

# 01 KADRA

- > **Kierownik Katedry Dr hab. inż. Piotr Pawełko, Profesor ZUT**
- > Prof.dr hab.inż. Stefan Berczyński, Doktor honoris causa
- > Prof.dr hab.inż. Krzysztof Marchelek, Doktor honoris causa
- > Dziekan WIMIM Prof.dr hab.inż. Mirosław Pajor, Profesor ZUT
- > Dr hab.inż. Daniel Jastrzębski, Profesor ZUT
- > Dr inż. Michał Dolata, Adiunkt
- > Dr inż. Marek Grudziński, Adiunkt
- > Dr inż. Marcin Hoffman, Adiunkt
- > Dr inż. Maria Lachowicz, Adiunkt
- > Dr Sławomir Marczyński, Adiunkt
- > Mgr inż. Karol Miądlicki, Asystent
- > Mgr inż. Beata Niesterowicz, Asystent
- > Mgr, Tadeusz Ziębakowski Asystent

# 02 OFERTA SZKOLEŃ

- > Podstawy pneumatyki i hydrauliki
- > Modelowanie CAD
- > Programowanie PLC
- > Siemens/Mitsubishi
- > Programowanie układów sterowania CNC
- > Podstawy MES
- > Pakiet Office - kurs podstawowy
- > Metoda elementów skończonych w dynamice konstrukcji
- > Techniki przetwarzania danych obrazowych oraz integracji systemów wizyjnych
- > Podstawowe i zaawansowane programowanie skryptowe Matlab

# 03 OFERTA PRAC BADAWCZO ROZWOJOWYCH

- > Analizy koncepcyjne systemów wytwórczych
- > Analizy funkcjonalności układów technicznych
- > Projektowanie i analizy układów pneumatycznych i hydraulicznych
- > Modelowanie CAD/CAE konstrukcji mechanicznych
- > Projektowanie i aplikacje zaawansowanych wielosensorowych systemów wizyjnych 2D/3D w zastosowaniu do sterowania, nadzoru oraz nowych metod interakcji człowieka z urządzeniami mechatronicznymi
- > Analizy wytrzymałościowe konstrukcji z zastosowaniem metod komputerowych FEM
- > Diagnostyka systemów wytwórczych oraz maszyn
- > Usługi związane z systemami CNC/PLC wraz z opracowywaniem programów oraz interfejsów użytkownika
- > Wdrażanie oraz opracowywanie rozwiązań z zakresu przesyłu 4.0 oraz IoT (internetu rzeczy)
- > Dobór technologii oraz wykonywanie dowolnych wydruków 3D
- > Projektowanie oraz wykonywanie układów oraz urządzeń wielosensorowych autonomicznych

# 04 OFERTA DYDAKTYCZNA

W ramach oferty dydaktycznej w Katedrze Mechatroniki prowadzone są zajęcia dotyczące:

- > Projektowanie urządzeń mechatronicznych
- > Analiza i optymalizacja konstrukcji urządzeń mechatronicznych
- > Zastosowania metody elementów skończonych w mechatronice
- > Modelowanie w projektowaniu maszyn i procesów
- > Techniki symulacji układów mechatronicznych
- > Dynamika układów mechatronicznych
- > Widzenie maszynowe
- > Układy sterowania maszyn CNC
- > Pomiarowe systemy wizyjne i inżynieria odwrotna

# 05 OFERTA NAUKOWO-BADAWCZA

Prowadzonych jest szereg badań naukowych, prac badawczo-rozwojowych, badań przemysłowych związanych tematycznie z mechatroniką. Prowadzone są prace związane m.in. z innowacyjnymi metodami komunikacji człowieka z maszyną, zastosowaniem egzoszkieletu kończyny górnej w celu realizacji sterowania urządzeniami dźwigowymi, rozwój niekonwencjonalnych metod programowania maszyn technologicznych CNC i robotów z użyciem aktywnych urządzeń haptycznych. Równolegle prowadzone są prace związane z zastosowaniem widzenia maszynowego do sterowania, programowania, diagnostyki, monitorowania otoczenia maszyn. Kolejnym obszarem są działania związane z projektowaniem i analizami napędów (elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych), systemów sterowania i nadzoru urządzeń technologicznych. Ponadto realizowane są badania związane z przemysłową implementacją idei cyfrowego bliźniaka (digital twin) uwzględniające: przetwarzanie big data, modelowanie metodą elementów skończonych (MES), identyfikacja i walidacja modeli obliczeniowych. Rozwijana jest interdyscyplinarna metodyka modelowania kompozytowych struktur konstrukcji nośnych, łączące w sobie zagadnienia dynamiki konstrukcji, modelowania MES, redukcji modeli w dziedzinie analizy modalnej z metodami optymalizacji oraz inżynierią materiałową. Realizowane są prace badawcze w zakresie rozwoju druku 3D jako metody wytwarzania przyrostowego w nowych obszarach zastosowań. Wyniki prac naukowo-badawczych prowadzonych zarówno w ramach zewnętrznie finansowanych projektów jak i prac własnych, znajdują swoje zastosowanie począwszy od przemysłu obrabiarkowego, przez ogólnie pojęty maszynowy, kończąc na zastosowaniach medycznych.



**KATEDRA MECHATRONIKI**  
Department of Mechatronics



Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki



Zachodniopomorski  
Uniwersytet  
Technologiczny  
w Szczecinie



**KATEDRA  
MECHATRONIKI**

powołana została 14.10.2019 na podstawie rozporządzenia nr 77 Rektora ZUT. Działalność Katedry Mechatroniki jest kontynuacją prac dotychczasowego Zakładu Układów Mechatronicznych, będącego w strukturze Instytutu Technologii Mechanicznej, skupionymi wokół nowych trendów i technologii, związanych z ciągłym postępem w dziedzinie budowy maszyn, sensoryki, sterowania i informatyki. Nasi pracownicy specjalizują się zarówno w prowadzeniu prac projektowo - konstrukcyjnych, jak i mają szeroką wiedzę i praktykę w identyfikacji właściwości statycznych i dynamicznych, projektowanych struktur.

Posiadamy bogatą bazę sprzętową i oprogramowaniem, umożliwiającym prowadzenie badań właściwości statycznych, dynamicznych, procesów cieplnych, czy zjawisk szybkozmiennych. Ponadto mamy teoretyczną i praktyczną wiedzę, potwierdzoną wdrożeniami, w projektowaniu i uruchamianiu nowoczesnych maszyn, układów sterowania oraz całkowicie mechatronicznych struktur, z uwzględnieniem całego cyklu ich powstawania - od projektu do wdrożenia

## KONTAKT

**KATEDRA MECHATRONIKI**

Kierownik: dr hab. inż. Piotr Pawełko, prof. ZUT

70-310 Szczecin, al. Piastów 19

telefon: 91 449 4382

e-mail: [wimim.kmf@zut.edu.pl](mailto:wimim.kmf@zut.edu.pl)

strona: <http://wimimkmf.zut.edu.pl/>

# 06

## WYBRANE PROJEKTY NAUKOWO-BADAWCZE I PROJEKTY REALIZOWANE W RAMACH ŚRODKÓW EUROPEJSKICH

„Inteligentny przenośny system do wycinania otworów i wspawywania elementów w konstrukcjach stalowych przestrzennych”  
nr INNOTECH-K3/IN3/25/227427/NCBR/14, 2014-2017

„Uniwersalne, wysokowydajne 5 osiowe centrum obróbkowe ze stołem uchylno obrotowym”  
nr INNOTECH-K3/IN3/13/226352/NCBR/14, 2014-2017

Takarka pionowa o lekkiej konstrukcji,  
POIR.04.01.02-00-0078/16, 2017-2019

„Wysokowydajna obrabiarka do toczenia gwintów falistych i trapezowych innowacyjną technologią obwiedniową”  
nr INNOTECH-K3/IN3/18/226861/NCBR/14, 2014-2017

# 07

## PRZECIWDZIAŁANIE COVID-19

W 2020 roku zrealizowaliśmy projekty finansowane z **Regionalnego Programu Operacyjnego**, związane z przeciwdziałaniem rozprzestrzeniania się COVID-19.



Semi-autonomiczny robot dezynfekujący do walki z COVID-19

# II.

Nowa generacja dokładnych, ultraszybkich drukarek 3D przeznaczonych do walki ze skutkami COVID-19



System zautomatyzowanej kontroli dostępu do obiektów użyteczności publicznej przeznaczony do przeciwdziałaniu rozprzestrzenianiu SARS-CoV-2

# 08

## WSPÓŁPRACA Z PRZEMYSŁEM

W ostatnich latach zrealizowaliśmy również liczne prace badawczo-rozwojowe na zlecenie przemysłu, m.in.

### ELWIKO Z.U.H.

- ➔ Opracowanie konstrukcji oraz testy mechatronicznego systemu do transportu schodów ruchomych w miejscu ich montażu, 2019.
- ➔ Analiza wytrzymałościowa konstrukcji samonośnego szybu windowego z zastosowaniem MES, 2019.
- ➔ Opracowanie konstrukcji oraz testy mobilnego urządzenia dźwignicowego, do montażu segmentów modułowego szybu dźwignicowego, 2019.

### MABO SP. Z O.O.

- ➔ Badania modelowe z zastosowaniem metody MES (Metoda Elementów Skończonych) oraz weryfikacyjne badania doświadczalne wsporczych urządzeń drogowych - słupów oświetleniowych i sygnalizacyjnych, we wskazanych obszarach statyki i dynamiki konstrukcji, 2019.
- ➔ Badania wytrzymałościowe hybrydowych słupów oświetleniowych, 2018.
- ➔ Analizy CAx z zastosowaniem techniki obliczeniowej metody elementów skończonych w celu uzyskania parametrów mechanicznych podzespołów urządzeń stało-siłowych do kompensacji zmian długości sieci trakcyjnej w trakcie eksploatacji, 2019.

### ADAMUS S.A.

- ➔ Analizy wytrzymałościowe systemów stempli matryc formujących tabletki, 2018.

### P.H.U. GEODETA

- ➔ Zamówienie B&R w ramach projektu: Zdalny nadzór nad realizacją inwestycji – innowacyjna usługa wspomagająca proces realizacji inwestycji, wpisująca się w filozofię BIM, 2020.