
- analiza wpływu uszkodzeń na charakterystyki wytrzymałościowe i trwałościowe elementów konstrukcyjnych samolotu
- opracowanie koncepcji, budowa i badania nowoczesnych rozwiązań zespołu napędowego do samolotów, w tym:
  - napędów hybrydowych
  - napędów z wykorzystaniem ogniw paliwowych
  - koncepcyjnych rozwiązań silników turbinowych
  - badania wytrzymałościowo-zmęczeniowe elementów konstrukcji płatowca i silnika
  - modelowanie i symulacje numeryczne zagadnień wytrzymałościowych struktur lotniczych

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Samolotów i Silników  
Lotniczych  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 14 44  
faks: 17 854 31 16  
<http://www.prz.rzeszow.pl/ksisl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Marek Orkisz  
tel.: 17 865 14 44  
17 865 14 50  
e-mail: [mareko@prz.edu.pl](mailto:mareko@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA SILNIKÓW SPALINOWYCH I TRANSPORTU

---

- pomiar parametrów operacyjnych silników różnych typów o mocy do 220 kW i prędkości obrotowej do 9000 obr/min oraz silników o mocy do 460 kW i prędkości obrotowej do 3000 obr/min
- pomiar parametrów ekologicznych silników różnych typów na stanowisku badawczym w zakresie pomiaru stężenia i emisji tlenków azotu (NOX), tlenku węgla (CO), dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), cząstek stałych (PM) oraz sadzy w spalinach
- indykowanie silników spalinowych z możliwością pomiaru ciśnienia w komorze spalania silnika do 15 MPa, wzniosu zaworów, ciśnienia w układzie wtryskowym do 300 MPa oraz napięciowych i prądowych sygnałów sterujących
- badania i ocena układów wtryskowych różnych typów silników o zapłonie samoczynnym (układy zasobnikowe typu Common Rail, układy wtryskowe z rozdzielaczowymi i rządowymi pompami wtryskowymi)
- badania wizualizacyjne procesu wtrysku w komorze silnika w trakcie jego pracy oraz w komorze o stałej objętości
- badania modelowe procesów zachodzących w silnikach spalinowych oraz w aparaturze wtryskowej
- badania termowizyjne silnika
- badania wizualizacyjne procesu spalania w silnikach spalinowych z możliwością pomiaru rozkładu temperatur w płomieniu dyfuzyjnym oraz określeniem koncentracji sadzy w płomieniu

- normatywny pomiar parametrów fizykochemicznych paliw konwencjonalnych i alternatywnych w zakresie: składu frakcyjnego paliw w warunkach destylacji atmosferycznej w zakresie do 400°C, prężności par paliwa, temperatury zapłonu paliw, właściwości niskotemperaturowych paliw w zakresie do -90°C, ciepła spalania paliw ciekłych i stałych, lepkości kinematycznej w temperaturze od -40 do +100°C, parametrów oleju napędowego i paliwa lotniczego na podstawie analizy widmowej w średniej podczerwieni, gęstości cieczy metodą oscylacyjną, zawartości wody (titrator Karla-Fischera)
- normatywny pomiar pochodnej liczby cetanowej na podstawie pomiaru przyrostu ciśnienia w komorze spalania o stałej objętości
- normatywne badania właściwości smarnych paliw (metoda HFRR) i środków smarowych (aparatury czterokulowej) oraz określanie zawartości siarki w paliwach ciekłych i gazowych
- badania oddziaływania korozyjnego paliw ciekłych i gazowych na miedź według procedur normatywnych
- badania symulacyjne ruchu pojazdów z wykorzystaniem oprogramowania PC-CRASH
- skanowanie 3D
- badania w zakresie diagnostyki technicznej pojazdów o dmc do 3,5 t
- pomiar parametrów ruchowych samochodów w warunkach drogowych oraz na hamowni podwoziowej obejmujące m.in. pomiary prędkości, przyspieszeń, drogi hamowania oraz oporów ruchu metodą wybiegu
- pomiar metodą statyczną i dynamiczną momentu obrotowego i mocy silnika oraz na kołach pojazdów samochodowych na hamowni podwoziowej w różnych warunkach klimatycznych
- badania emisji spalin pojazdów samochodowych na hamowni podwoziowej w różnych warunkach klimatycznych (od -20°C do +30°C) według europejskich testów jezdnych
- badania stężenia składników

szkodliwych spalin  
pojazdów samochodowych  
w warunkach drogowych  
z wykorzystaniem mobilnego  
systemu analizy spalin

- badania zachowania  
kierowców pojazdów

ciężarowych  
z wykorzystaniem  
symulatora jazdy wysokiej  
klasy z platformą ruchową  
o 6 stopniach swobody (na  
bazie kabiny samochodu  
ciężarowego SCANIA)

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Silników Spalinowych  
i Transportu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel. i faks 17 854 31 12  
<http://pojazdy.portal.prz.edu.pl>

sekretariat:  
Anna Paśkiewicz  
tel.: 17 865 18 05  
e-mail: [apaskiew@prz.edu.pl](mailto:apaskiew@prz.edu.pl)

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Kazimierz Lejda  
tel.: 17 865 15 97  
e-mail: [klejda@prz.edu.pl](mailto:klejda@prz.edu.pl)

---

## **KATEDRA TECHNIK WYTWARZANIA I AUTOMATYZACJI**

---

- Katedra Techniki Wytwarzania i Automatykacji realizuje prace badawcze i usługowe z zakresu technik wytwarzania, głównie obróbki ubytkowej i narzędzi skrawających. Prace naukowe i usługowe ukierunkowane są obecnie na komputerową integrację wszystkich działań w procesie technologicznym wyrobu w zakresie: komputerowego doboru narzędzi i warunków skrawania, optymalizacji procesów obróbki, diagnostyki warstwy wierzchniej przedmiotów obrabianych oraz stanu narzędzi, programowania maszyn sterowanych komputerowo, konstrukcji narzędzi specjalnych, opracowywania technologii niekonwencjonalnych, pomiarów wielkości geometrycznych.
- W szczególności prace badawcze i usługowe Katedry koncentrują się na następujących obszarach:
  - badaniu zjawisk fizycznych towarzyszących procesowi skrawania,

- pomiarów i oceny kształtu, topografii oraz właściwości fizykalnych warstw wierzchnich kształtowanych wyrobów,
- narzędzi i systemów narzędziowych, projektowane i wykonywane są narzędzia o zwiększonych możliwościach obróbkowych, pozwalających na bardziej efektywne wytwarzanie,
- nowoczesnych metodach obróbki materiałów trudnoobrabialnych kształtowanych elektrodrążeniem, obróbką laserową oraz metodami przecinania cienkim drutem,
- w obszarze metrologii wykonywane są pomiary wielkości geometrycznych w tym technikami współrzędnościowymi,
- w obszarze zagadnień integracji systemów CAD/CAM prowadzone są badania dotyczące zastosowania technik geometrycznego modelowania 3D w konstruowaniu i projektowaniu technologicznym, w szczególności modelowania, symulacji i optymalizacji procesów produkcyjnych z uwagi na koszt i czas produkcji,
- w zakresie zagadnień związanych ze sterowaniem prowadzone badania koncentrują się na zastosowaniach sterowników PLC i CNC w maszynach technologicznych i urządzeniach wytwórczych.
- W Katedrze sporządzane są niezależne opinie i ekspertyzy dotyczące innowacyjnych technologii wytwarzania, maszyn i urządzeń technologicznych – dla projektów finansowanych z funduszy Unii Europejskiej.
- Katedra posiada specjalistyczne laboratoria wyposażone w nowoczesną aparaturę do prowadzenia badań, usług a także szkoleń dla kadry technicznej w zakresie pomiarów, programowania maszyn CNC, systemów CAD/CAM/CAE.

---

## LABORATORIUM METROLOGII TECHNICZNEJ

---



- pomiary wielkości geometrycznych metodą stykową bądź optyczną oraz analiza topografii powierzchni części maszyn; pomiary zużycia narzędzi
- wyposażenie:
  - przyrządy suwmiarkowe, mikrometryczne i czujnikowe
  - profiografometr XR 20
  - konturograf XC 20
  - okrągłościomierz MMQ 400
  - mikroskop optyczny CNC iNEXIV
  - mikroskop 3D Alicona
  - współrzędnościowa maszyna pomiarowa VISTA

---

## LABORATORIUM OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH MES

---



- modelowanie i analiza MES zagadnień prętowych, belkowych, płaskich i w wybranych modeli przestrzennych
- wyposażenie:
  - 16 zestawów komputerowych – połączonych w sieć LAN

- oprogramowanie:
  - ADINA (CAE)
  - CATIA V5 (CAD/CAM)
- CALYPSO PLANNER (CAI)
- środowisko programistyczne PYTHON

## LABORATORIUM OBRÓBKI SKRAWANIEM I NARZĘDZI



- projektowanie i wykonywanie narzędzi; wykonywanie i ostrzenie narzędzi z węglików spiekanych; optyczne pomiary zużycia narzędzi

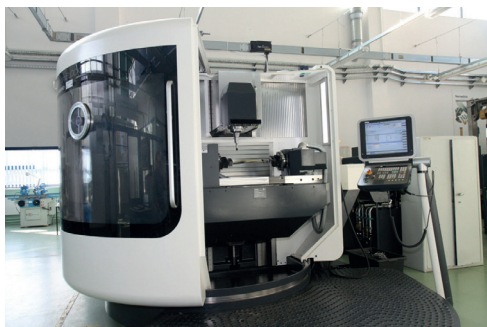
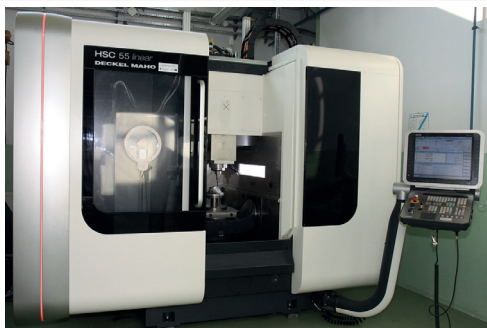
- wyposażenie:
  - tokarka uniwersalna
  - frezarka uniwersalna
  - frezarka narzędziowa
  - wiertarka słupowa
  - szlifierka do wałków i otworów
  - szlifierka do płaszczyzn
  - szlifierko-ostrzarka wielofunkcyjna
  - szlifierka 5-osiowa CNC do wykonywania narzędzi
  - zestawy nowoczesnych narzędzi skrawających



- badania procesów toczenia, frezowania, wiercenia, gwintowania, pogłębiania, rozwiercania, szlifowania wałków, otworów i płaszczyzn
- badania parametrów obróbki na przebieg i wynik procesu skrawania



## LABORATORIUM MASZYN TECHNOLOGICZNYCH



- modernizacja maszyn technologicznych poprzez stosowanie nowoczesnych układów napędowych i sterujących
- obróbka kół zębatych walcowych o zębach prostych i śrubowych, ślimacznicy i ślimaków prostych
- badania oraz prace usługowe związane z obróbką materiałów trudno-  
obrabialnych, w szczególności powierzchni złożonych takich jak łopatki, wirniki, wręgi, matryce, skomplikowane części hydrauliczne
- badania oraz prace rozwojowe związane z obróbką materiałów kruchych, m.in. z zastosowaniem układu wzbudzania drgań ultradźwiękowych narzędzia; szlifowanie wałów wielostopniowych, szlifowanie powierzchni płaskich
- wyposażenie:
  - tokarka CNC NEF 400 GILDEMEISTER
  - frezarka CNC DMC 635 V DECKEL MAHO



- szlifierka CNC do wałków RS 600 C
- szlifierka CNC do płaszczyzn RS 640 Z
- frezarka obwiedniowa CNC do kół zębatych KOEPLER 150
- szlifierka CNC do narzędzi MICHAEL DECKEL
- centrum obróbkowe DMU 100 -monoBLOCK
- centrum obróbkowe HSC 55 linear
- centrum frezarsko-tokarskie MC 726/MT STAMA

---

## LABORATORIUM NAPĘDÓW I STEROWANIA MASZYN

---

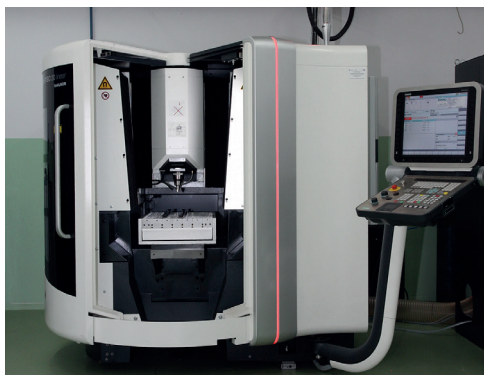


- projektowanie i wykonywanie zintegrowanych systemów pomiarowych: przemieszczeń, siły, momentu, drgań, emisji akustycznej i temperatury
- projektowanie układów napędowych i sterujących maszyn
- wyposażenie:
  - układ napędu elektrycznego z silnikiem krokowym i silnikiem bezszczotkowym, liniowym i obrotowym
  - układ sterowania 840D SIEMENS

## LABORATORIUM OBRÓBKI ELEKTROEROZYJNEJ I LASEROWEJ



- obróbka elektroerozyjna, cięcie laserowe, cięcie cienkim drutem, cięcie strugą wodno-ścierną; wykonywanie matryc poprzez drążenie i przycinanie cienkim drutem węglików spiekanych
- wyposażenie:
  - elektrodrążarka wgłębna EA12V
  - przycinarka drutowa FA10S
  - przebijarka erozyjna 35AH
  - wycinarka laserowa LASERTEC 20 Linear



## LABORATORIA PROGRAMOWANIA MASZYN CNC



- programowanie maszyn CNC w systemach CAM

- programowanie i realizacja 5-osiowej obróbki powierzchni złożonych

- wyposażenie:

- 14 symulatorów Hass

- tokarka Hass GT-10 HE

- frezarka Haas Mini Mill

- 14 symulatorów wraz z pulpitemi sterującymi układu HEIDENHAIN i SINUMERIK

- tokarka CNC Emco Concept Turn 55

- frezarka CNC Emco Concept Mill 55

- robot przemysłowy Mitsubishi RV2AJ

- 16-stanowiskowa licencja programu MTS do programowania obrabiarek CNC

- komputerowe bazy danych narzędzi i parametrów obróbki firmy Sandvik



---

## LABORATORIA CAD/CAM

---

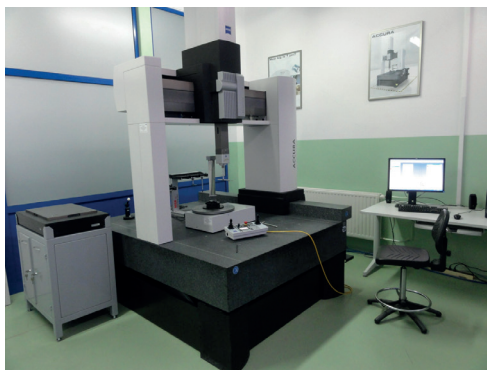


- tworzenie dokumentacji z modeli 3D
- projektowanie i modelowanie złożonych powierzchni
- programowanie ścieżek narzędzia i symulacja obróbki z modelu
- wyposażenie:
  - 32 zestawów komputerowych połączonych w sieć LAN
  - najnowsze wersje oprogramowania:
    - NX 9, Solid Works, MasterCam
    - HyperMill, MTS-narzędzia

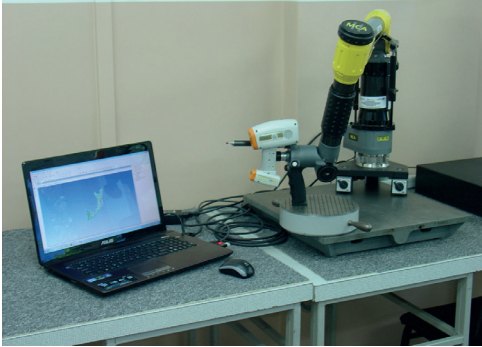
---

## LABORATORIUM WSPÓŁRZĘDNOŚCIOWEJ TECHNIKI POMIAROWEJ

---



- pomiary współrzędnościowe i digitalizacja krzywych i powierzchni krzywoliniowych wyrobów, piór łopatek oraz kół zębatych
- pomiary powierzchni swobodnych ramieniem pomiarowym z głowicą laserową

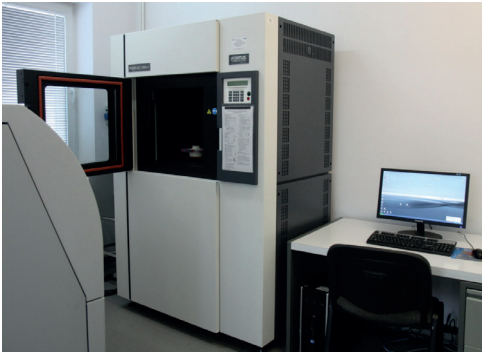


- wyposażenie:
  - współrzędnościowa maszyna pomiarowa Accura II wraz z wyposażeniem i oprogramowaniem CALYPSO (CURVE, PLANNER), HOLOS, BLADE PRO, GEAR PRO
  - 7-osiowe współrzędnościowe ramię pomiarowe MCA II

---

## PRACOWNIA RAPID TECHNOLOGII

---



- szybkie wykonywanie prototypów „Rapid prototyping” metodą FDM
- wyposażenie:
  - drukarka Fortus 360mc

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Techniki Wytwarzania  
i Automatykacji  
ul. W. Pola 2  
tel.: 17 865 12 03  
tel./faks: 17 854 25 95  
e-mail: [ktw@prz.edu.pl](mailto:ktw@prz.edu.pl)  
<http://ktwia.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Jan Burek, prof. PRz  
tel.: 17 865 14 99  
e-mail: [jburek@prz.edu.pl](mailto:jburek@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA TECHNOLOGII MASZYN I INŻYNIERII PRODUKCJI

---

- badania tribologiczne na testerze typu rolka-klocek T-05
- badania na testerze typu trzpień-tarcza T-11 (w podwyższonej temperaturze – do 300°C)
- badania na testerze do oceny właściwości tribologicznych w ruchu posuwisto-zwrotnym
- badania przekładni ślimakowych
- badania zmęczeniowe na systemie wibracyjnym
- kształtowanie mikrokieszeni smarowych
- badania na profilometrze
- wykonywanie obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie
- wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających konwencjonalnych
- badania na goniometrze

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Technologii Maszyn  
i Inżynierii Produkcji  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 18 07  
faks: 17 865 11 84  
[http://ktmiop.portal.prz.edu.pl/  
o-katedrze/](http://ktmiop.portal.prz.edu.pl/o-katedrze/)

kierownik:  
dr hab. inż. Jarosław Sęp,  
prof. PRZ  
tel.: 17 865 15 55  
e-mail: [jsztmiop@prz.edu.pl](mailto:jsztmiop@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA TERMODYNAMIKI I MECHANIKI PŁYNÓW

---

- projektowanie aerodynamiczne i obliczenia charakterystyk śmigieł lotniczych
- badania modelowe śmigieł swobodnych i tunelowanych
- badania modelowe bezpilotowych aparatów latających i aparatów klasy mikro
- badania modelowe turbin wiatrowych o poziomej i pionowej osi obrotu
- badania i wzorcowanie anemometrów czasowych i wiatraczkowych
- wizualizacja przepływów ściśliwych metodą cieniową
- badania aerodynamiczne nasadek kominowych

- modelowanie przepływów rzeczywistych w kanałach cienkich i szczelinach
- modelowanie przepływów płynów nieniutonowskich
- optymalizacja kanałów do konwekcyjnego chłodzenia elementów maszyn cieplnych
- wyznaczanie rozkładów temperatur w ciałach stałych
- wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła materiałów izolacyjnych i stopów metali
- modelowanie wysokoobrotowych wymienników ciepła z uwzględnieniem procesów niustalonych
- badania eksploatacyjne układów ciepłno-energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii
- system wielopunktowego pomiaru temperatury
- badania eksperymentalne współczynnika przewodzenia ciepła
- badania eksperymentalne współczynnika przewodzenia ciepła węgla spiekane T5K10
- badania konwekcyjnej wymiany masy/ciepła
- analiza procesów wymiany ciepła

---

Dane kontaktowe:  
 Katedra Termodynamiki  
 i Mechaniki Płynów  
 al. Powstańców Warszawy 8  
 tel.: 17 865 16 08

kierownik:  
 dr hab. inż. Piotr Strzelczyk,  
 prof. PRz  
 tel.: 17 865 16 08  
 e-mail: [piotstrz@prz.edu.pl](mailto:piotstrz@prz.edu.pl)  
<http://zterm.portal.prz.edu.pl>

---

## ZAKŁAD INFORMATYKI

---

- analizy przedwdrożeniowe informatycznych systemów zarządzania – wydobywanie i specyfikacja wymagań wobec systemu informatycznego, modelowanie procesów biznesowych z wykorzystaniem języka BPMN, tworzenie modeli dziedzinowych, studia wykonywalności, dobór systemu informatycznego pod



- kątem wymagań, szkolenia kadry w zakresie obsługi wdrożonego systemu
- zarządzanie projektami informatycznymi z wykorzystaniem metodyk PRINCE2, SCRUM oraz RUP
  - prowadzenie coachingu dla zespołów realizujących projekty w metodyce SCRUM
  - opracowywanie specyfikacji technicznej systemów informatycznych z wykorzystaniem metodyki obiektowej i języka UML
  - opracowywanie specyfikacji technicznej systemów biznesu elektronicznego – projekt internetowego modelu biznesowego oraz przygotowanie klikalnych prototypów aplikacji webowej w środowisku Axure
  - przygotowywanie koncepcji internetowych modeli biznesowych, które mogą być wykorzystane jako brief dla agencji interaktywnych
  - przygotowywanie projektów serwisów internetowych pod kątem *web usability*
  - opracowanie projektu bazy danych uwzględniającego wymagania informacyjne i transakcyjne organizacji
- modelowanie biznesowe
    - modelowanie procesów biznesowych, przygotowywanie modelu biznesowego dziedziny aplikacyjnej, opracowywanie modeli procesów biznesowych w wariantach as-is oraz should-be oraz prowadzenie eksperymentów symulacyjnych pozwalających wybrać wariant optymalny ze względu na ustalone metryki (czas realizacji procesu, koszty itp.)
  - tworzenie eksperymentów symulacyjnych z wykorzystaniem metody symulacji Monte Carlo, symulacji systemowej, dynamiki systemów oraz symulacji wieloagentowej
  - przygotowywanie audytów SEO systemów internetowych
  - szkolenia w zakresie:
    - metodyk zarządzania projektami informatycznymi (metodyki PRINCE2, RUP, SCRUM, CMMI)
    - analizy i projektowania systemów informatycznych z wykorzystaniem metodyk strukturalnych i obiektowych

- projektowania internetowych modeli biznesowych
- modelowania danych
- *web usability*
- analityki biznesowej
- modelowania biznesowego,
- SEO
- metodyk *Running Lean*, *Lean Startup* oraz *Lean Analytics*

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Informatyki  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 14 24  
faks: 17 854 31 16  
e-mail: [zinf@prz.edu.pl](mailto:zinf@prz.edu.pl)  
<http://zi.prz.rzeszow.pl/index.php>

kierownik:  
dr hab.inż. Galina Setlak, prof.  
PRz  
tel.: 17 865 14 24  
17 865 14 33



---

## KATEDRA BIOCHEMII I BIOTECHNOLOGII

---

Badania dotyczące inżynierii białek w oparciu o eksperymentalne dane strukturalne i porównawcze modelowanie molekularne

- przemysł chemiczny:
    - projektowanie przyjaznych środowisku procesów produkcyjnych i produktów z zastosowaniem enzymów jako katalizatorów
    - poprawa wydajności procesów produkcyjnych poprzez zastosowanie enzymów jako katalizatorów reakcji
  - przemysł farmaceutyczny:
    - identyfikacja i charakteryzacja nowych celów terapeutycznych
    - projektowanie nowych środków terapeutycznych na podstawie struktur i modeli 3D
    - poprawa właściwości terapeutycznych
- istniejących leków na podstawie analizy centrum aktywnego
- techniki proteomiczne:
    - analiza ilościowo-jakościowa składu białkowego produktów spożywczych i pokrewnych
    - analiza naturalnych mieszanin/wydzielin zawierających białka
    - analiza zmian ekspresji genów na poziomie proteomu
    - wykrywanie antygenów w mieszaninach/ekstraktach, ilościowa analiza porównawcza zawartości antygenów
    - identyfikacja i badanie zmienności genów kodujących syntezę wybranych metabolitów wtórnych
    - konstrukcja map genetycznych, identyfikacja cech ilościowych i mapowanie asocjacyjne

– identyfikacja i charakterystyka genetyczna mikroorganizmów

– kultury in vitro roślin leczniczych

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Biochemii  
i Biotechnologii  
al. Powstańców Warszawy 6  
Centrum Biotechnologiczne  
Politechniki Rzeszowskiej  
w Albigowej (Ośrodek Naukowo-  
-Dydaktyczny w Albigowej),

37-122 Albigowa 472)  
<http://kbib.portal.prz.edu.pl/>  
kierownik:  
dr hab inż. Mirosław Tyrka,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 19 27  
e-mail: [mtyrka@prz.edu.pl](mailto:mtyrka@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA CHEMII FIZYCZNEJ

---

- badania elektrochemiczne metodami woltamperometrii cyklicznej na różnych elektrodach stałych w roztworach wodnych i rozpuszczalnikach organicznych
- badania metodą elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej
- badania metodami chromatografii gazowej (detektory FID i MS) oraz wysokosprawnej chromatografii cieczowej (UV-Vis i MS)
- badania z zastosowaniem absorpcyjnej spektrometrii atomowej:
  - oznaczenia ilościowe pierwiastków, głównie metalicznych
  - sprawdzanie jakości i badanie składników żywności
  - badania produktów, w tym chemii gospodarczej, kosmetyków i produktów dla weterynarii
  - również testy skażenia wód i gleby
  - optymalizacja i poszukiwanie nowych procedur pomiarowych
- badania z zastosowaniem spektroskopii absorpcyjnej UV-vis
- badania z zastosowaniem spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni z transformacją Fouriera:

- identyfikacja czystych substancji oraz składników prostych mieszanin
- określanie czystości związków chemicznych
- analiza ilościowa składników badanych próbek
- badanie oddziaływań międzycząsteczkowych
- badanie katalizatorów stałych (procesów adsorpcji)
- badania cienkich filmów i roztworów białek

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Chemii Fizycznej  
al. Powstańców Warszawy 6  
<http://kchf.portal.prz.edu.pl/pl/pracownicy-katedry/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Andrzej Sobkowiak  
tel.: 17 865 12 10  
faks: 17 854 11 27  
e-mail: [asobkow@prz.edu.pl](mailto:asobkow@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA CHEMII OGÓLNEJ I ELEKTROCHEMII

---

- ekspertyzy i usługi dotyczące korozji i ochrony przed korozją metali i stopów, obróbki elektrochemicznej metali itp.
- ekspertyzy w zakresie problemów analizy chemicznej i ogólnych problemów chemii
- analiza różnorodnych problemów chemii stosowanej oraz ekologii i chemii środowiska
- modelowanie matematyczne problemów z zakresu kinetyki chemicznej i elektrochemicznej
- analiza procesów elektrochemicznych z obszaru chemii organicznej i nieorganicznej

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Chemii Ogólnej i Elektrochemii  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 865 12 61  
17 865 19 69  
<http://www.prz.rzeszow.pl/chemia/kcoie/kcoie.htm>

kierownik:  
dr hab. inż. Przemysław Sanecki,  
prof. PRz  
e-mail: [psanecki@prz.edu.pl](mailto:psanecki@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ

---

- optymalizacja parametrów pracy procesów inżynierii chemicznej
- minimalizacja zużycia wody procesowej oraz emisji ścieków wodnych
- modelowanie i przenoszenie skali w procesach rozdziału mieszanin wieloskładnikowych metodą adsorpcji, chromatografii adsorpcyjnej oraz ekstrakcji w układzie ciecz –ciecz w aparatach kolumnowych
- modelowanie procesów ekstrakcyjno-reakcyjnych w urządzeniach mieszalnikowo-odstojnikowych
- badanie i modelowanie procesów reaktorowych w układach homo- i heterofazowych, a w szczególności katalizy heterogenicznej
- projektowanie zintegrowanych systemów technologicznych – sieci wymienników ciepła i masy
- opracowanie algorytmów i procedur komputerowych optymalizacji matematycznej według strategii stochastycznych: Adaptacyjne Przeszukiwanie Losowe, Algorytmy Genetyczne i Symulowane Wyżarzanie
- badanie i modelowanie właściwości materiałów rozdrobnionych
- badanie i modelowanie przebiegu procesów z udziałem proszkowych materiałów przemysłowych i roślinnych

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Inżynierii Chemicznej  
i Procesowej  
al. Powstańców Warszawy 6  
<http://ich.prz.edu.pl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Dorota Antos  
tel.: 17 865 18 53  
e-mail: [ichda@prz.edu.pl](mailto:ichda@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA TECHNOLOGII I MATERIAŁOZNAWSTWA CHEMICZNEGO

---

- analiza chemiczna próbek materiałów ciekłych i stałych, w tym materiałów polimerowych i kompozytów polimerowych oraz próbek środowiskowych, z wykorzystaniem metod spektroskopii w podczerwieni (techniki ATR, tabletka w KBr, mikroskopia FTIR), chromatografii cieczowej (HPLC) oraz gazowej (GC, GC Headspace, GCMS), w tym komponentów chiralnych
- identyfikacja śladowych zanieczyszczeń w produktach spożywczych, suplementach diety i środkach leczniczych
- preparatyka związków organicznych i substancji polimerowych, a także katalizatorów dla reakcji organicznych
- synteza i modyfikacja chemiczna reaktywnych żywic polimerowych na potrzeby zastosowań katalitycznych i sorpcyjnych
- opinie i ekspertyzy dla interesariuszy zewnętrznych zainteresowanych wdrożeniem nowych technologii wytwarzania i przetwarzania produktów chemicznych
- ekspertyzy dla policji, prokuratury, sądów
- żywice do odzyskiwania metali szlachetnych z próbek ciekłych
- prace podstawowe dla potrzeb przemysłu farmaceutycznego, nauk medycznych, przemysłu spożywczego i kosmetycznego
- analiza właściwości termicznych i termomechanicznych różnego typu materiałów metodami DSC (skaningowa kalorymetria różnicowa) i DMA (dynamiczna analiza mechaniczna)
- wyznaczenie temperatury przemian fazowych, tj. topnienie, krystalizacja, zeszklenie polimorfizm
- wyznaczenie stopnia krystaliczności polimerów krystalicznych
- wykorzystanie efektów cieplnych charakterystycznych dla danej substancji do jej identyfikacji i oznaczania jej zawartości

- analiza reaktywności ciał stałych i cieczy
- badanie kinetyki i mechanizmu reakcji
- badanie wpływu różnych materiałów pomocniczych na właściwości materiałów polimerowych
- określenie kompatybilności różnych składników

---

Dane kontaktowe:  
 Katedra Technologii  
 i Materiałoznawstwa  
 Chemicznego  
 al. Powstańców Warszawy 6  
<http://ktimch.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
 prof. dr hab. inż. Henryk Galina  
 tel.: 17 865 17 50  
 e-mail: hgal@prz.edu.pl

---

## KATEDRA TECHNOLOGII TWORZYW SZTUCZNYCH

---

- badanie właściwości powierzchniowych materiałów:
  - statycznego i dynamicznego (cofania i napływu) kąta zwilżania
  - swobodnej energii powierzchniowej
  - hydrofobowości i oleofobowości
  - napięcia powierzchniowego
  - pracy adhezji
  - określenie współczynników chropowatości powierzchni Ra i Rz
- badanie właściwości powłok wykonanych z farb i lakierów:
  - połysku w geometrii 20/60/85 wg EN ISO 2813
  - grubości warstwy na podłożu ferro- i nieferromagnetycznym wg EN ISO 2808
  - elastyczności metodą zginania na sworzniu cylindrycznym wg PN-EN ISO 1519
  - przyczepności metodą siatki nacięć wg EN ISO 2409
  - twardości za pomocą wahadła Persoza i Königa wg PN-EN ISO 1522
  - twardości metodą ołówkową wg PN-ISO15184:2001
  - odporności powłok na uderzenie metodą spadającego ciężarka wg EN ISO 6272:1994



- ścieralności za pomocą swobodnie spadającego materiału ściernego wg PN-76/C-81516
- tłoczności wg PN-EN ISO 1520
- odporności na zarysowanie za pomocą testera Clemena wg PN-EN ISO 1518
- przygotowywanie farb i lakierów proszkowych oraz nakładanie powłok proszkowych:
  - mielenie wstępne
  - wytłaczanie
  - mielenie zasadnicze
  - przesiewanie
  - nanoszenie na podłoże
- badanie rozkładu termicznego materiałów – analiza termograwimetryczna (TGA):
  - stabilności termicznej materiałów
  - odporności materiałów na utlenianie
  - składu układów kompozytowych
  - wpływu atmosfery na reaktywność lub korozję materiałów
  - zawartości wilgoci i składników lotnych w materiałach
- modelowanie kinetyczne procesów polimeryzacji pod kątem opracowania modeli matematycznych badanych procesów
- badania nad modyfikacją chemiczną poliuretanów wodorozcieńczalnych

---

Dane kontaktowe:  
 Katedra Technologii Tworzyw Sztucznych  
 al. Powstańców Warszawy 6

kierownik:  
 prof. dr hab. inż. Piotr Król  
 tel.: 17 865 15 79  
 e-mail: pkról@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD CHEMII NIEORGANICZNEJ I ANALITYCZNEJ

---

- kontrola analityczna stałych odpadów przemysłowych i ich oddziaływania na środowisko: popioły przemysłowe, szlamy, stały opad atmosferyczny, gleba i jej zanieczyszczenia
  - ekstrakcja sekwencyjna, skład chemiczny, mobilność środowiskowa metali, biodegradacja form toksycznych metali

- analiza specyjacyjna metali w materiałach przemysłowych i środowiskowych, optymalizacja warunków analitycznych
- ocena jakości produktu: wpływ starzenia próbki na wynik analityczny
- odzysk metali z materiałów odpadowych
- fizykochemia i zastosowanie układów wielofazowych do rozdziału mieszanin: ekstrakcji i równowagi jonów metali, kwasów i aminokwasów w układach dwu- i trójfazowych właściwych i micelarnych, badania podstawowe i aplikacyjne (metale ciężkie i śladowe, fenoksykwasy i środki ochrony roślin, aminokwasy aromatyczne i preparaty farmaceutyczne)
- oznaczenia analityczne składu ilościowego (pierwiastkowego) materiałów nieorganicznych różnego pochodzenia: środowiskowych, z przemysłu chemicznego, spożywczego, odpadów przemysłowych
- bioflawonoidy i ich sulfonowe pochodne: kompleksy z jonami metali, synteza, właściwości, analityczne i medyczne zastosowanie
- kompleksy jonów metali z wybranymi flawonoidami: synteza, właściwości laserowe i półprzewodnikowe, analityczne i medyczne zastosowanie
- opracowanie warunków syntez i synteza nowych związków kompleksowych metali z bioligandami z grupy flawonoidów (kwercetyny, moryny, chryzyny, 3-hydroksyflawonu) i ich sulfonowymi pochodnymi o potencjalnym zastosowaniu w przemyśle farmaceutycznym i medycynie; badania składu, budowy i aktywności antyoksydacyjnej wydzielonych związków

---

Dane kontaktowe:  
 Zakład Chemii Nieorganicznej  
 i Analitycznej  
 al. Powstańców Warszawy 6

kierownik:  
 prof. dr hab. inż. Jan  
 Kalembkiewicz  
 tel.: 17 865 15 41  
 e-mail: kalembic@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD CHEMII ORGANICZNEJ

---

- analiza elementarna związków chemicznych (C, H, N, S)
- wykonywanie widm w podczerwieni
- wykonywanie analiz chromatograficznych GC-MS
- oznaczanie indeksu tlenowego i współczynnika przewodzenia ciepła tworzyw
- badanie podstawowych właściwości związków organicznych
- otrzymywanie pianek poliuretanowych
- reakcje hydroksyalkilowania – synteza z udziałem oksiranów i węglanów alkilenowych i formaldehydu
- opracowywanie warunków syntezy polimerów polikondensacyjnych i poliaddycyjnych
- interpretacja wyników badań kinetycznych w układach homogenicznych
- interpretacja widm IR i H- oraz C-NMR
- dydaktyka chemii organicznej dla nauczycieli i uczniów szkół średnich, w tym również w zakresie tematyki obecnej w olimpiadach chemicznych
- synteza i modyfikacja wielofunkcyjnych związków azacyklicznych
- synteza i zastosowanie oligoeteroli z pierścieniami azacyklicznymi
- badania kinetyki i mechanizmów reakcji organicznych
- polimery o zwiększonej odporności termicznej i zmniejszonej palności

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Chemii Organicznej  
al. Powstańców Warszawy 6  
<http://zcho.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Jacek Lubczak  
tel.: 17 865 1370  
e-mail: [jml@prz.edu.pl](mailto:jml@prz.edu.pl)

---

## ZAKŁAD INFORMATYKI CHEMICZNEJ

---

- wdrożenie, konserwacja systemów informacyjnych i programów komputerowych opracowanych w Zakładzie Informatyki Chemicznej
- organizacja kursów i szkoleń dla ich użytkowników o różnych stopniach zaawansowania
- usługi naukowo-badawczo-edukacyjne w zakresie:
  - wykorzystania metod statystyki matematycznej oraz grafiki 2D do przetwarzania i weryfikacji danych
  - wykorzystania programu STATISTICA do opracowania danych eksperymentalnych
  - komputerowej symulacji reakcji i syntez organicznych
  - zaawansowanych metod wyszukiwania informacji w bazach struktur i reakcji chemicznych
  - wykorzystania Internetu w badaniach naukowych
- metod i narzędzi do wyszukiwania informacji chemicznych w Internecie
- obsługi komputerów, programowania komputerowego i budowy stron WWW
- zarządzania projektami na podstawie aplikacji MS Project
- usługi w dziedzinie włączania metod e-learningu do dydaktyki tradycyjnej i wykorzystania ich w kształceniu ustawicznym:
  - budowa portali edukacyjnych na bazie platformy Moodle (GNU *General Public License*)
  - administrowanie platformą edukacyjną i zarządzanie repozytorium materiałów dydaktycznych, szkolenie nauczycieli w dziedzinie wykorzystania zdalnych technik kształcenia w edukacji

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Informatyki Chemicznej  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 865 14 05  
faks: 17 854 15 19  
<http://www.prz.rzeszow.pl/chemia/zich/index.php>

kierownik:  
dr hab. inż. Barbara Dębska,  
prof. PRZ  
tel.: 17 865 13 58  
e-mail: [bjdebska@prz.edu.pl](mailto:bjdebska@prz.edu.pl)

---

## PRACOWNIA CHEMII BIOORGANICZNEJ

---

- pomiary wysokorozdzielczym spektrometrem mas (HRMS) z laserową desorpcją/ jonizacją związków wielkocząsteczkowych tj. białka, polimery itp. (Mcz do ok 300 000 Da). Widma klasyczne – w trybie linowym, z reflektorem oraz z fragmentacją typu LIFT/CID
- pomiary MS związków niskocząsteczkowych – klasyczne z matrycami organicznymi (DHB, CHCA i in.) oraz z zastosowaniem nowatorskiej metody jonizacji nanocząstkami srebrowymi (AgNPET) i złotowymi (AuNPET) oraz nanocząstkami srebra-109
- pomiary z obrazowaniem MS materiału biologicznego klasyczne (matryce organiczne) oraz obrazowanie z użyciem nanocząstek srebrowych i złotych
- obrazowanie odcisku palca – bezpośrednich oraz przenoszonych z innych powierzchni w celu uzyskania informacji do identyfikacji osoby oraz analiza substancji egzo- i endogennych znajdujących się na skórze (toksyny, narkotyki, leki itd.)
- syntezy i badania organicznych związków boru
- badania modyfikacji białek – fosforylacje, tiofosforylacje, nitrowanie i in. białek
- zaawansowane badania NMR struktury białek, peptydów oraz badania modyfikacji struktury wspomnianych związków
- określanie cytotoksyczności badanych substancji w hodowlach *in vitro* komórek ssaczyc
- synteza i badania nanostruktur na powierzchni materiałów stałych

---

Dane kontaktowe:  
Pracownia Chemii  
Bioorganicznej  
al. Powstańców Warszawy 6  
<http://pcb.portal.prz.edu.pl/pl/pracownicy/>

kierownik:  
dr hab. inż. Tomasz Ruman,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 18 96  
e-mail: [tomruman@prz.edu.pl](mailto:tomruman@prz.edu.pl)

---

## WYDZIAŁOWE LABORATORIUM SPEKTROMETRII

---

- rejestracja widm magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR) dla izotopów  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{11}\text{B}$ ,  $^{31}\text{P}$ ,  $^{19}\text{F}$  i  $^{29}\text{Si}$  w związkach organicznych oraz polimerach naturalnych i syntetycznych (w roztworach)
- rejestracja widm NMR z zastosowaniem technik pomiarowych, takich jak: DEPT, COSY, HSQC, HMBC, HETCOR, NOESY, ROESY i inne
- rejestracja widm w zakresie temperatury od  $-150^\circ\text{C}$  do  $+180^\circ\text{C}$
- badania kinetyki reakcji metodą NMR-u
- interpretacja widm NMR i rozwiązywanie struktur związków organicznych
- obserwacja 2D i analiza struktury układów wielofazowych o bardzo dużej periodyczności w materiałach polimerowych (w szczególności nanonapełniaczy i nanokompozytów polimerowych) metodą SAXS
- obserwacja 2D i ewaluacja struktury kryształów molekularnych i materiałów biologicznych
- analiza zmian morfologii układów wielofazowych w zakresie temperatury od temperatury otoczenia do  $300^\circ\text{C}$
- analiza zmian morfologii z zastosowaniem przystawki tensometrycznej
- analiza niskokątowego rozpraszania promieni rentgenowskich i interpretacja wyników

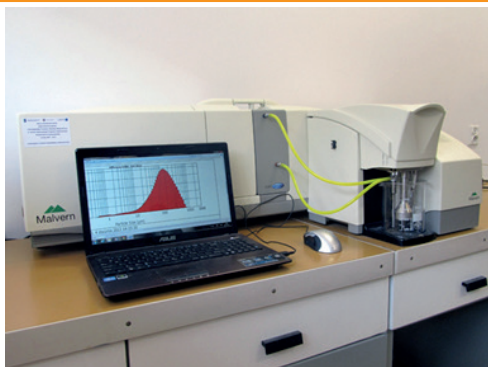
---

Dane kontaktowe:  
Wydziałowe Laboratorium  
Spektrometrii  
al. Powstańców Warszawy 6

kierownik:  
dr hab. inż. Grażyna Groszek,  
prof. PRZ  
e-mail: ggroszek@prz.edu.pl

osoby do kontaktu:  
dr inż. Bogdan Myśliwiec  
tel.: 17 865 1363  
e-mail: mysliwbo@prz.edu.pl,  
(NMR)  
mgr inż. Piotr Szałański  
tel.: 17 743 2320  
e-mail: pszalans@prz.edu.pl,  
(SAXS)

## LABORATORIUM BADAWCZE MATERIAŁÓW SYPKICH



- oznaczanie rozkładu wielkości cząstek metodą analizy sitowej (36-3000 $\mu\text{m}$ ) oraz rozkładu wielkości cząstek (0,2-1000 $\mu\text{m}$ ) i powierzchni właściwej złoża metodą dyfraktometrii laserowej



- wyznaczanie parametrów sypkości materiałów proszkowych i granulatów: kąta naturalnego zsypania, gęstości nasypowej, ściśliwości, spoistości (kohezji), kąt łopatki, jednorodność, dyspersyjność itd.



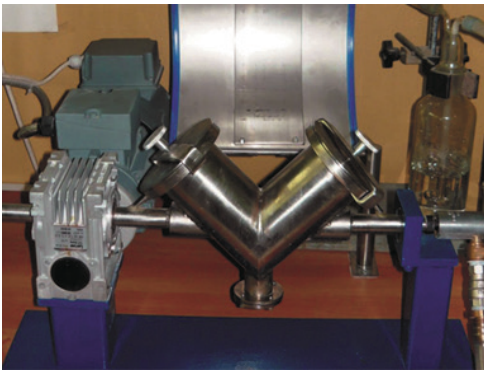
- wyznaczanie charakterystyki mechanicznej (aparatem Jenikego) i reologicznej (reometrem proszkowym) materiałów proszkowych suchych i wilgotnych w zastosowaniach do projektowania silosów i stacji przesypowych (granica płynięcia, indeks płynięcia, kąt tarcia wewnętrznego, wytrzymałość na ścinanie, wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie)

- badania i poprawa właściwości przetwórczych materiałów sypkich metodą



ciągłej granulacji talerzowej i okresowej przesykowej (poprawa sypkości, kompaktacji, eliminacja segregacji i pylenia)

- fluidalne techniki granulacji, powlekania i suszenia (mieszanie, granulacja i niskotemperaturowe suszenie w jednym stopniu)



w zastosowaniach do wytwarzania proszkowych materiałów kompozytowych (oddzielenie substancji wzajemnie niezgodnych, kontrolowane uwalnianie substancji leczniczej)

- procesy reaktywnego mielenia i suchego powlekania materiałów proszkowych w wysokoenergetycznym mieszalniku ścinającym (wytwarzanie proszkowych nośników wodoru, składników ogniw fotowoltaicznych, elektrolitów stałych baterii, materiałów kompozytowych, m.in. metaliczno-ceramicznych, zwiększenie reaktywności, rozpuszczalności, poprawa sypkości materiałów proszkowych)



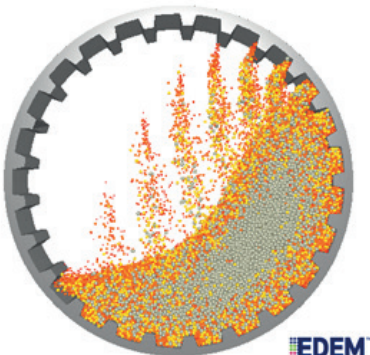
- modelowanie i symulacja komputerowa przebiegu procesów z udziałem





materiałów rozdrobnionych metodą elementów dyskretnych DEM przy użyciu profesjonalnego oprogramowania (EDEM 2.6 Academic Version firmy DEM Solutions oraz PFC2D 4.0 firmy Itasca)

- pomiary sił adhezji międzypowierzchniowej cząstek materiałów rozdrobnionych



EDEM™



---

Dane kontaktowe:  
Laboratorium Badawcze  
Materiałów Sypkich  
Katedra Inżynierii Chemicznej  
i Procesowej  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 865 17 29  
faks: 17 854 36 55

osoba do kontaktu:  
dr inż. Marcin Chutkowski  
tel.: 17 865 17 29  
e-mail: [ichmch@prz.edu.pl](mailto:ichmch@prz.edu.pl)

---

## LABORATORIUM PRZETWÓRSTWA I BADANIA TWORZYW POLIMEROWYCH

---

- otrzymywanie mieszanek polimerowych metodą wyłaczania mieszającego
- otrzymywanie kształtek do badań metodą wtryskiwania lub odlewania w komorze próżniowej
- badanie właściwości wytrzymałościowych (mechanicznych i termicznych) kształtek polimerowych
- badanie odporności na płomień tworzyw polimerowych: wskaźnik tlenowy (LOI), odporność na płomień metodą UL94 oraz mikrokalometrii stożkowej
- badanie właściwości reologicznych stopionych polimerów (reometria kapilarna), ciekłych polimerów (reometry obrotowe) oraz mieszanek gumowych (wulkametr z oscylującym rotorem)
- badania morfologii i właściwości poszczególnych faz w wielofazowych układach polimerowych (mikroskop AFM)

---

Dane kontaktowe:  
Laboratorium Przetwórstwa  
i Badania Tworzyw  
Polimerowych  
al. Powstańców Warszawy 6

dr hab. inż. Maciej  
Heneczkowski  
e-mail: mhen@prz.edu.pl

dr inż. Mariusz Oleksy  
e-mail: molek@prz.edu.pl  
tel.: 17 865 12 23

---

## LABORATORIUM ZAAWANSOWANYCH TECHNIK CHROMATOGRAFII CIECZOWEJ

---

- szkolenia w zakresie teorii i praktyki chromatografii cieczonej:
  - podstawy teoretyczne chromatografii cieczonej
  - obsługa i eksploatacja chromatografu
  - zaawansowane techniki chromatograficzne, takie jak chromatografia wykluczania jonowego (IEC), chromatografia w warunkach nadkrytycznych (SFC), chromatografia oddziaływań hydrofilowych (HILIC)
  - wspomaganie komputerowe w doborze i optymalizacji układów chromatograficznych oraz przenoszeniu skali tej operacji z warunków analitycznych do warunków preparatywnych
- realizacja zleceń badawczych z zakresu rozdzielania mieszanin:
  - rozdział wieloskładnikowych mieszanin białek z udziałem:
    - chromatografii preparatywnej
    - ekstrakcji jednostopniowej w układzie wodnym dwufazowym ATP
    - ekstrakcji wielostopniowej
    - ultrafiltracji
    - rozdziału racematów z udziałem chromatografii preparatywnej
  - rozdział mieszanin związków organicznych z udziałem krystalizacji
  - analizy chromatograficzne próbek wykonywane według dostarczonej metodyki

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Inżynierii Chemicznej  
i Procesowej  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 865 17 29  
faks: 17 854 36 55

osoba do kontaktu:  
dr hab. inż. Wojciech Zapała,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 17 31  
e-mail: ichwz@prz.edu.pl

---

## WYDZIAŁOWA PRACOWNIA KOMPUTEROWA

---

- usługi szkoleniowe z tematyki:
  - komputerowe wspomaganie projektowania procesów i systemów technologicznych przemysłu chemicznego i pokrewnych
  - zastosowanie nowoczesnych technik CAD/CAE do optymalizacji produkcji wyrobów wtryskowych
  - minimalizacja zużycia mediów poprzez integrację procesów
  - praktyczne zastosowania optymalizacji matematycznej
- wynajem sali komputerowej na szkolenia zewnętrzne
- usługi badawczo-rozwojowe w zakresie tematyki:
  - minimalizacja zużycia energii przez integrację i optymalizację procesów – projekty procesowe nowych i modyfikacja istniejących sieci odzysku ciepła, ekspertyzy
  - optymalizacja warunków pracy i parametrów aparatów oraz całych instalacji – ekspertyzy, projekty procesowe

---

Dane kontaktowe:  
al. Powstańców Warszawy 6  
<http://chemia.prz.edu.pl/pl/wydzial/jednostki-organizacyjne/wydzialowa-pracownia-komputerowa/>

kierownik:  
dr inż. Roman Bochenek  
tel.: 17 865 12 16  
e-mail: [rbochenek@prz.edu.pl](mailto:rbochenek@prz.edu.pl)



---

## KATEDRA ELEKTRODYNAMIKI I UKŁADÓW ELEKTROMASZYNOWYCH

---

- sterowanie silników elektrycznych (prądu stałego, przemiennego oraz mikromaszyn)
- zastosowanie mikroprocesorowych sterowników w układach automatyki napędu elektrycznego
- praca współbieżna silników indukcyjnych
- modelowanie matematyczne i symulacja właściwości układów elektromechanicznych
- komputerowe wspomaganie projektowania układów automatyki napędu elektrycznego
- oprogramowanie wspomagające proces projektowania maszyn elektrycznych
- konstrukcja i technologia maszyn elektrycznych ukierunkowana na zwiększanie ich niezawodności
- dynamika maszyn elektrycznych w nietypowych warunkach pracy
- zjawiska termiczne w silnikach indukcyjnych dużej mocy
- pomiary eksploatacyjne maszyn elektrycznych
- ekspertyzy dotyczące przyczyn uszkodzeń maszyn elektrycznych
- prace mające na celu ograniczenie zjawisk niekorzystnych dla środowiska
- obliczenia pól elektromagnetycznych i termicznych oraz strat mocy w elementach maszyn i urządzeń elektrycznych
- projektowanie nowych układów napędowych

- modernizacja istniejących rozwiązań poprzez zastosowanie układów energoelektronicznych (układy rozruchowe, falowniki tranzystorowe, układy kaskadowe, regulatory prędkości lub momentu maszyn prądu stałego)
- zagadnienia automatyki przemysłowej (regulatory i sterowniki silników wykonawczych, silników bezkomutatorowych prądu stałego oraz silników skokowych)

---

Dane kontaktowe:  
 Katedra Elektrodynamiki  
 i Układów Elektromaszynowych  
 ul. W. Pola 2  
<http://www.prz.rzeszow.pl/we/katedry/zeue/htm/inform.htm>

kierownik:  
 dr hab. Stanisław Pawłowski,  
 prof. PRz  
 tel.: 17 865 13 05  
 e-mail: spawlo@prz.edu.pl

---

## KATEDRA ELEKTROTECHNIKI I PODSTAW INFORMATYKI

---

- projektowanie systemów uziemień i urządzeń piorunochronnych, kompleksowe obliczenia i badanie własności statycznych i dynamicznych uziemień, wykonanie obliczeń symulacyjnych w zakresie ochrony odgromowej oraz oddziaływania zaburzeń elektromagnetycznych (EMC)
- projektowanie systemów elektroenergetycznych, kompleksowe obliczenia układów elektrycznych i elektroenergetycznych w stanach przejściowych.
- wykonanie badań symulacyjnych w zakresie ochrony odgromowej i przepięciowej oraz koordynacji izolacji
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemień oraz impedancji uziemień słupów elektroenergetycznych i rozległych obiektów
- ekspertyzy w zakresie ochrony odgromowej zgodnej z normami serii PN-EN 62305
- pomiary i rejestracja natężenia pola elektrycznego i magnetycznego w zakresie od 16,7 Hz do 400 kHz

występującego w pobliżu linii elektroenergetycznych, urządzeń elektrycznych i elektronicznych

- zaawansowana analiza czasowa i widmowa sygnałów niestacjonarnych
- badanie odporności obiektów na udary prądowe:
  - typ 1 – przebieg oscylacyjny o amplitudzie prądu do 100 kA,
  - typ 2 – przebieg aperiodyczny 8/20  $\mu$ s o wartości szczytowej prądu do 60 kA,
  - typ 3 – przebieg aperiodyczny 10/350  $\mu$ s o wartości szczytowej prądu do 3 kA
- badanie odporności obiektów na piorunowy udar prądowy długotrwały o czasie trwania od 10 do 100 ms i o amplitudzie prądu  $\sim$  100 A
- badanie odporności obiektów na udar napięciowy 1,2/50 o amplitudzie do 300 kV
- generacja przebiegów napięciowych o dowolnym kształcie w zakresie do  $\pm$ 60 V (prąd maksymalny do 10 A, pasmo 0÷150 kHz), generacja przebiegów sinusoidalnych z możliwością

modulacji (pasmo w zakresie 9 kHz ÷ 1 GHz), badania zaburzeń przewodzonych zgodne z normą IEC 61000-4-6 (pasmo 150 kHz ÷ 230 MHz)

- badania odporności awioniki na indukowane pojedyncze udary prądowe oraz napięciowe, testy zgodne z normą DO-160 (sekcja 22), zakres napięciowy: 125 V ÷ 3200 V (maksymalny prąd 6,4 kA), przebiegi udarowe typu: W1, W4, W5A, W5B
- badania odporności awioniki na indukowane wielokrotne udary prądowe oraz napięciowe, testy zgodne z normą DO-160 (sekcja 22), zakres napięciowy: 75 V – 1600 V (maksymalny prąd 2 kA), przebiegi udarowe typu: W1, W4, W5A, W5B
- badania odporności awioniki na indukowane przebiegi typu burst, testy zgodne z normą DO-160 (sekcja 22), zakres napięciowy: 40 V ÷ 3200 V, przebiegi udarowe typu: W2, W3
- szybka rejestracja wideo oraz analiza zjawisk szybkozmiennych (do



7000 klatek na sekundę  
w rozdzielczości  
1024 px : 1024 px, do  
1 miliona klatek na sekundę  
w mniejszej rozdzielczości,  
nagrania w kolorze)

- badanie wpływu urządzeń elektrycznych/elektronicznych na sieć energetyczną, badanie układów przekształtnikowych pod względem jakości generowanego napięcia
  - numeryczne wyznaczanie pola elektromagnetycznego w układach liniowych i nieliniowych, o geometriach 2D/RS i 3D, z różnymi warunkami brzegowymi, metodami FEM i BEM, symulacje jednorazowe i parametryczne, w dziedzinie czasu oraz w zakresie niskich częstotliwości, dla różnych wymuszeń prądowych i napięciowych, z uwzględnieniem prądów wirowych i zjawiska naskórkowości, obliczanie indukcyjności, pojemności, sił, strumieni, energii pól itp., obszary zastosowań to m.in. projektowanie i symulacja urządzeń elektrycznych oraz elementów elektronicznych
  - numeryczne
- symboliczne analizy obwodów elektrycznych i elektronicznych, liniowych i nieliniowych
  - symulacje jednorazowe i parametryczne (np. w aspekcie wrażliwości, transmitancji), w dziedzinie czasu, częstotliwości, dla różnych wymuszeń prądowych i napięciowych, przy zerowych lub niezerowych warunkach początkowych
  - obszary zastosowań to m.in. projektowanie i symulacja układów i urządzeń elektrycznych oraz elementów elektronicznych
  - ekspertyzy w zakresie projektowania, pomiary i symulacje turbin wiatrowych, generatorów elektrycznych przeznaczonych do turbin wiatrowych, układów przekształtników energoelektronicznych oraz ich sterowania
  - ekspertyzy w zakresie sieci Smart Grid i sieci informatycznych oraz ich ochrony i bezpieczeństwa
  - projektowanie systemów informatycznych, dobór rozwiązań integracyjnych

- pomoc w procesach przedwdrożeńowych i wdrożeńowych
- ekspertyzy i projektowanie układów energoelektronicznych, w tym: przekształtników wielopulsowych niesterowanych, przekształtników o obniżonej zawartości wyższych harmonicznych w prądach sieci, przekształtników wielopoziomowych, przekształtników o liczbie faz większej niż trzy
- ekspertyzy z zakresu transformatorów i autotransformatorów, w tym wielofazowych
- ekspertyzy i projektowanie maszyn indukcyjnych, synchronicznych z magnesami stałymi oraz maszyn reluktancyjnych, maszyn wielofazowych przy trzech i większej liczby faz
- obliczenia konstrukcyjne i obwodowo polowe maszyn elektrycznych, w tym: analizy elektromagnetyczne, wytrzymałościowe i termiczne
- projektowanie algorytmów sterowania maszyn elektrycznych oraz przekształtników, np. sterowanie optymalne, szybkie sterowanie przy wykorzystaniu charakterystyk, DTC, FOC itd.
- ekspertyzy i synteza napędu elektrycznego, hamującego drgania sprężyste spowodowane nieszttywnością elementów mechanizmu przekazywania ruchu
- ekspertyzy stochastycznych systemów
- synteza stochastycznych systemów automatycznego sterowania na podstawie funkcji ryzyka

---

Dane kontaktowe:  
 Katedra Elektrotechniki  
 i Podstaw Informatyki  
 ul. W. Pola 2  
 tel.: 17 865 12 96  
<http://www.pei.prz.rzeszow.pl/>

kierownik:  
 dr hab. inż. Grzegorz Maślowski,  
 prof. PRz  
 tel.: 17 865 12 53  
 e-mail: [maslowski@prz.edu.pl](mailto:maslowski@prz.edu.pl)

- projektowanie i testowanie układów sterowania i automatyki przekształtników energii elektrycznej w oparciu o układy FPGA różnych rodzin
- projektowanie i ekspertyzy z zakresu układów energoelektronicznych, szczególnie przemysłowych, ich systemów sterowania
- analiza zastosowań nowych elementów w przekształtnikach tyrystorowych i tranzystorowych
- wdrażanie nowych rozwiązań przekształtników w urządzeniach przemysłowych grzewczych i urządzeniach z napędami elektrycznymi
- gospodarka elektroenergetyczna (audyting elektroenergetyczny w przemyśle, analizy efektywności inwestowania w energetyce, analizy opłacalności finansowej przedsięwzięć usprawniających użytkowanie energii, analizy efektów środowiskowych przedsięwzięć w zakresie racjonalizacji zużycia energii oraz instalowania odnawialnych źródeł energii)
- optymalizacja zagadnień z zakresu elektroenergetyki, wybór optymalnych systemów zaopatrzenia obiektów w energię
- badania przekształtników energoelektronicznych przeznaczonych do zasilania układów napędowych małej mocy (do 10 kW)
- badania przekształtników energoelektronicznych współpracujących z odnawialnymi źródłami energii o mocy do 10 kW (elektrownie fotowoltaiczne i wiatrowe)
- badania oddziaływania przekształtników energoelektronicznych na linię zasilającą dla mocy do 100 kW
- badania układów napędowych małej mocy do 3 kW
- ekspertyzy:
  - układy energoelektroniczne, przekształtniki, zasilacze o mocy do 100 kW

- oddziaływanie odbiorników nieliniowych na linię zasilającą
- ocena stanu technicznego układów napędowych
- badania w zakresie ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych, w oparciu o ich modele cyfrowe
- prowadzenie szkoleń dla projektantów i instalatorów urządzeń ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej, z uwzględnieniem wymagań i zaleceń aktualnych norm i przepisów

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Energoelektroniki  
i Elektroenergetyki  
ul. W. Pola 2  
tel.: 17 865 12 96  
<http://zee.prz.rzeszow.pl/>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Kazimierz  
Buczek  
tel.: 17 865 17 71  
e-mail: [kbuczek@prz.edu.pl](mailto:kbuczek@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA INFORMATYKI I AUTOMATYKI

---

- projektowanie języków dziedzinowych
- projektowanie układów mikroprocesorowych
- analiza, projektowanie, ewaluacja systemów czasu rzeczywistego
- programowanie systemów czasu rzeczywistego na platformę systemów operacyjnych VxWorks, VxWorks 653
- przygotowywanie „otoczki” systemu operacyjnego czasu rzeczywistego (podział na procesy czasu rzeczywistego
- wraz z oprogramowaniem interfejsów komunikacyjnych RS232, CAN, Ethernet/ TCP/IP) dla rozproszonych aplikacji sterujących
- symulacja i analiza systemów czasu rzeczywistego z zastosowaniem sieci Petriego
- doradztwo w zakresie strojenia przemysłowych regulatorów PID
- doradztwo w zakresie rozproszonych systemów sterowania

- opracowywanie i testowanie przemysłowych protokołów komunikacyjnych
- integracja oprogramowania CPDev z firmwarem projektowanych sterowników PLC, uruchamianie programów normy IEC 61131-3
- doradztwo w zakresie konfigurowania przemysłowych sterowników logicznych PLC
- projektowanie systemów cyfrowych SOC oraz realizacja specjalizowanych mikroprocesorów na podstawie układów FPGA, projektowanie prototypowych wielowarstwowych obwodów drukowanych z układami FPGA, lutowanie i rozlutowywanie elementów w obudowach BGA, LGA i innych
- doradztwo i prace projektowe w zakresie diagnostyki technicznej i medycznej
- modelowanie i analiza symulacyjna systemów dyskretnych, w szczególności systemów produkcyjnych przy użyciu pakietu CPN Tools (czasowe kolorowane sieci Petriego)
- projektowanie i programowanie przemysłowych systemów sterowania opartych na infrastrukturze sprzętowej firmy Beckhoff i oprogramowaniu twinCAT 2 / twinCAT 3
- integracja systemów automatyki przemysłowej z systemami informatycznymi
- projektowanie zaawansowanych przemysłowych systemów sterowania z wykorzystaniem pakietu twinCAT3 i Matlab/Simulink (w tym Stateflow)
- doradztwo w zakresie technologii szybkiego prototypowania z wykorzystaniem oprogramowania Matlab/Simulink/Stateflow
- dobór i strojenie regulatorów dla systemów mechatronicznych i przemysłowych
- doradztwo w zakresie projektowania implementowania i wdrażania systemów monitorowania i sterowania produkcją przeznaczonych dla przedsiębiorstw produkcyjnych

- projektowanie inteligentnych systemów monitorowania, diagnozowania i nadzorowania procesów i urządzeń produkcyjnych
- projektowanie i implementacja zautomatyzowanych systemów produkcyjnych
- opracowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu automatycznego pozyskiwania wiedzy z danych pochodzących z systemów produkcyjnych (ERP, MES) z wykorzystaniem technik drążenia danych i metod inteligencji obliczeniowej
- metody optymalizacji
- projektowanie algorytmów optymalizacyjnych, w szczególności dotyczących szeregowania zadań
- inteligencja obliczeniowa, systemy wspomagania decyzji
- doradztwo w zakresie zastosowań przetwarzania i rozpoznawania obrazów
- ekspertyzy w zakresie układów zasilania bezprzerwowego UPS oraz dobór rozwiązań
- audyty systemów informatycznych dla jednostek samorządu terytorialnego, jednostek służby zdrowia oraz banków spółdzielczych przez rzeczoznawcę IR SEP
- przygotowanie ekspertyz z zakresu „maszyn i systemów cyfrowych” – w tym doradztwo przy opracowywaniu SIWZ oraz rozstrzyganiu przetargów na zakup sprzętu komputerowego, a także oprogramowania systemowego i użytkowego przez rzeczoznawcę IR SEP
- doradztwo w zakresie systemów informatycznych dla banków spółdzielczych
- obliczenia z wykorzystaniem środowiska klastrowego (High Performance Linux) na bazie biblioteki MPI
- kompilacja kodów i uruchamianie obliczeń gruboziarnistych w architekturze wielowęzłowej
- doradztwo w zakresie systemów sterowania i komputerowych sieci przemysłowych, bezpieczeństwa systemów
- doradztwo w zakresie projektowania i implementacji bazodanowych systemów informatycznych dla

- przedsiębiorstw
- modelowanie rozproszonych systemów informatycznych metodami formalnymi, symulacja, szacowanie efektywności systemów istniejących i projektowanych
  - modelowanie i badanie efektywności rozproszonych systemów automatyki przemysłowej
  - projektowanie i uruchamianie efektywnych i atrakcyjnych cenowo systemów analitycznych, rozwiązania bazujące na nowoczesnych metodach i technikach analizy dużych zbiorów danych, a jednocześnie przewidujące możliwość użycia narzędzi dostępnych na zasadach niekomercyjnych, oferta jest skierowana głównie do małych i średnich przedsiębiorstw oraz jednostek administracji publicznej i służby zdrowia
  - doradztwo w zakresie wdrożeń informatycznych systemów zarządzania
  - prace badawczo-projektowe w zakresie systemów sterowania ruchu
  - prace badawczo-projektowe w zakresie robotyki medycznej
  - analiza i modelowanie złożonych układów dynamicznych
  - prace badawczo-projektowe w zakresie grafiki komputerowej i animacji

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Informatyki  
i Automatyki  
ul. W. Pola 2  
tel.: 17 865 12 96  
<http://kia.prz-rzeszow.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Marian Wysocki,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 12 25  
e-mail: [mwysocki@prz-rzeszow.pl](mailto:mwysocki@prz-rzeszow.pl)

- dokładne pomiary mocy i energii elektrycznej
- sprawdzenie i wzorcowanie przyrządów do pomiaru mocy i energii elektrycznej
- ekspertyzy liczników energii elektrycznej
- konstrukcje układów do pomiaru mocy i energii elektrycznej
- sprawdzanie przyrządów do pomiaru napięcia prądu i częstotliwości
- sprawdzanie przemysłowych przetworników siły i ciśnienia
- konstrukcje układów do pomiarów siły i ciśnienia
- sprawdzanie i wzorowanie czujników i mierników temperatury
- pomiary i modelowanie pól temperaturowych obiektów biologicznych i technicznych
- konstrukcje układów do pomiaru temperatury
- wyznaczanie błędów prądowych i kątowych przekładników prądowych, konstrukcje układów pomiarowych do badania przekładników
- zastosowania nowych metod pomiarowego przetwarzania sygnałów stochastycznych
- pomiary wibroakustyczne w zastosowaniach przemysłowych
- konfiguracja i konstrukcja aparatury do specjalistycznych zadań pomiarowego przetwarzania i analizy danych
- przemysłowe zastosowania tomografii elektroimpedancyjnej
- badanie i ocena dokładności torów i systemów akwizycji danych pomiarowych
- konstrukcje komputerowych i mikroprocesorowych systemów do pomiaru wybranych wielkości fizycznych
- prace badawcze w zakresie nowych technik w przetwarzaniu wybranych sygnałów biomedycznych
- badanie różnych metod pomiaru przepływu w rurociągach i kanałach otwartych
- sprawdzanie przetworników przepływu cieczy i gazów



- opracowania rozwiązań układów do pomiaru przepływu cieczy i gazów i ogólnie transportu masy
- badanie urządzeń z losowym algorytmem działania (automaty do gier, symulatory itp.)
- ekspertyzy techniczne urządzeń: pomiarowych, analizujących i rejestrujących
- badanie dokładności kanałów pomiarowych z analogowym lub impulsowym nośnikiem informacji

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Metrologii i Systemów  
Diagnostycznych  
ul. W. Pola 2  
<http://kmysd.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Adam Kowalczyk,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 12 31  
e-mail: [kowadam@prz.edu.pl](mailto:kowadam@prz.edu.pl)

---

## KATEDRA PODSTAW ELEKTRONIKI

---

- szумы materiałów i elementów elektronicznych, w szczególności szумы niskoczęstotliwościowe w zakresie częstotliwości 1 mHz – 1 MHz
- przewodnictwo elektryczne materiałów i przyrządów elektronicznych – badania eksperymentalne i modelowanie
- modelowanie transportu elektrycznego i właściwości optoelektronicznych przyrządów nanoelektronicznych na poziomie kwantowym, w szczególności kwantowe lasery kaskadowe, supersieci drugiego rodzaju, detektory supersieciowe
- badania transportu elektrycznego i szumów materiałów i elementów elektronicznych w niskiej temperaturze i w polu magnetycznym
- synteza oprogramowania sterującego pomiarami
- badania zjawisk fluktuacyjnych w materiałach i elementach oraz układach elektronicznych, w zakresie temperatur 77÷650 K

- projektowanie i wykonawstwo stanowisk badawczych w przedmiotowym zakresie

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Podstaw Elektroniki  
ul. W. Pola 2  
<http://www.prz.rzeszow.pl/kpe/www/index.php3>

kierownik:  
prof. dr hab. inż. Andrzej Kolek  
tel.: 17 865 11 14  
e-mail: [akoleknd@prz.edu.pl](mailto:akoleknd@prz.edu.pl)

---

## ZAKŁAD SYSTEMÓW ELEKTRONICZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH

---

- kompleksowe badania w zakresie systemów radiowej identyfikacji obiektów RFID:
  - projektowanie, prototypowanie i testowanie urządzeń systemowych
  - badania funkcjonowania różnych rodzajów, pojedynczych i wielokrotnych systemów w stanach statycznych i dynamicznych
  - prace eksperckie w zakresie rozwiązywania problemów techniki RFID
  - planowanie procesów automatycznej identyfikacji obiektów
  - szkolenia spersonalizowane do potrzeb odbiorców
  - usługi eksperckie w zakresie analizy
- ryunku oraz opracowania i wdrożenia systemów RFID w typowych i nietypowych obszarach ich zastosowania
- badania w zakresie techniki antenowej:
  - projektowanie i prototypowanie anten realizowanych przy użyciu różnych technologii
  - terenowe i laboratoryjne pomiary parametrów anten i ich funkcjonowania w systemach radiokomunikacyjnych różnego przeznaczenia
- badania w zakresie systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych:
  - wsparcie w rozwiązywaniu praktycznych problemów występujących w różnych systemach elektronicznych

- badania procesów komunikacji radiowej
- badania torów radiowych w układach elektronicznych
- ocena przedsięwzięć dotyczących budowy i rozbudowy stacji bazowych telefonii komórkowej
- pomoc merytoryczna w zakresie rozwiązywania problemów inwestycyjnych dotyczących instalacji stacji bazowych telefonii komórkowej
- terenowe pomiary parametrów pola elektromagnetycznego systemów radiokomunikacyjnych różnego przeznaczenia
- prace eksperckie w zakresie rozwiązywania problemów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń, systemów elektrycznych i elektronicznych
- pomiar emisji zaburzeń o częstotliwościach radiowych w przedziale częstotliwości od 100Hz do 18GHz, w komorze bezekhowej, z wykorzystaniem anten pomiarowych, z uwzględnieniem wymagań norm cywilnych i lotniczych, z rozdzieleniem na składową elektryczną i magnetyczną pola bliskiego w przedziale częstotliwości 9kHz-30MHz
- pomiar napięcia zaburzeń na zaciskach zasilania badanych urządzeń w przedziale częstotliwości od 9kHz do 200MHz w obwodach o obciążalności do 63A/faza, z wykorzystaniem zestawu sieci LISN z uwzględnieniem wymagań norm komercyjnych i lotniczych
- pomiar emisji harmoniczných prądów zasilających oraz wahań i migotania światła dla odbiorników jedno i trójfazowych zgodnie z wymaganiami m.in. standardów PN/EN 61000-3-2, -3-3, -3-11, 3-12
- pomiary podatności urządzeń elektrycznych i elektronicznych na jednorodne, promieniowane pole elektromagnetyczne o natężeniu do 10V/m z dowolną modulacją, w odległości system - antena od 1m do 3m, odpowiednio w przedziale częstotliwości od 80MHz do 6GHz, w komorze

- bezechowej, zgodnie z wymaganiami standardu cywilnego PN/EN 61000-4-3
- pomiar odporności urządzeń jedno i trójfazowych na znormalizowane rodzaje zaburzeń elektromagnetycznych zgodnie z wymaganiami standardów PN/EN 61000-4-2, -3, 4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -14, -16, -27, -28, -29 w większości testów w obwodach o obciążalności do 63A
  - prace projektowe w zakresie opracowania układów i systemów elektronicznych z wykorzystaniem standardowych podłoży PCB (w tym wielowarstwowych), nisko- i wysoko współwypalanej ceramiki (LTCC, HTCC), z zastosowaniem druku strumieniowego i technik naparowywania próżniowego
  - identyfikacja i obliczanie wartości parametrów cieplnych materiałów
  - symulacje i pomiary statycznych i dynamicznych pól temperatury w układach elektronicznych
  - badania odporności urządzeń i układów elektronicznych na narażenia środowiskowe

---

Dana kontaktowe:  
Zakład Systemów  
Elektronicznych  
i Telekomunikacyjnych  
ul. W. Pola 2  
<http://zseit.portal.prz.edu.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Jerzy Potencki,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 12 39  
e-mail: [jurpot@prz.edu.pl](mailto:jurpot@prz.edu.pl)

---

## ZAKŁAD SYSTEMÓW ROZPROSZONYCH

---

- ocena efektywności i odporności na ataki współczesnych systemów operacyjnych i bazodanowych, projektowanie polityki bezpieczeństwa
- dobór rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo informacji w systemach teleinformatycznych, zwiększenie efektywności i bezpieczeństwa systemów operacyjnych i bazodanowych (audyt bezpieczeństwa konfiguracji baz danych,

bezpieczeństwa konfiguracji systemu operacyjnego, testy penetracyjne)

- badanie przepływów, wydajności, dopasowania i stabilności systemów złożonych z zastosowaniem metod termodynamiki nierównowagowej w ujęciu nieekstensywnym
- analiza wydajności urządzeń sieciowych oraz dostępnej na nich funkcjonalności
- projektowanie wysokowydajnych sieci konwergentnych zarówno przewodowych, jak i bezprzewodowych
- opracowywanie oraz analiza modeli sieci komputerowych
- badanie zjawisk zachodzących w sieciach komputerowych m.in. w kontekście optymalnego wykorzystania ograniczonych zasobów
- szkolenia z zakresu projektowania, zarządzania oraz bezpieczeństwa w sieciach komputerowych na podstawie otwartych standardów, jak i wybranych rozwiązań komercyjnych
- opracowanie koncepcji rozwoju infrastruktury

teleinformatycznej:

- określenie oraz klasyfikacja potrzeb
- zdefiniowanie etapów realizacji
- przeprowadzenie analizy dostępnych rozwiązań
- analiza dostępnych metodyk zarządzania projektem
- analiza korzyści
- analiza ryzyka
- analiza możliwości rozwoju obszarów o wysokim poziomie wykluczenia cyfrowego:
  - identyfikacja przyczyn stanu bieżącego
  - analiza dostępnych rozwiązań
  - definiowanie planu realizacji
  - analiza skutków wprowadzonych zmian
- prace w zakresie: routingu, przełączania, kolejkowania, przeciwdziałania przeciążeniom itp.
- autoryzowane szkolenia z zakresu zarządzania urządzeniami sieciowymi
- badanie kompatybilności i interoperacyjności heterogenicznych środowisk

sieciowych, w tym:

- badanie możliwości współpracy danego urzędnika zgodnie ze standardami sieciowymi
- badanie jego kompatybilności z innymi wskazanymi urządzeniami sieciowymi w zakresie określonych protokołów i funkcjonalności
- ocena jakości i zakresu implementacji danego protokołu we wskazanym urządzeniu

- w ramach posiadanych urządzeń oraz urządzeń dostarczonych przez klienta budowane jest środowisko testowe składające się z rzeczywistych urządzeń sieciowych, na bazie którego prowadzone są badania konkretnych usług, które planuje wdrożyć klient; raport opracowany na podstawie takiej ewaluacji zawiera wnioski pozwalające na ocenę przydatności proponowanego rozwiązania przed jego zakupem i wdrożeniem

---

Dane kontaktowe:  
Zakład Systemów  
Rozproszonych  
ul. W. Pola 2  
[http://prz.edu.pl/pl/zsr/zsr\\_new/](http://prz.edu.pl/pl/zsr/zsr_new/)

kierownik:  
dr hab. inż. Franciszek  
Grabowski, prof. PRz  
tel.: 17 865 12 86  
e-mail: [fgrab@prz.edu.pl](mailto:fgrab@prz.edu.pl)

---

## PRACOWNIA AKUSTYKI

---

- analiza aktywnej redukcji drgań belek i płyt trójkątnych (również analizowania struktur przestrzennych)
- pomiar fizycznego współczynnika pochłaniania dźwięku oraz izolacyjności

- materiałów, np. tkanin, materiałów budowlanych
- pomiar wszystkich rodzajów dźwięku i szczegółowa jego analiza
- niszczenie mikroorganizmów, tworzenie koagulantów itd.

---

Dane kontaktowe:  
Pracownia Akustyki  
ul. W. Pola 2  
<http://pa.prz.rzeszow.pl/>

kierownik:  
dr hab. inż. Adam Brański,  
prof. PRz  
tel.: 17 865 10 74  
e-mail: [abranski@prz.edu.pl](mailto:abranski@prz.edu.pl)



---

## MATEMATYKA I FIZYKA DLA BADAŃ I PRZEMYSŁU

---

### LABORATORIUM BIOFIZYCZNE

- badania reologiczne biomateriałów (termoreologia, lepkość, elastyczność, biomateriały, „bankowanie”)
- badania reologiczne nanomateriałów (elektroreologia, nanozawiesiny, nanopłynny)
- badania optyczne (mikroskopia, polaryzacja światła, właściwości termooptyczne)

### LABORATORIUM DIELEKTRYKÓW NIELINIOWYCH

- pomiary parametrów elektrycznych materiałów piroelektrycznych (pomiar ładunku, metoda kompensacyjna)
- pomiary małych sygnałów ładunkowych i prądowych (pomiar ładunku, metoda kompensacyjna)

### LABORATORIUM SPEKTROSKOPII DIELEKTRYCZNEJ

- pomiary parametrów elektrycznych próbek stałych i ciekłych w funkcji częstotliwości ( $10^{-6}$ - $10^9$  Hz) i temperatury (-195-400°C). (pomiary elektryczne, ciekłe kryształy)
  - pomiar impedancji
  - pomiar admitancji
  - pomiar przewodnictwa
  - pomiar kąta przesunięcia fazowego
  - pomiar oporu elektrycznego
  - pomiar oporności biernej
  - pomiar konduktancji
  - pomiar indukcyjności
  - pomiar pojemności
  - pomiar tangensa strat dielektrycznych
  - pomiar dobroci
  - pomiar przenikalności magnetycznej

#### LABORATORIUM TECHNIK LASEROWYCH

- optyczne pomiary długości (bezstykowy pomiar długości)
- badanie własności termomechanicznych ciał stałych (moduł, tłumienie, pełzanie, relaksacja naprężeń)
- wyznaczanie przewodności cieplnej cieczy (współczynnik przewodzenia ciepła, laser podczerwony, światłowodowy czujnik temperatury)

#### LABORATORIUM CZUJNIKÓW ŚWIATŁOWODOWYCH

- pomiar temperatury interferometrycznym czujnikiem światłowodowym (pomiar temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne)
- pomiar naprężeń interferometrycznym czujnikiem światłowodowym
- pomiar współczynnika załamania i ciśnienia cieczy interferometrycznym czujnikiem światłowodowym (współczynnik załamania, ciśnienie)

---

Dane kontaktowe:  
Matematyka i Fizyka dla badań i przemysłu  
Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 854 01 68, wew.: 1918, 1785  
faks: 17 854 01 68  
<http://wmifs.prz.edu.pl/>





---

## WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA

---

Oferta Wydziału Zarządzania jest wyspecjalizowanym zbiorem usług szkoleniowych, consultingowych, wdrożeniowych oraz wspomagających zarządzanie ekspertyz. Każdy z produktów został odpowiednio dobrany i dopasowany do standardów rynkowych. Dzięki temu wiedza i umiejętności, którymi dysponują profesjonaliści z naszej jednostki, mogą okazać się niezwykle pożyteczne, a nawet kluczowe w dalszym rozwoju organizacji. Oferta skierowana jest do: przedsiębiorstw, instytucji

finansowych, instytucji sektora publicznego, organizacji pozarządowych. W przypadku zainteresowania współpracą należy kontaktować się z Biurem Transferu Technologii, koordynatorem wydziałowym lub bezpośrednio z jednostkami organizacyjnymi.

Oferujemy także współpracę przy planowaniu i realizacji projektów badawczo-rozwojowych współfinansowanych przez krajowe i europejskie fundusze z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

---

Wydziałowy koordynator oferty:  
Pełnomocnik ds. Projektów Rozwojowych i Komercjalizacji Badań  
tel.: 17 865 13 83  
e-mail: [cwpr@prz.edu.pl](mailto:cwpr@prz.edu.pl)  
<http://cwpr.portal.prz.edu.pl/oferta-wydzialu-zarzadzania/>

---

## USŁUGI KATEDR I ZAKŁADÓW

---

### CONSULTING

---

#### ZAKŁAD INFORMATYKI W ZARZĄDZANIU

---

#### WDROŻENIA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH I TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH

Usługi doradcze z zakresu doboru i wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych oraz zaawansowanych technologii informacyjnych to produkt skierowany do firm, organizacji i jednostek samorządu terytorialnego, które są zainteresowane ich możliwościami i wdrożeniem. W skład oferty wchodzi:

- biblioteka narzędzi informatycznych DreamSpark
- zintegrowane systemy informatyczne ERP Optima, ERP XL, Dynamics AX, Dynamics CRM, Dynamics GL
- certyfikaty informatyczne European Computer Driving Licence (ECDL Core i ECDL ADVANCED), Microsoft Office Specialist MOS Word, MOS Excel, MOS Access, MOS Project.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Zakładu Informatyki  
w Zarządzaniu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 10 89  
email: ziwz@prz.edu.pl

---

---

#### KATEDRA MARKETINGU

---

#### CONSULTING POLITYCZNY

Consulting polityczny jest usługą doradczą z zakresu kreowania wizerunku polityka i doboru oraz zastosowania odpowiedniej techniki wyborczej. Adresowany jest do osób oraz partii politycznych.

#### DORADZTWO W ZAKRESIE MERCHANDISINGU

Merchandising jako aranżacja obiektów handlowych w sposób, który istotnie zwiększy sprzedaż. Produkt ten kierowany jest do pracowników obiektów handlowych. Przybiera on formę szkolenia, indywidualnej usługi doradczej lub/i konsultacji w miejscach sprzedaży.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Marketingu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 16 71  
17 854 72 49  
email: km@prz.edu.pl

---

---

## KATEDRA PRAWA I ADMINISTRACJI

---

### CONSULTING Z SYSTEMU, FORM I ŚRODKÓW DZIAŁANIA ADMINISTRACJI

Usługa skierowana jest do przedsiębiorców. W skład produktu wchodzi interpretacja przepisów prawnych oraz zapoznawanie z aktualnym stanem prawnym dotyczącym konkretnego stanu faktycznego lub szkolenie z tego zakresu.

### CONSULTING Z ZAKRESU ZADAŃ I KOMPETENCJI ADMINISTRACJI

Usługa skierowana jest do organów administracji rządowej i samorządowej. W skład produktu wchodzi interpretacja przepisów prawnych oraz zapoznawanie z aktualnym stanem prawnym dotyczącym konkretnego stanu faktycznego lub szkolenie z tego zakresu.

### DORADZTWO I SZKOLENIA Z ZAKRESU BEZPIECZEŃSTWA WEWNĘTRZNEGO

Produkt skierowany jest do służb stojących na straży bezpieczeństwa wewnętrznego. W zakres usługi wchodzi interpretacja przepisów prawnych oraz zapoznawanie z aktualnym stanem prawnym dotyczącym konkretnego stanu faktycznego lub szkolenie z tego

zakresu.

### DORADZTWO I SZKOLENIA Z ZAKRESU UMÓW GOSPODARCZYCH

Usługa skierowana jest do przedsiębiorców. W skład produktu wchodzi interpretacja przepisów prawnych oraz zapoznawanie z aktualnym stanem prawnym dotyczącym konkretnego stanu faktycznego lub szkolenie z tego zakresu.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Prawa  
i Administracji  
al. Powstańców Warszawy 6  
tel.: 17 852 44 42  
17 865 15 40  
e-mail: zpia@prz.edu.pl

## EKSPERTYZY

---

### KATEDRA EKONOMII

---

#### ANALIZA RYNKU PRACY

Opracowanie i implementacja metod analizy rynku pracy jest ważnym elementem programowania rozwoju. Jednostki samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorstwa mogą dzięki tej ekspertyzie planować zmiany struktury zatrudnienia, przygotować się na fluktuacje rynku pracy oraz przewidywać niektóre zjawiska społeczne.

#### ANALIZA RYNKU WALUTOWEGO

Opracowanie i implementacja metod analizy rynku walutowego jest ważnym elementem polityki zarówno na poziomie makroekonomicznym, jak i przedsiębiorstw. Dzięki fundamentalnej oraz specjalistycznej wiedzy, która wchodzi w zakres ekspertyzy, instytucje publiczne, finansowe oraz przedsiębiorstwa mogą przystosować się do dynamicznie zmieniających się warunków ekonomicznych.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Ekonomii  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 14 03  
e-mail: ze@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD INFORMATYKI W ZARZĄDZANIU

---

#### OPINIE O INNOWACYJNOŚCI ROZWIĄZAŃ I TECHNOLOGII

Opracowywanie ekspertyz i opinii dotyczących innowacyjności rozwiązań i technologii to produkt, który kierowany jest do:

- firm biorących udział w konkursach w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego
- instytucji organizujących nabory wniosków (np. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości) w ramach programów operacyjnych Innowacyjna Gospodarka, EUREKA, Innowacje Społeczne
- instytucji organizujących współpracę międzynarodową w dziedzinie badań i edukacji np. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Fundusz Stypendialny i Szkoleniowy

## WSPARCIE WDRAŻANIA BAZ DANYCH

Zastosowanie Business Intelligence i zaawansowanych technologii informacyjnych w praktyce gospodarczej, jest ekspertyzą kierowaną do firm stosujących systemy baz BD i hurtowni danych HD oraz rozwiązania Business Intelligence BI, multimedia MM, rozszerzoną rzeczywistość AR, chmurę obliczeniową CC oraz technologie mobilne MT. W skład produktu wchodzi: model, projekt oraz wdrożenie systemów BD, HD, BI oraz informacyjnych systemów zarządzania przedsiębiorstwem, AR i MM w interfejsie użytkownika.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Zakładu Informatyki  
w Zarządzaniu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 10 89  
email: ziwz@prz.edu.pl

---

## KATEDRA MARKETINGU

---

### BADANIA MARKETINGOWE

Projektowanie i realizacja badań marketingowych to ekspertyza wykonywana dla firmy i organizacji non profit zainteresowanych danymi dotyczącymi branży, klientów itp. Produkt przybiera formę opracowanego raportu z badań marketingowych wraz z wnioskami i zaleceniami.

### BADANIE SATYSFAKCJI I LOJALNOŚCI KLIENTA

Pomiar satysfakcji i lojalności klienta jest ekspertyzą wykonywaną dla firm lub organizacji non profit zainteresowanych wiedzą na temat poziomu opinii o własnej jednostce. Oferta obejmuje przeprowadzenie badań, opracowanie raportu wraz z zaleceniami dotyczącymi procesu podnoszeniu lojalności i satysfakcji klientów.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Marketingu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 16 71  
17 854 72 49  
email: km@prz.edu.pl

### **BADANIA SPOŁECZNE**

Badania sondażowe pozwalają na uzyskanie szeregu informacji charakteryzujących określoną grupę społeczną, w tym np. osoby wchodzące do danego segmentu rynku. W zakres badań społecznych wchodzi: badania społeczności lokalnych, badania polityczne, badania rynku pracy, badania rynku medialnego, badania bezpieczeństwa publicznego i powszechnego, badania opinii publicznej.

### **BADANIE POZIOMU RYZYKA BHP**

Analiza obejmuje identyfikację zagrożeń w zakresie BHP, ocenę sytuacji pod względem skutków prawnych, finansowych oraz technologicznych. Na podstawie przeprowadzonego badania przygotowuje się zakres zmian w polityce BHP. W ofercie znajduje się także asysta wdrożeniowa.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Zakładu Nauk  
Humanistycznych  
ul. Poznańska 1  
tel.: 17 865 12 04  
e-mail: znh@prz.edu.pl

### **PROGNOZOWANIE POPYTU**

Oferta skierowana jest do jednostek zainteresowanych możliwością prognozowania swojej sprzedaży. Dotyczy ona profesjonalnego wsparcia analitycznego przy tworzeniu systemu, który zapewni skuteczne prognozowanie popytu wraz z możliwością importu danych o sprzedaży spółek grupy do systemu prognozowania i raportowania. System ten pozwala na planowanie zakupów, związanych z tym przepływów finansowych, stanów minimalnych itp. na podstawie prognozy popytu. W skład produktu wchodzi:

- prognozowanie sprzedaży globalnie dla grupy i dla poszczególnych spółek
- aktualizacja planów zakupu i sprzedaży na podstawie analizy sprzedaży oraz rejestrowanych zdarzeń (wzmożone zamówienia, problemy z dostawą)
- wskazywanie zamówień na towary do eliminacji na podstawie wyniku analizy rotacji i forecastowanej

sprzedaży

- dynamiczna kalkulacja stanu minimalnego w centrum logistycznym na podstawie prognozy krótkoterminowej popytu
- umożliwienie generowania planu sprzedaży na podstawie prognozy
- umożliwienie generowania planu zakupów na podstawie prognozy.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Metod  
Ilościowych,  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel. (017) 865-16-02  
e-mail: kmi@prz.edu.pl

## **SZKOLENIA**

---

### **KATEDRA MARKETINGU**

---

#### **SZKOLENIA Z ZAKRESU MARKETINGU TARGOWEGO**

Produkt z zakresu marketingu targowego „Profesjonalny wystawca” to kompleksowa usługa kierowana do podmiotów zamierzających zaprezentować się podczas targów krajowych oraz międzynarodowych. W ramach produktu wchodzi szkolenia, indywidualne usługi doradcze oraz konsultacje w miejscu odbywania się targów.

#### **SZKOLENIE Z ZAKRESU AUTOPREZENTACJI**

Szkolenie z zakresu autoprezentacji jest produktem kierowanym do osób z różnych branż, które mają kontakt z klientem. Dotyczy ona przede wszystkim pracowników działów sprzedaży, obsługi klienta i przedstawicieli handlowych. Produkt posiada formę szkolenia lub/i indywidualnej usługi doradczej.

## SZKOLENIE Z ZAKRESU OBSŁUGI KLIENTA

Szkolenie z zakresu profesjonalnej obsługi klienta jest produktem kierowanym do osób z różnych branż, które mają kontakt z klientem. Dotyczy ona przede wszystkim pracowników działów sprzedaży, obsługi klienta i przedstawicieli handlowych. Produkt posiada formę szkolenia lub/i indywidualnej usługi doradczej.

## SZKOLENIE Z ZAKRESU TECHNIK SPRZEDAŻY

Szkolenie z zakresu technik sprzedaży jest produktem kierowanym do osób z różnych branż, które mają kontakt z klientem. Dotyczy ona przede wszystkim pracowników działów sprzedaży, obsługi klienta i przedstawicieli handlowych. Produkt posiada formę szkolenia lub/i indywidualnej usługi doradczej.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Marketingu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 16 71  
17 854 72 49  
email: km@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD NAUK HUMANISTYCZNYCH

---

### SZKOLENIA Z ZAKRESU BHP

Szkolenia z zakresu BHP obejmują podstawową wiedzę z zakresu warunków prawnych oraz organizacyjnych kształtowania polityki BHP. Możliwe jest przeprowadzenie szkoleń ogólnych z tego zakresu oraz dedykowanych na podstawie analizy sytuacji w danej firmie.

### SZKOLENIA Z ZAKRESU KOMUNIKACJI

Szkolenia z zakresu komunikacji obejmują wiedzę z zakresu systemów informowania kierownictwa, komunikacji niewerbalnej oraz autoprezentacji.

### SZKOLENIA Z ZAKRESU NEGOCJACJI I MEDIACJI

Sztuka negocjacji i mediacji jest niezwykle istotnym elementem kompetencji w wielu dziedzinach aktywności. Oferta skierowana jest do działów handlowych firm, ale także do służb zamówień w instytucjach sektora publicznego.



## SZKOLENIA Z ZAKRESU ROZWOJU OSOBISTEGO

Szkolenia dotyczą kształtowania strategii rozwoju osobistego. Mogą mieć charakter indywidualny – wówczas przyjmują formę coachingu. W ofercie znajdują się także szkolenia ogólne, pozwalające na zbudowanie w organizacji systemowego podejścia w zakresie rozwoju osobistego pracowników.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Zakładu Nauk  
Humanistycznych  
ul. Poznańska 1  
tel.: 17 865 12 04  
e-mail: znh@prz.edu.pl

## WDROŻENIA

---

### KATEDRA EKONOMII

---

#### OPTIMALIZACJA PROCESÓW

Mapowanie i optymalizacja procesów to bardzo istotny krok w stronę podnoszenia jakości oraz redukowaniu niepotrzebnych kosztów. Poprzez usuwanie zbędnych działań oraz dokładne zaplanowanie i rozdzielenie obowiązków, przedsiębiorstwa i jednostki samorządu terytorialnego mogą znacząco poprawić swoje wyniki, stając się liderem w swojej branży.

#### PRZYGOTOWANIE STRATEGII ROZWOJU LOKALNEGO I REGIONALNEGO

Kompleksowa obsługa w zakresie przeprowadzenia oraz przygotowywania strategii rozwoju lokalnego i regionalnego jest kluczowym elementem maksymalizacji skuteczności działania jednostek samorządu terytorialnego. Służy ona do budowania zaufania społeczeństwa oraz wzorowego zarządzania ukierunkowanego na kreowanie ścieżek rozwoju i podnoszenie potencjału regionalnego.

## WDRAŻANIE BUDŻETU ZADANIOWEGO

Implementacja budżetu zadaniowego jednostek samorządu terytorialnego jest kluczowym elementem budującym zaufanie społeczeństwa oraz czynnikiem maksymalizującym skuteczność wykonania zaplanowanych projektów i procesów.

## WDRAŻANIE KONTROLI ZARZĄDCZEJ

Implementacja systemów kontroli zarządczej do jednostek samorządu terytorialnego jest ważnym elementem wspomagającym wykonanie zaplanowanych projektów. System ten pomaga w ocenie skuteczności jednostki i prowadzi do nieustannej poprawy jakości działań przez nią realizowanych.

## WDRAŻANIE SYSTEMÓW ISO/EMAS

Wdrażanie systemów ISO oraz systemów EMAS staje się wyznacznikiem jakości oraz dbałości o wizerunek przedsiębiorstw i jednostek samorządu terytorialnego. Korzyści ekonomiczne oraz marketingowe osiągnane za pomocą tej usługi mogą okazać się kluczowe w skutecznej

rywalizacji na dynamicznie zmieniającym się rynku.

## WDRAŻANIE SYSTEMÓW MOTYWOWANIA

Usługi wdrożeniowe systemów motywowania (w tym systemów wynagrodzeń) są kluczowymi elementami skutecznego zarządzania zespołem w jednostkach samorządu terytorialnego i przedsiębiorstwach.

## WDRAŻANIE SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI

Usługi wdrożeniowe systemów zarządzania projektami (w tym organizacyjne wsparcie wdrożenia specjalistycznego oprogramowania typu EMP) są kluczowymi elementami skutecznego planowania, wykonywania i realizacji działań w jednostkach samorządu terytorialnego i przedsiębiorstwach.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Ekonomii  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 14 03  
e-mail: ze@prz.edu.pl

---

## ZAKŁAD INFORMATYKI W ZARZĄDZANIU

---

### TOWAROZNAWCZA OCENA JAKOŚCI ŻYWNOŚCI POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

Ekspertyza z towaroznawczej oceny jakości żywności pochodzenia zwierzęcego kierowana jest do przedsiębiorstw branży przetwórstwa mięsa, gospodarstw rolniczych o charakterze towarowym oraz instytucji publicznych i prywatnych otoczenia sektora agrobiznesu. Ekspertyzy dotyczą jakości produktów mięsnych i obejmują charakterystykę sensoryczną i fizykochemiczną produktu. Prowadzone jest również doradztwo w zakresie opracowywania strategii i planów rozwoju przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego.

### WDRAŻANIE STRATEGII ROZWOJU AGROBIZNESU

Ekspertyza z zakresu strategicznych kierunków rozwoju agrobiznesu jest kierowana do przedsiębiorstw sektora agrobiznesu aplikujących o pomoc finansową w ramach Regionalnych

Programów Operacyjnych oraz instytucji publicznych i prywatnych otoczenia sektora agrobiznesu. W skład produktu wchodzi:

- doradztwo w zakresie opracowywania strategii i planów rozwoju przedsiębiorstw agrobiznesu
- przygotowanie kompletnych propozycji rozwiązań problemów związanych z funkcjonowaniem i rozwojem przedsiębiorstw agrobiznesu w zakresie oceny efektywności ekonomicznej projektów inwestycyjnych, biznesplanów

### WSPARCIE WDRAŻANIA SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘBIORSTWEM

Modelowanie, projektowanie oraz wdrażanie systemów baz danych i informatycznych systemów zarządzania przedsiębiorstwem to usługa wdrożeniowa kierowana do spółdzielni mieszkaniowych oraz przedsiębiorstw gospodarki komunalnej. W skład produktu wchodzi systemy informatyczne dla obsługi spółdzielni mieszkaniowej: system rozliczania czynszów, system rozliczania wody i ścieków, system informatyczny

dla obsługi gospodarki  
odpadami, baza danych oraz  
transfer danych.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Zakładu Informatyki  
w Zarządzaniu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 10 89  
email: ziwz@prz.edu.pl

---

### KATEDRA MARKETINGU

---

WDROŻENIE STRATEGII PROMOCJI  
JEDNOSTEK SAMORZĄDU  
TERYTORYALNEGO

Wspieranie działań  
promocyjnych jednostek  
samorządu terytorialnego  
to usługa skierowana do  
pracowników jednostek  
odpowiedzialnych za promocję  
i komunikację z otoczeniem.  
Produkt przybiera formę  
szkolenia, indywidualnej usługi  
doradczej i/lub konsultacji przy  
opracowaniu strategii promocji.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Marketingu  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 16 71  
17 854 72 49  
e-mail: km@prz.edu.pl

---

### KATEDRA METOD ILOŚCIOWYCH

---

WDROŻENIE SYSTEMU OBSŁUGI  
SPRZEDAŻY

Usługa kierowana jest  
do przedsiębiorców  
zainteresowanych możliwością  
wsparcia analitycznego przy  
tworzeniu systemu, który  
zapewni kompleksową obsługę  
procesu sprzedaży poprzez  
przetargi wraz z rejestracją  
i analityką danych. Ponadto  
system posiada możliwość  
zbierania danych na temat  
konkurencji, cen, asortymentów  
itp. Program jest wyposażony  
w opcję analizowania  
przetargów. System umożliwia  
raportowanie prognoz i ich  
wizualizację w powiązaniu  
z kalendarzem. Dodatkowo  
posiada zaimplementowane  
kostki OLAP do analizy  
sprzedaży oraz zakupów  
wraz z analityką ruchów  
magazynowych i ich graficzną  
wizualizacją.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Katedry Metod  
Ilościowych  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 16 02  
e-mail: kmi@prz.edu.pl

---

**ZAKŁAD NAUK  
HUMANISTYCZNYCH**

---

**WDRAŻANIE PROGRAMÓW  
ETYCZNYCH FIRMY**

W ramach usługi wdrażania programu etycznego w firmach dokonuje się: wskazania wartości wspólnych, sformułowania wizji i misji firmy, określenia standardów etycznych i zawodowych, opracowania kodeksu etycznego, opracowania podręcznika standardów zawodowych, opracowania programu kształcenia etycznego, utworzenia stanowiska (komórki) ds. etyki, promowania zachowania etycznego, monitorowania przestrzegania norm etycznych oraz standardów zawodowych, utworzenia etycznej infolinii, okresowego przeprowadzanie audytu etycznego.

---

Dane kontaktowe:  
Sekretariat Zakładu Nauk  
Humanistycznych  
ul. Poznańska 1  
tel.: 17 865 12 04  
e-mail: [znh@prz.edu.pl](mailto:znh@prz.edu.pl)

---

**KATEDRA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI,  
ZARZĄDZANIA  
I EKONNOWNACYJNOŚCI**

---

**RESTRUKTURYZACJA  
PRZEDSIĘBIORSTWA**

Diagnoza organizacji i opracowanie założeń restrukturyzacji i/lub strategii jest usługą skierowaną do jednostek samorządu terytorialnego, instytucji publicznych oraz podmiotów gospodarczych. Oferta składa się z kompleksowej usługi polegającej na przeprowadzeniu diagnozy poszczególnych obszarów funkcjonalnych danej organizacji, zaprojektowaniu modelu zmian oraz przygotowaniu planu ich wdrożenia. W ramach usługi realizowana jest także asysta wdrożeniowa.

**WDRAŻANIE SYSTEMÓW  
ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ  
I ŚRODOWISKIEM**

Projektowanie i wdrażanie systemów zarządzania jakością i środowiskiem obejmuje analizę potrzeb klienta i diagnozę sytuacji w podmiocie, w którym ma być wdrażany system zarządzania, opracowanie założeń dla takiego systemu oraz przygotowanie

szczegółowej dokumentacji  
i udział we wdrożeniu systemu.  
W przypadku organizacji,  
które już posiadają wdrożony  
system lub w jakimś stopniu  
są zaangażowane w ten  
proces, oferujemy konsultacje  
w zakresie wdrażania systemów  
zarządzania.

---

Dane kontaktowe:  
Katedra Przedsiębiorczości,  
Zarządzania  
i Ekoinnowacyjności  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 11 65  
email: [kpzie@prz.edu.pl](mailto:kpzie@prz.edu.pl)

---

## OFERTA BADAWCZA LABORATORIÓW

---

---

### LABORATORIUM STANDARYZACJI I CERTYFIKACJI ZAWODOWEJ

---

W laboratorium możliwe jest prowadzenie badań z zakresu:

- kompleksowej informacji zawodowej
- kwalifikacji i kompetencji pracowników przedsiębiorstw i instytucji publicznych
- budowania standardów kwalifikacji zawodowych
- certyfikacji kwalifikacji/kompetencji zawodowych
- zarządzania jakością w doradztwie zawodowym;
- badań empirycznych losów absolwentów
- bilansów kompetencji dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych
- transnarodowego doradztwa karier.

---

Dane kontaktowe:  
Laboratorium Standaryzacji  
i Certyfikacji Zawodowej  
al. Powstańców Warszawy 8  
tel.: 17 865 11 65  
<http://labsic.portal.prz.edu.pl/>

---

### LABORATORIUM NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII W LOGISTYCE

---

W laboratorium możliwe jest prowadzenie badań z zakresu:

- analizy statystycznej przepływu towarów
- matematycznych modeli przepływu towarów
- prognoz i określania zapotrzebowania na poszczególne usługi logistyczne
- symulacji procesów gospodarczych związanych z transportem towarów, magazynowaniem i spedycją
- analizy kosztów logistycznych
- systemów automatycznej identyfikacji (kody kreskowe, fale radiowe RFID, ścieżki magnetyczne, rozpoznawanie znaków optycznych OCR, obrazu i głosu)
- zintegrowanych systemów informatycznych typu MRP, MRP II, ERP
- wirtualnego magazynu
- tworzenia i analizy sieci połączeń, modeli przepływów, sieci kolejkowych

- wykorzystania i analizy opłacalności stosowania nowoczesnych technologii, magazynowania i transportu
- protokołów i sieci komunikacji do obsługi gospodarki magazynowej.

---

Dane kontaktowe:  
 Laboratorium Nowoczesnych  
 Technologii w Logistyce  
 al. Powstańców Warszawy 8  
 tel.: 17 865 16 02  
 17 865 18 91

<http://ntwl.portal.prz.edu.pl/>

---

### LABORATORIUM ANALIZY JAKOŚCI ŻYWNOŚCI

---

Laboratorium ma możliwość realizacji badań w zakresie:

- oceny składu chemicznego mięsa i jego przetworów
- oceny właściwości fizykochemicznych mięsa
- oceny stopnia wykrwawienia i pozostałości krwi w mięśniach zwierząt rzeźnych
- oceny składu chemicznego i właściwości fizykochemicznych mleka.

---

Dane kontaktowe:  
 Laboratorium Analizy Jakości  
 Żywności  
 al. Powstańców Warszawy 10  
 tel.: 17 865 13 43  
 17 865 18 95  
<http://labfood.portal.prz.edu.pl/>

---

### LABORATORIUM TECHNOLOGII WIZUALNYCH I RZECZYWISTOŚCI ROZSZERZONEJ

---

Laboratorium składa się z czterech samodzielnych stanowisk badawczych umożliwiających prowadzenie badań naukowych z zakresu:

- tworzenia aplikacji wykorzystujących rzeczywistość rozszerzoną w podręcznikach
- projektowania nowych produktów i ich opakowań z wykorzystaniem rzeczywistości rozszerzonej
- wirtualizacji narzędzi akademickich w przestrzeni rzeczywistości rozszerzonej
- zastosowania rzeczywistości rozszerzonej w systemach nawigacyjnych
- zaawansowanych technologiach informacyjnych oraz rzeczywistości wirtualnej jako kluczowego trendu rozwoju społeczeństwa informacyjnego
- archiwizacji i analizy dużych zbiorów danych cyfrowych
- przetwarzania danych w czasie rzeczywistym
- wdrażania nowych algorytmów przyspieszających



przeszukiwania danych  
cyfrowych

- tworzenia i prowadzenia baz danych zawierających informacje o wynikach i warunkach dostępu do wyników projektów badawczych
- tworzenia i udostępniania baz danych publikacji naukowych
- symulacji procesów produkcyjnych i przedprodukcyjnych
- tworzenia i projekcji wysokiej jakości modeli 3D wykorzystywanych w innych stanowiskach badawczych
- projektowania architektonicznego z wykorzystaniem stereowizji
- wpływu stereowizji na szybsze przyswajanie wiedzy technicznej
- zastosowania stereowizji w logistyce i transporcie
- wykorzystania systemów stereowizyjnych w symulacjach komputerowych
- projektowania budynków z wykorzystaniem rzeczywistości rozszerzonej, pozwalające na łączenie danych o środowisku z projektami CAD, dając natychmiastowy wgląd w kształtowanie przestrzeni
- zastosowania rzeczywistości rozszerzonej w tworzeniu i wdrażaniu systemów zarządzania środowiskowego (EMAS, ISO 14001) pozwoli na sprawdzeniu, jak projektowane rozwiązanie wpłynie na rozpatrywany efekt środowiskowy
- dostępu do danych o obszarach chronionych w połączeniu z danymi lokalizacyjnymi umożliwi z jednej strony poznanie walorów konkretnej przestrzeni geograficznej, z drugiej zaś na właściwą lokalizację inwestycji
- testowania rozwiązań eko-innowacyjnych w rzeczywistości rozszerzonej dostarczy wyników dotyczących korzyści środowiskowych i pozwoli na udoskonalanie rozwiązań

- przeprowadzania analizy środowiskowego oddziaływania produktów z wykorzystaniem AR, łącząc wyniki analiz ekobilansowych z rzeczywistym środowiskiem tworzenia i użytkowania produktu.

---

Dane kontaktowe:  
 Laboratorium Technologii  
 Wizualnych i Rzeczywistości  
 rozszerzonej,  
 al. Powstańców Warszawy 10  
 tel.: 17 865 18 91  
<http://ltwrr.portal.prz.edu.pl/>

---

**PRACOWNIA BADAŃ  
 KRYMINALISTYCZNYCH  
 I KRYMINOLOGICZNYCH**

---

Laboratorium ma możliwość realizacji badań w zakresie:

- ustalania autentyczności dokumentów zabezpieczonych i niezabezpieczonych
- ustalenia fałszerstwa dokumentów
- identyfikacji śladów biologicznych zebranych na miejscu zdarzenia
- identyfikacja biometryczna AFIS
- tworzenia baz danych biometrycznych
- odtwarzania nagrań dowodowych (transkrypcji)
- korekcji nagrań
- identyfikacji rozmówcy
- potwierdzania autentyczność zapisu
- wizualnej rejestracji miejsca zdarzenia
- poprawy jakości obrazu z nagrań monitoringu
- przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych oraz danych wideo
- bezpieczeństwa infrastruktury informatycznej
- informatyki śledczej
- odzyskiwania danych usuniętych z nośników
- odporności serwerów, routerów, firewalli, przełączników, systemów operacyjnych, baz danych na ataki
- symulacji ataków na sieć firmową przy użyciu narzędzi, metodyk i technik hakera
- odkrywania, identyfikowania i sprawdzania nieautoryzowanych bezprzewodowych punktów dostępowych
- weryfikacji ustaleń wersyjnych
- eliminowania osób podejrzanych
- weryfikacji zeznań świadka i podejrzanego

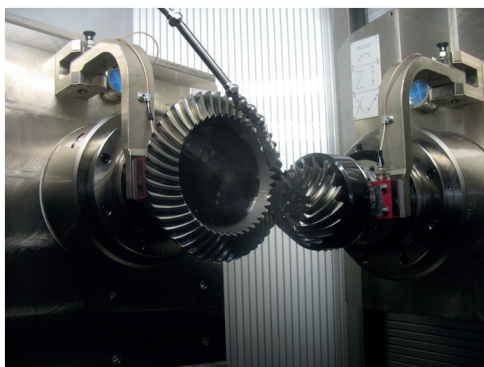
- typowania osób mających związek ze zdarzeniem
- analizy zawartości mediów
- modelowania występowania oraz identyfikacji zagrożeń
- przewidywania skutków zdarzeń
- planowania scenariuszy pojawiania się zagrożeń oraz reagowania
- poczucia bezpieczeństwa i postaw wobec zagrożeń
- profilowania kryminalnego.

---

Dane kontaktowe:  
Pracownia Badań  
Kryminalistycznych  
i Kryminologicznych  
al. Powstańców Warszawy 10  
tel.: 691 970 888  
<http://crimelab.prz.edu.pl>

## POZOSTAŁE LABORATORIA BADAWCZE

### LABORATORIUM BADAŃ KÓŁ ZĘBATYCH

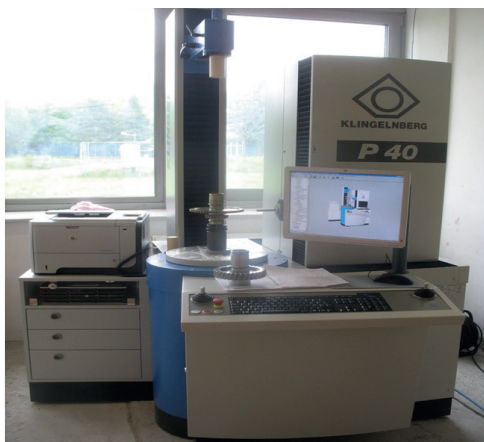


Laboratorium Badań Kół Zębatach jest unikalne w Europie Środkowo-Wschodniej, dzięki czemu środowisko naukowe ma szansę na znaczący udział w ważnych międzynarodowych projektach badawczych z dziedziny lotnictwa.



Posiadana aparatura pozwala na prowadzenie rozszerzonych prac badawczych wspólnie z innymi jednostkami naukowymi, zarówno w strukturze PRz, jak i pozauczelnianymi.

Oferta badawcza i usługowa obejmuje m.in.:



- projektowanie oraz wykonywanie innowacyjnych napędów lotniczych
- prowadzenie kompleksowych prac z zakresu napędów, zawierających przekładnie stożkowe, w szczególności dedykowanych technice lotniczej
- możliwość przebadania i sprawdzenia parametrów

technicznych nowych  
opracowań w zakresie  
przekładni oraz weryfikacji  
wyników badań uzyskanych  
metodami symulacji  
komputerowych

- pomiary i kontrolę jakości

uzębień stożkowych  
i walcowych

- prace nad innowacyjnymi metodami oceny jakości i diagnostyki przekładni zębatych z wykorzystaniem termografii

---

Dane kontaktowe:

Katedra Konstrukcji Maszyn  
Wydziału Budowy Maszyn  
i Lotnictwa  
Laboratorium badań przekładni  
zębatych

tel.: 17 865 14 15

17 865 16 40

e-mail: amarc@prz.edu.pl

mplocica@prz.edu.pl

Kierownik jednostki:

prof. dr hab. inż. Tadeusz  
Markowski

Kierownik laboratorium:

dr hab. inż. Adam Marciniak,  
prof. PRz

---

## **LABORATORIUM KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA BADAŃ I PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI LOTNICZYCH I ALTERNATYWNYCH – ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

---

Laboratorium stanowi specjalistyczny ośrodek badawczy dla szeroko rozumianej techniki lotniczej oraz alternatywnych odnawialnych źródeł energii. Oferta laboratorium skierowana jest do podmiotów gospodarczych zajmujących się projektowaniem i produkcją innowacyjnych konstrukcji lotniczych, które nie utrzymują własnych specjalistycznych ośrodków badawczych. W jego strukturze znajdują się dwie pracownie:

1. Pracownia badań i projektowania konstrukcji lotniczych
2. Pracownia projektowania alternatywnych – Odnawialnych źródeł energii

Laboratorium jest z założenia nastawione na systemowe prace projektowe zarówno w sferze konstrukcyjnej, jak i badania zjawisk interdyscyplinarnych. Do tych badań zalicza się:

- badania strukturalne (wytrzymałościowe, wibracje, hałas – samolotu i silnika

lotniczego)

- badania układów sterowania i awioniki lotniczej
- badania związane z optymalizacją systemów energetycznych zawierających alternatywne źródła energii (elektrownie wiatrowe, panele słoneczne, układy z odzyskiem energii cieplnej) dla zwiększenia efektywności przetwarzania i wykorzystania pierwotnego źródła energii

---

## LABORATORIUM ZASTOSOWAŃ SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH W DIAGNOSTYCE

---

Laboratorium prowadzi badania dla przedsiębiorstw z branży lotniczej, przemysłu samochodowego, branży budowlanej ochrony środowiska oraz placówki medyczne. W jego strukturze znajdują się dwie pracownie:

### 1. Pracownia Diagnostyki Konstrukcji i Urządzeń (PDKU)

- pomiary i analizy obliczeniowe elementów kompozytowych i elementów konstrukcji lotniczych
- badania pomiarowe nieinwazyjne, bezkontaktowe nie wymagające badania, których wynikami zainteresowane są przedsiębiorstwa z branży lotniczej, przemysłu samochodowego, branży budowlanej ochrony środowiska oraz placówki medyczne

### 2. Pracownia Informatyki Medycznej (PIM).

W ramach pracowni prowadzone są prace nad tworzeniem i testowaniem oprogramowania z zakresu

diagnostyki medycznej i technicznej, wykorzystaniem bezprzewodowego i bez użycia kamer pomiaru ruchu człowieka w przestrzeni 3D oraz konstrukcji sprzętu cyfrowego z wykorzystaniem struktur FPGA. Oferowane usługi dotyczą badań innowacyjnych i przedkonkurencyjnych, których nie prowadzą firmy informatyczne lub szpitale krajowe. Powodem tego jest brak kadry naukowej, która mogłaby się poświęcić takim badaniom, a także zaplecza technicznego.

---

## LABORATORIUM MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH I POLIMEROWYCH DLA POTRZEB LOTNICTWA

---

Oferta laboratorium skierowana jest do podmiotów gospodarczych zajmujących się produkcją innowacyjnych tworzyw polimerowych i ich przetwórstwem, które dotyczą głównie branży lotniczej oraz przedsiębiorstw, które pracują na rzecz konstrukcji lotniczych w zakresie stosowania i projektowania różnych wyrobów konstrukcyjnych i użytkowych z tworzyw sztucznych.

Laboratorium prowadzi również badania, które mogą być wykorzystane do charakteryzowania obecnie produkowanych przez przemysł podkarpacki materiałów polimerowych, szczególnie firm produkujących towary na rynki UE lub planujących pozyskać te rynki. W tym zakresie odczuwa się bowiem dotkliwy brak certyfikowanych laboratoriów, które mogą wydawać atesty na zgodność badanych produktów z normami polskimi i/lub europejskimi.

W jego strukturze znajdują się pracownie:

1. Pracownia Materiałów Kompozytowych
2. Pracownia Materiałów Polimerowych
3. Pracownia Auksetyków

Wykonywane badania to m.in.:

- oznaczanie odporności polimerów i kompozytów polimerowych na płomień metodą UL 94 zgodnie z normami IEC 60707, 60695-11-10, 60695-11-20, ISO 9772, 9773 oraz ASTM (E162)
- oznaczanie odporności polimerów i kompozytów polimerowych na płomień za pomocą mikrokalorymetru stożkowego: możliwość pomiaru szybkości (HRR) całkowite ciepło spalania (THR), czas do zapłonu próbki (TTI), zmiany masy próbek i szybkość zmiany masy próbek (MLR)
- badania reologiczne stopionych polimerów termoplastycznych – oznaczenia właściwości lepkością polimerów



(moduły: stratności i sztywności; lepkość pozorna, zespolona)

- badania reologiczne i charakterystyki sieciowania polimerów chemoutwardzalnych: żywic epoksydowych, nienasyconych poliestrów, poliuretanów, fenoplastów itp.
- możliwość przygotowywania niewielkich partii granulatów mieszanek polimerów z różnymi dodatkami: napełniaczami, innymi polimerami, modyfikatorami itp.
- możliwość wytwarzania krótkich serii włókien polimerowych metodą wytłaczania przez głowicę filierową z możliwością ich orientacji za pomocą walców odbierających
- pomiar przewodnictwa cieplnego kompozytów polimerowych w postaci płytek o niewielkich wymiarach rzędu 10÷20 mm w szerokim zakresie temperatury: 20÷250°C
- oznaczenia cech wytrzymałościowych podczas rozciągania, zginania i ściskania

- pomiar rezystywności powierzchniowej i/lub skrośnej polimerów lub kompozytów polimerowych

---

## **OKL – OŚRODEK KSZTAŁCENIA LOTNICZEGO POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ**

---

---

### **SZKOLENIE PERSONELU LOTNICZEGO**

---

- IR(A)/SE – uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na samolocie jednosilnikowym
- MCC – kurs współpracy w załodze wieloosobowej
- kursy i szkolenia uzgodnione indywidualnie z zamawiającym

---

Dane kontaktowe:  
Szkolenie personelu lotniczego  
Maciej Miąskowski, Kierownik  
Szkolenia (HT) ATO  
tel.: 17 77 13 358

---

### **SZKOLENIE PERSONELU TECHNICZNEGO**

---

Ośrodek Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej posiada w swoich strukturach Organizację Szkolenia Personelu Obsługi Technicznej MTO Part-147.

---

Dane kontaktowe:  
Szkolenie personelu technicznego  
Jerzy Bakunowicz, Kierownik  
Szkolenia MTO  
tel.: 17 77 13 316

---

### **USŁUGI LOTNICZE**

---

Ośrodek Kształcenia Lotniczego posiada Certyfikat Usług Lotniczych (AWC) nr 025/13. W ramach certyfikatu AWC Ośrodek może realizować loty:

- pomiarowe, naukowo-badawcze i dydaktyczne
- patrolowe i nadzorujące linie przesyłowe, instalacje naziemne itp.
- połączone z filmowaniem oraz wykonywaniem zdjęć

Loty mogą być wykonywane na samolotach TB-9 i M-20

---

Dane kontaktowe:  
Usługi lotnicze  
Grzegorz Siekierda, Kierownik  
Działu Usług Lotniczych  
tel.: 17 771 33 70  
e-mail: gsiek@prz.edu.pl

---

### **OBSŁUGA BAZOWA I LINIOWA STATKÓW POWIETRZNYCH**

---

Ośrodek Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej posiada w swoich strukturach Organizację Obsługową AMO Part-145 o numerze certyfikatu PL.145.065.

Organizacja Obsługowa  
wykonuje obsługi bazowe  
i liniowe statków powietrznych  
zgodnie z Zakresem  
Zatwierdzenia:

- PZL-110 Koliber
- Piper PA-34-220T Seneca V
- Socata TB-9 Tampico
- Socata TB-10 Tobago
- Socata TB-20 Trynidad
- Piper PA-28R-201 Arrow
- Piper PA-31-310 Navajo
- PZL-M20-03
- Liberty XL-2
- Zlin 242L

---

Dane kontaktowe:  
Obsługa bazowa i liniowa  
statków powietrznych  
Janusz Pomorski, Kierownik  
Obsługi AMO  
tel.: 17 77 13 327  
17 77 13 337

---

## BADANIA I PRÓBY W LOCIE

---

Politechnika Rzeszowska  
posiada na wyposażeniu  
specjalistyczny samolot  
– platformę badawczą  
przeznaczoną do prowadzenia  
badań w locie charakterystyk  
i osiągow samolotu lub jego  
wyposażenia. Sposób jego  
wykorzystania jest możliwy  
do ustalenia indywidualnie  
z zamawiającym.

---

Dane kontaktowe:  
Badania i próby w locie  
Jasionka 915  
36-001 Trzebownisko  
tel.: 17 77 13 300  
faks: 17 77 22 120  
e-mail: [oklprz@prz.rzeszow.pl](mailto:oklprz@prz.rzeszow.pl)  
[http://www.okl.prz.edu.pl/  
szkol.htm](http://www.okl.prz.edu.pl/szkol.htm)  
Jerzy Bakunowicz, Dyrektor

---

## **AOS – AKADEMICKI OŚRODEK SZYBOWCOWY W BEZMIECHOWEJ**

---

Akademicki Ośrodek  
Szybowcowy w Bezmiechowej  
prowadzi szkolenia do  
licencji pilota szybowcowego  
oraz szkolenia mechaników  
lotniczych – szybowcowych,  
motoszybowcowych,  
wiatrakowców, samolotów  
ultral lekkich, a także  
balonowych. Posiadamy  
wszelkie wymagane w tym  
zakresie certyfikaty wydane  
przez Prezesa Urzędu Lotnictwa  
Cywilnego.

---

Akademicki Ośrodek  
Szybowcowy  
Bezmiechowa Górna 111  
38-600 Lesko  
Wojciech Średniawa  
tel. do biura wyszkolenia:  
13 46 88 905  
tel. kom.: 692 958 462  
e-mail: ws@prz.edu.pl







