



**Politechnika Warszawska**  
**Instytut Pojazdów i Maszyn Roboczych**



**SPECJALNOŚĆ**

# **NADWOZIA POJAZDÓW**

**Opiekun specjalności:**  
**prof. Mariusz Pyrz**  
[mariusz.pyrz@pw.edu.pl](mailto:mariusz.pyrz@pw.edu.pl)

**Koordinacja programowa:**  
**dr Jarosław Seńko**  
[jaroslaw.senko@pw.edu.pl](mailto:jaroslaw.senko@pw.edu.pl)  
Tel. 880 763 035

**Warszawa 2022**

# Problematyka i profil

- ❖ Budowa i rozwiązania konstrukcyjne stosowane w nadwoziach pojazdów
- ❖ Poszerzona wiedza nt. technologii produkcji, eksploatacji i współczesnych tendencji rozwojowych
- ❖ Modelowanie i obliczenia wytrzymałościowe elementów nadwozi (programy CAD, MES, ...)
- ❖ Wybrane zagadnienia: badania eksperymentalne konstrukcji nadwozi, nowoczesne materiały



# Program specjalności

Semestr	Przedmiot
6	Budowa nadwozi
6	Systemy komputerowe w konstrukcji nadwozi
6	Badania pojazdów
7	Struktury energochłonne w pojazdach
7	Modelowanie numeryczne nadwozi pojazdów

Semestr	<i>jeden przedmiot * wybierany spośród następujących</i>
7	Podwozia i napędy pojazdów * Nadwozia pojazdów małoseryjnych * Prototypowanie pojazdów * Wybrane zagadnienia aerodynamiki pojazdów * Modelowanie elementów z tworzyw sztucznych i kompozytowych *



# Konstrukcja, budowa, produkcja i eksploatacja nadwozi pojazdów

Specjalność nadwozia pojazdów umożliwia poznanie budowy i rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w nadwoziach pojazdów oraz zdobycie poszerzonej wiedzy z zakresu technologii produkcji, eksploatacji i współczesnych tendencji rozwojowych w przemyśle samochodowym.

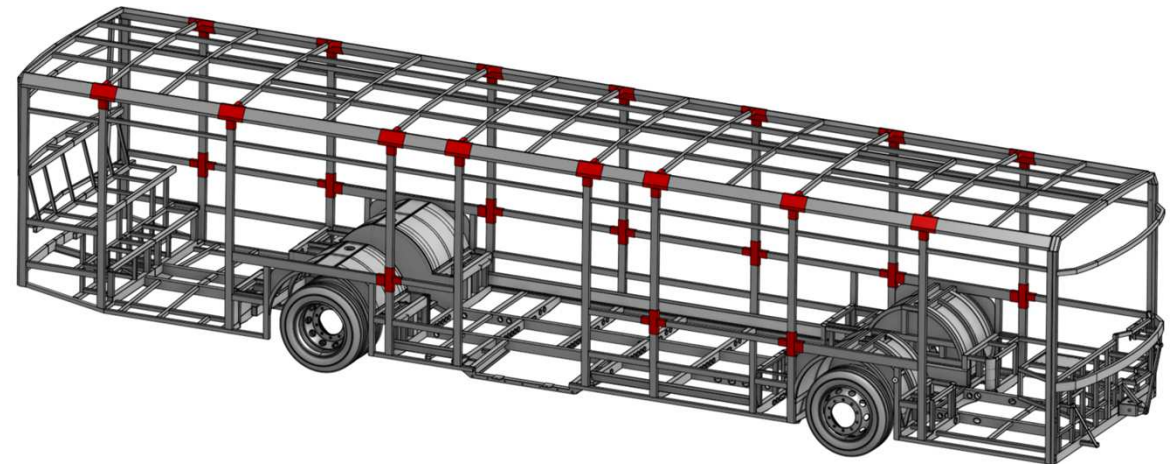
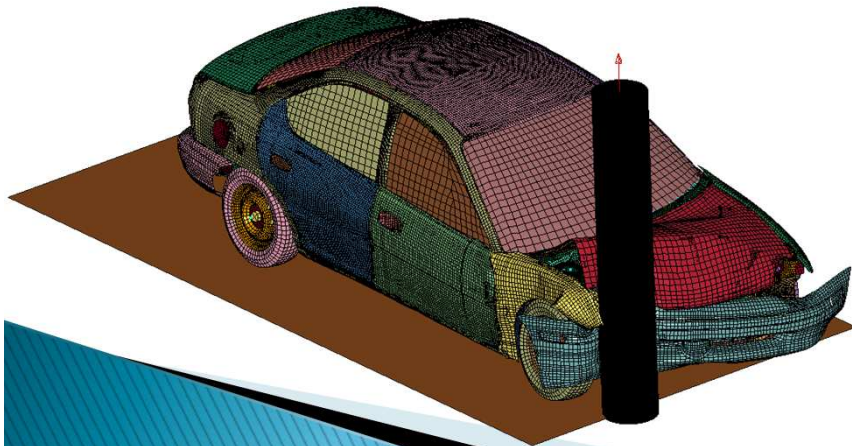


- Budowa nadwozi
- Nadwozia pojazdów małoseryjnych\*
- Podwozia i napędy pojazdów \*



# Modelowanie i obliczenia numeryczne

- ▶ Specjalność obejmuje także zajęcia dotyczące modelowania i obliczeń wytrzymałościowych elementów nadwozi, wykorzystujące najpopularniejsze programy wspomagające projektowanie inżynierskie. Absolwent specjalności poznaje ponadto zasady projektowania struktur energochłonnych stosowanych w pojazdach.
  - Systemy komputerowe w konstrukcji nadwozi
  - Struktury energochłonne w pojazdach
  - Modelowanie numeryczne nadwozi pojazdów
  - Wybrane zagadnienia aerodynamiki pojazdów \*
  - Modelowanie elementów z tworzyw sztucznych i kompozytowych \*

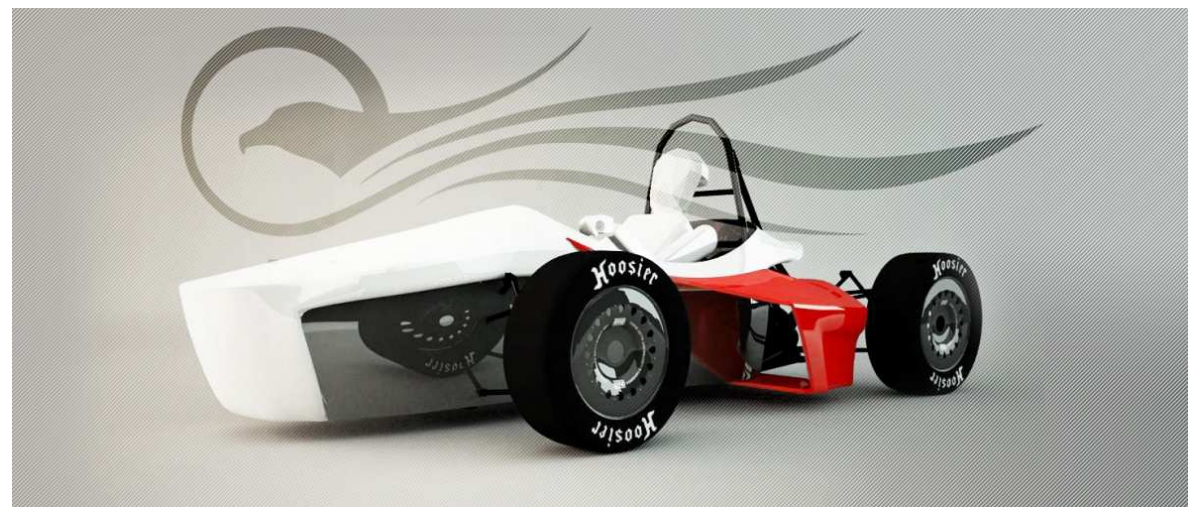




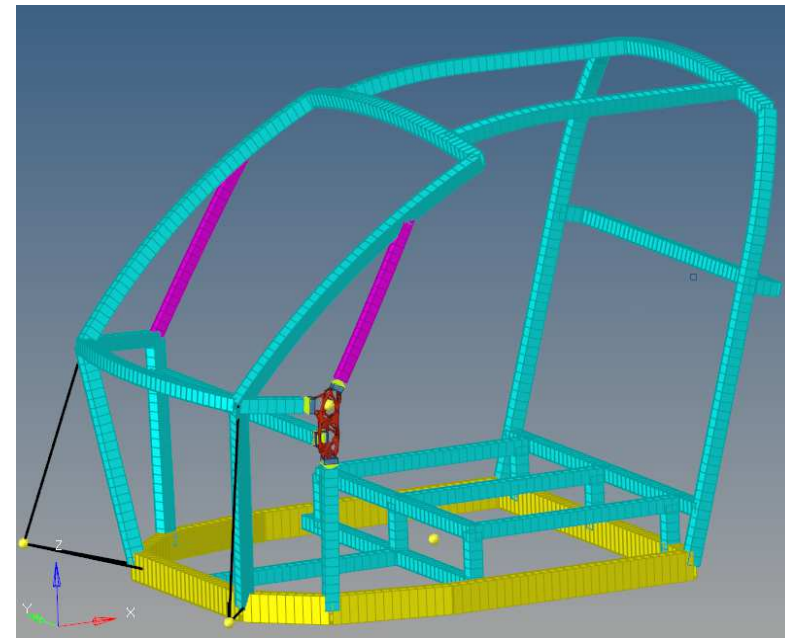
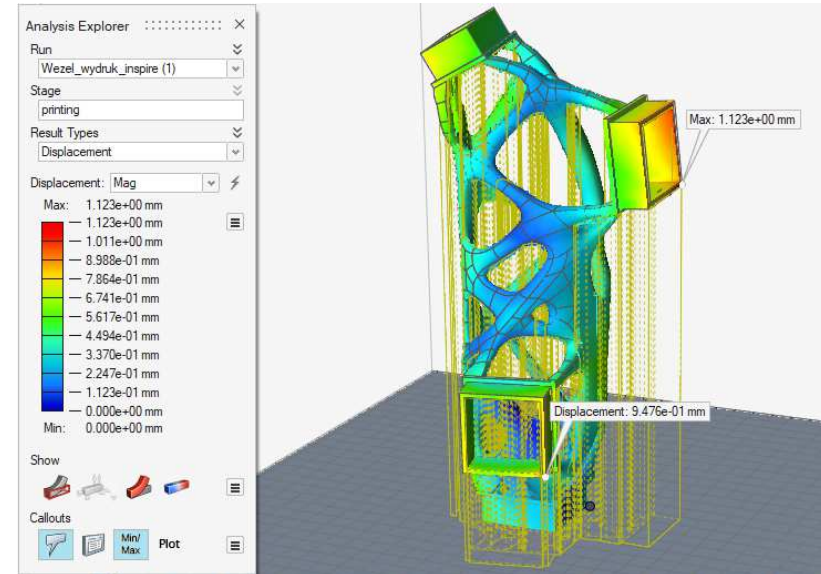
# Badania eksperymentalne nadwozi

**Absolwent specjalności poznaje wybrane badania eksperymentalne nadwozi (realizowane również we współpracy ze specjalistycznymi firmami partnerskimi poza wydziałem).**

- **Badania pojazdów**
- **Prototypowanie pojazdów \***



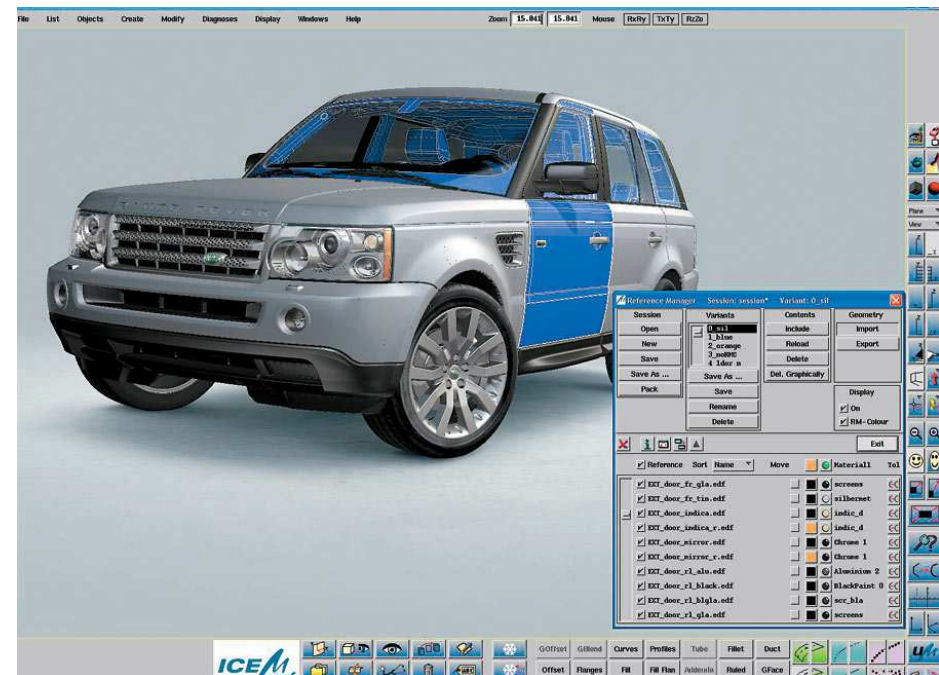
- ❖ Nowoczesna sala komputerowa (dostęp do programów CAD i CAE)
- ❖ Stanowisko do badania sztywności skrętnej nadwozia
- ❖ Badania drogowe
- ❖ Prototypowanie elementów pojazdu (drukarka 3D)





# Oprogramowanie inżynierskie

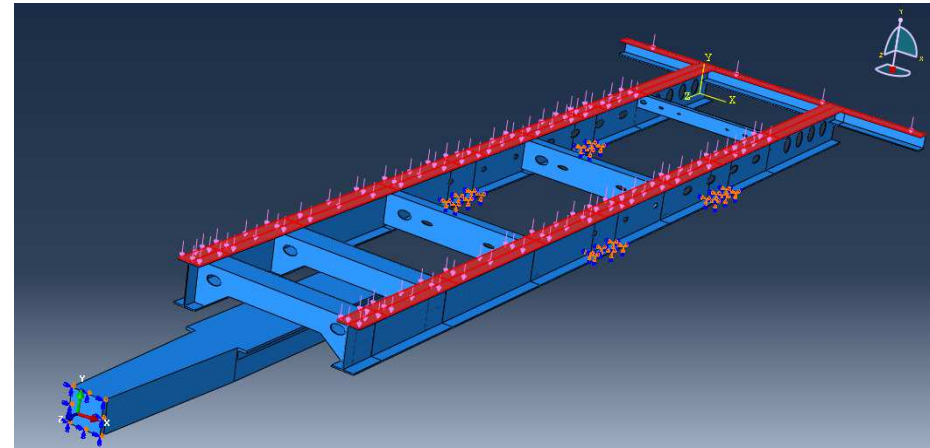
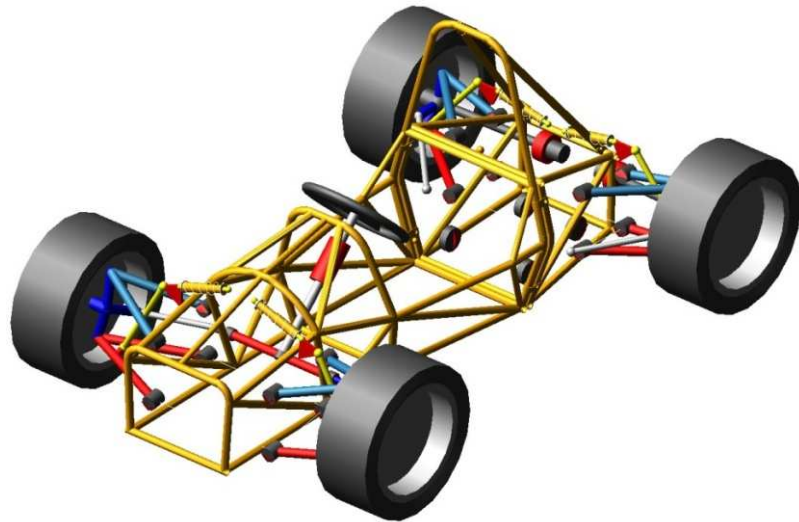
- ❖ Projekty CAD: Siemens NX, Catia, Solidworks, ICEM Surf, ...
- ❖ Projekty CAE: ANSYS Workbench, ABAQUS, LS-Dyna, MSC ADAMS, Visual Crash Studio, ...





# Tematyka prac dyplomowych

Prowadzone prace dyplomowe dotyczą głównie zagadnień projektowania, modelowania i obliczeń numerycznych różnorodnych pojazdów oraz ich elementów.



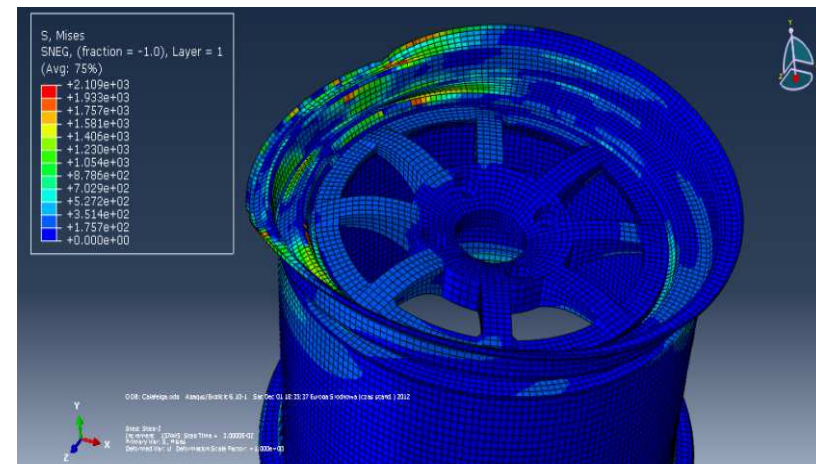
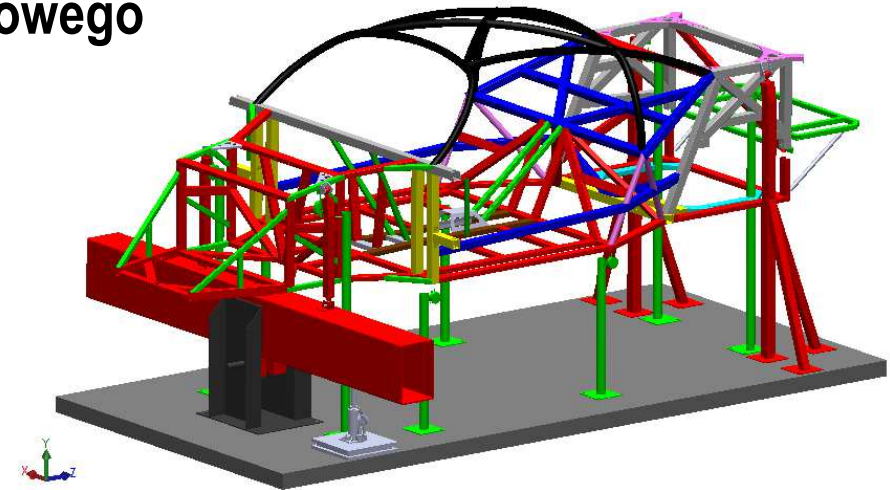
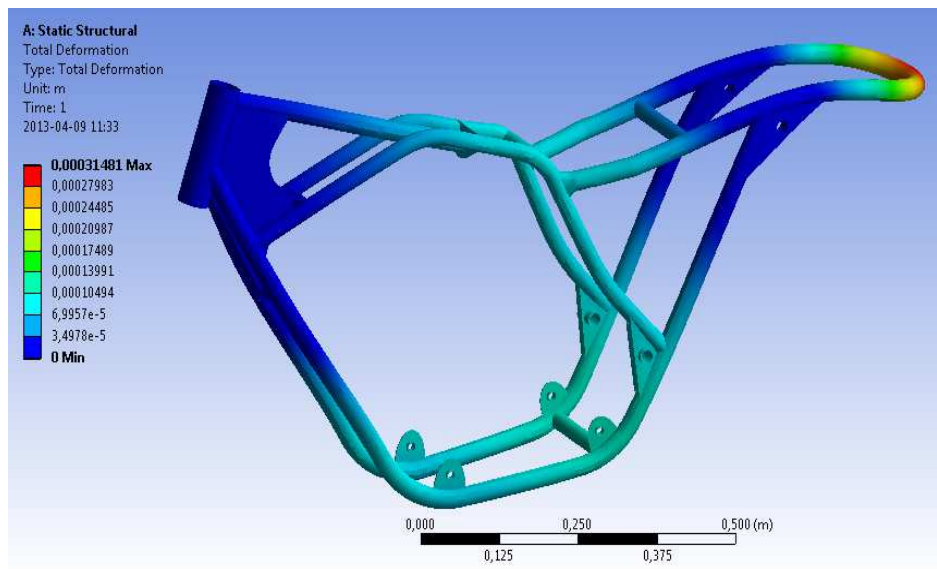
## Tematy zespołowe

Możliwość wykonywania prac dyplomowych w ramach projektu zespołowego  
(np. Formuła Student, pojazd specjalny, AMZ Syrenka, ...)

Możliwość indywidualnego toku studiów

# Przykładowe tematy prac dyplomowych (2013)

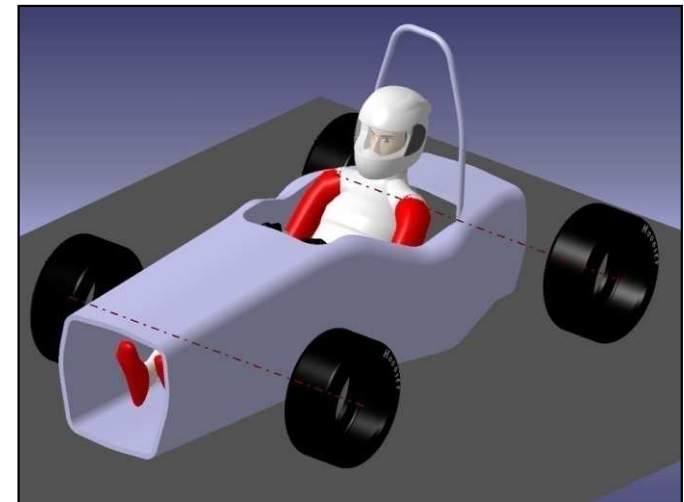
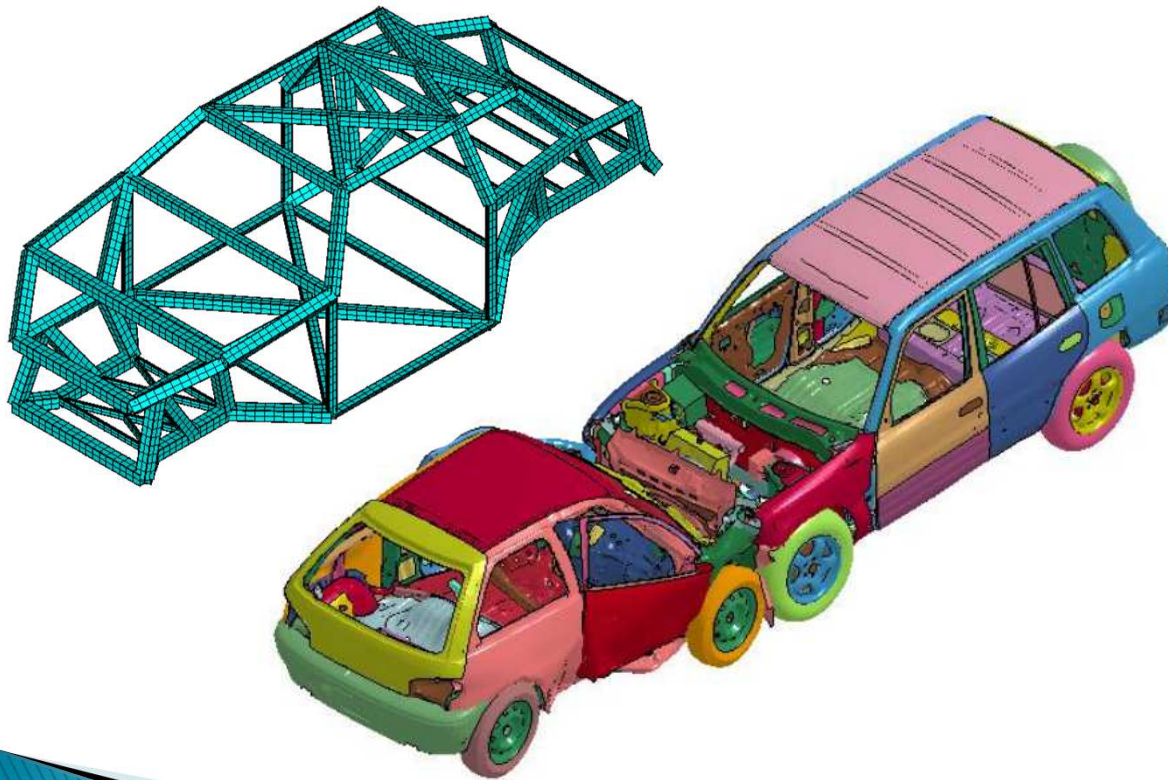
- Projekt obręczy koła do pojazdu Formuła Student
- Projekt ramy motocykla typu „Cafe Racer”
- Udoskonalenie konstrukcji ramy rurowej samochodu
- Sztywność skrętna ramy samochodu sportowego





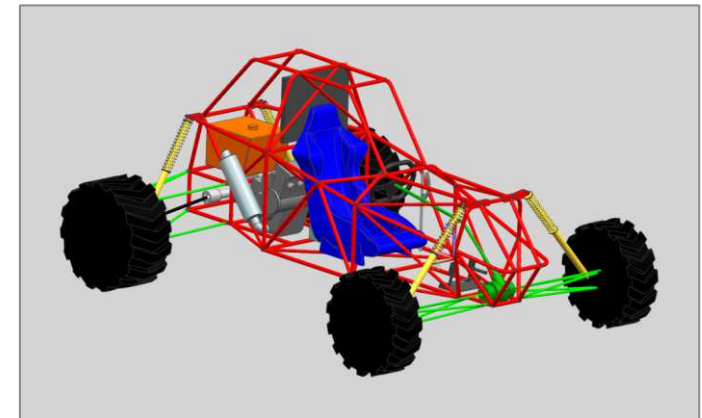
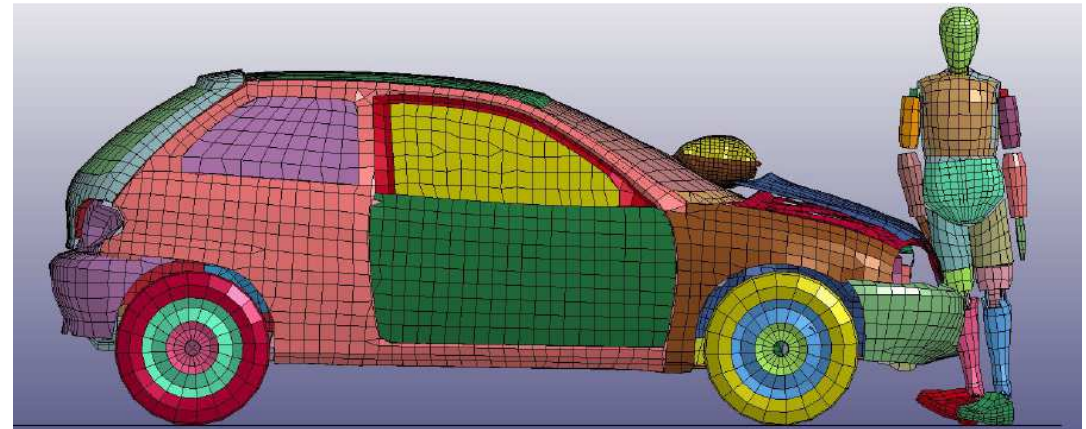
# Przykładowe tematy prac dyplomowych (2014)

- Projekt klatki bezpieczeństwa samochodu rajdowego
- Obliczenia wytrzymałościowe i optymalizacja prototypu nadwozia samochodu
- Badania symulacyjne zderzenia samochodów osobowych.
- Projekt i obliczenia kompozytowego nadwozia pojazdu Formula Student



# Przykładowe tematy prac dyplomowych (2015)

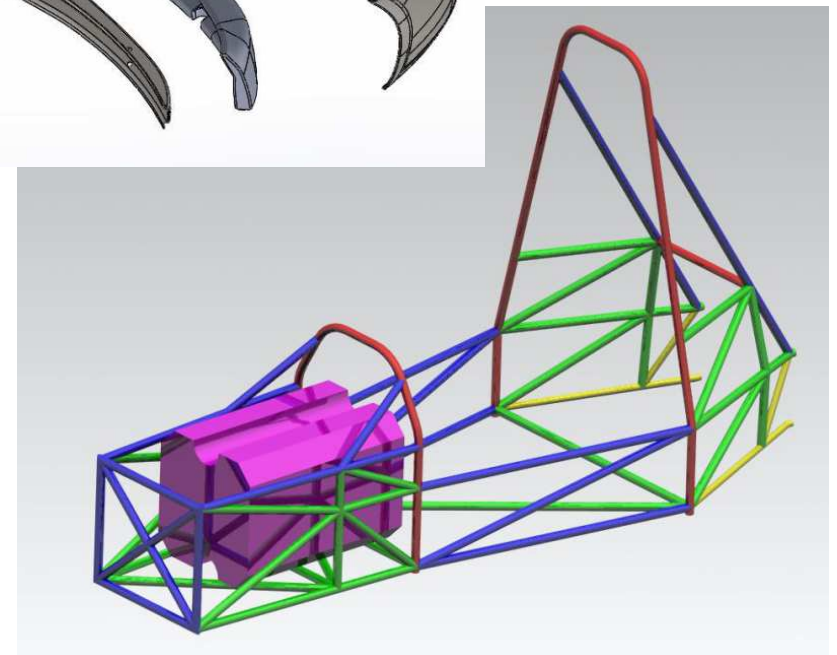
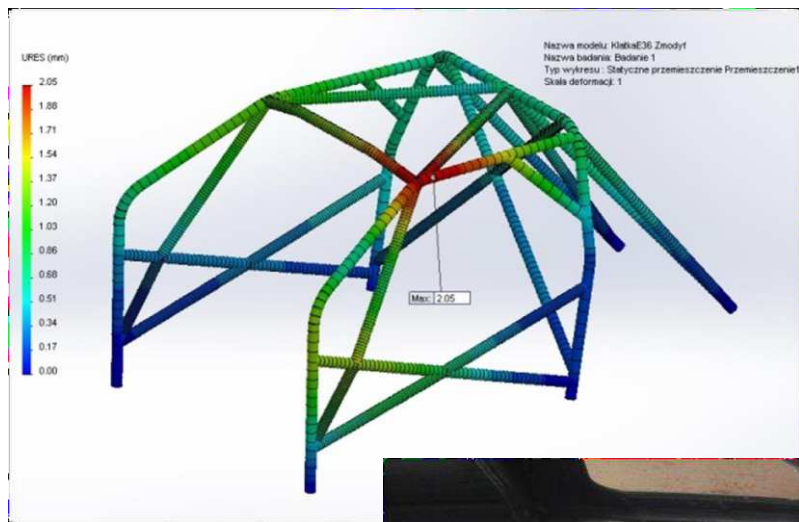
- Projekt i obliczenia wytrzymałościowe ramy pojazdu typu "buggy"
- Obliczenia wytrzymałościowe ramy zabytkowego motocykla WFM M06
- Projekt i obliczenia wytrzymałościowe przyczepy do transportu pojazdów motocyklowych.
- Symulacyjne badania wpływu konstrukcji samochodu na bezpieczeństwo pieszych podczas zderzenia czołowego





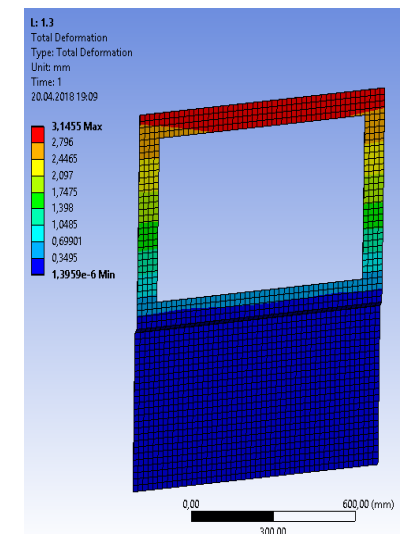
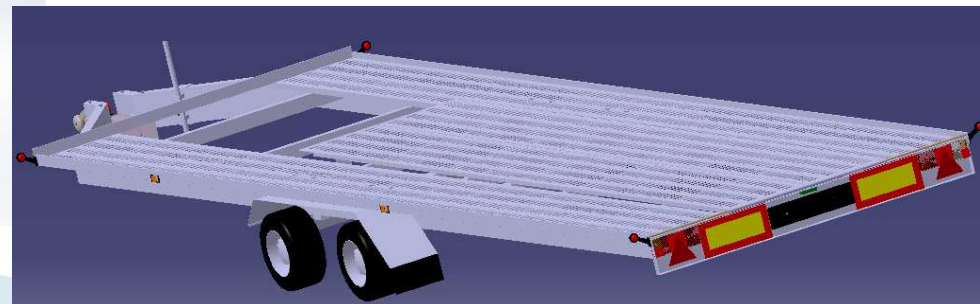
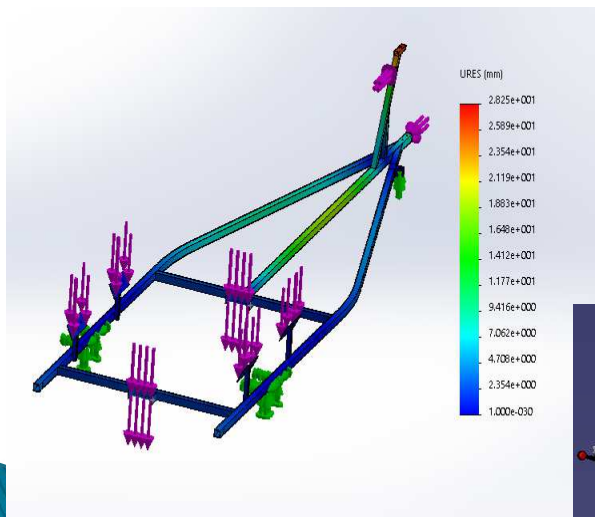
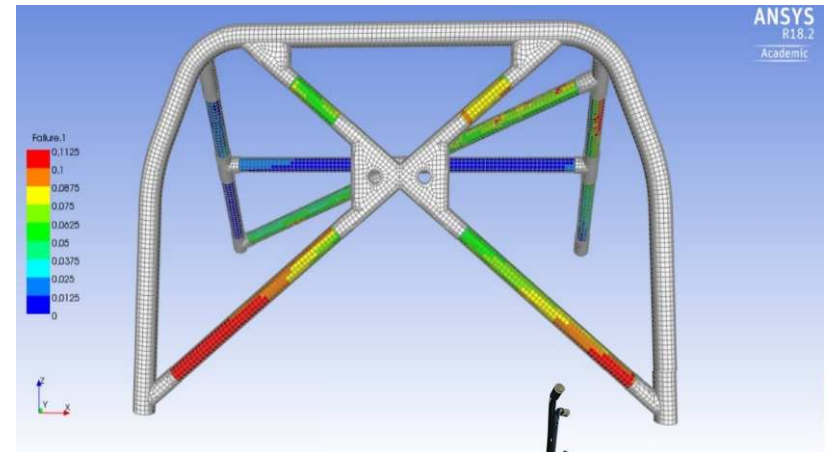
# Przykładowe tematy prac dyplomowych (2016)

- Projekt zderzaka samochodu segmentu D
- Projekt i obliczenia wytrzymałościowe klatki bezpieczeństwa do samochodu BMW kl.3
- Projekt konstrukcji nośnej bolidu Formuła Student



# Przykładowe tematy prac dyplomowych (2017)

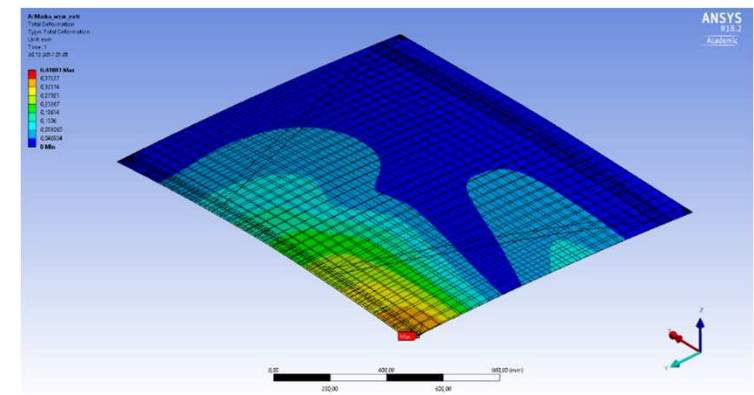
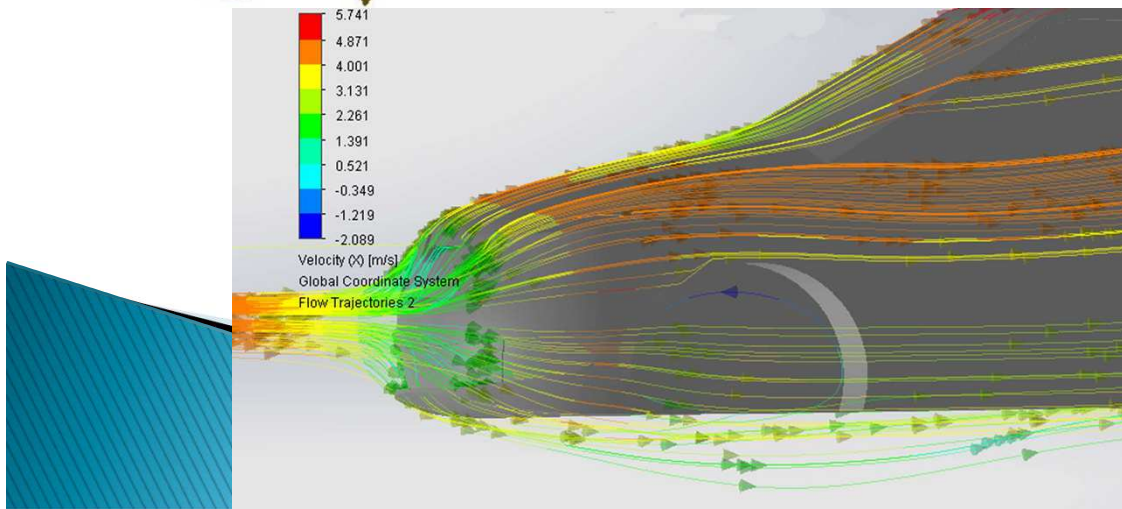
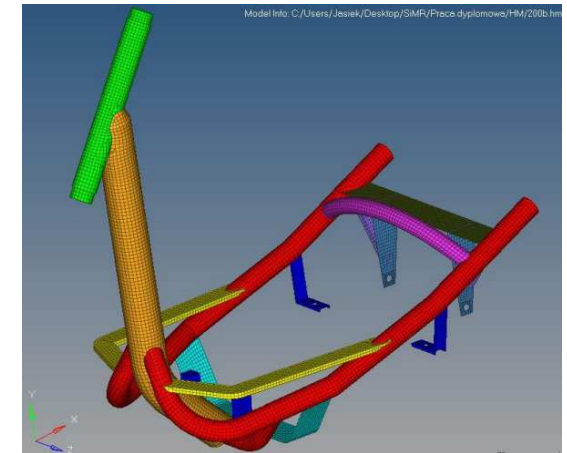
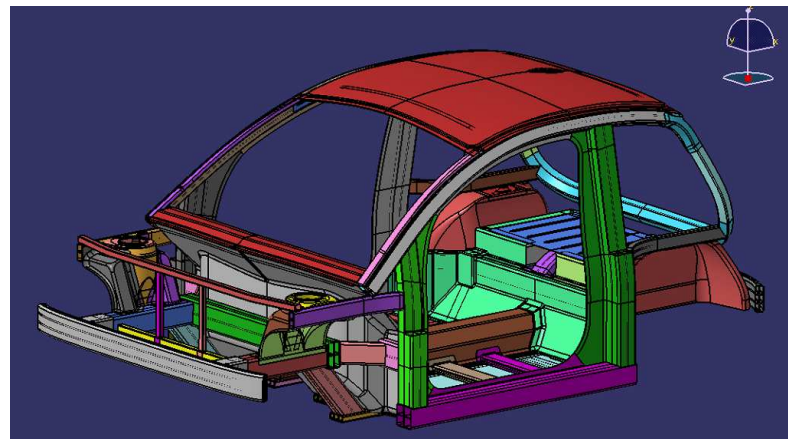
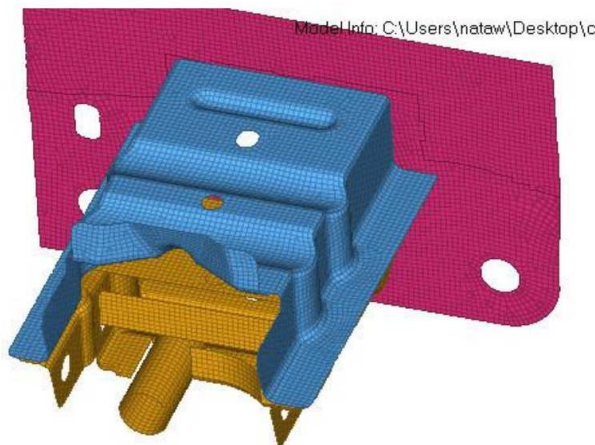
- Projekt klatki bezpieczeństwa typu roll-bar z elementami kompozytowymi
- Projekty: pojazdu drift trike, ski-bike, przyczepy do przewozu łodzi
- Obliczenia MES i technologia wykonania drzwi dla pojazdu kategorii L7e
- Projekt przyczepy do transportu bel
- Projekt lawety do transportu dwóch samochodów





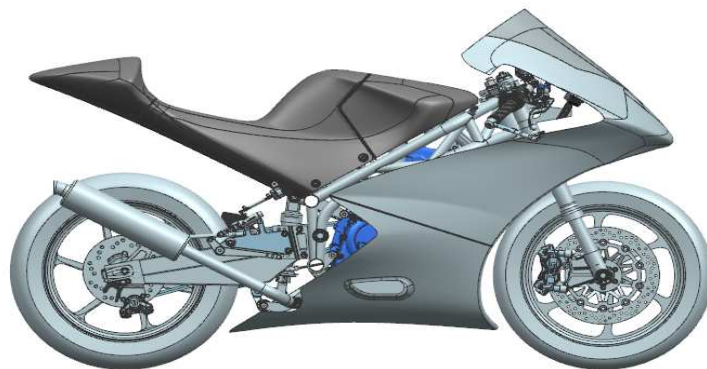
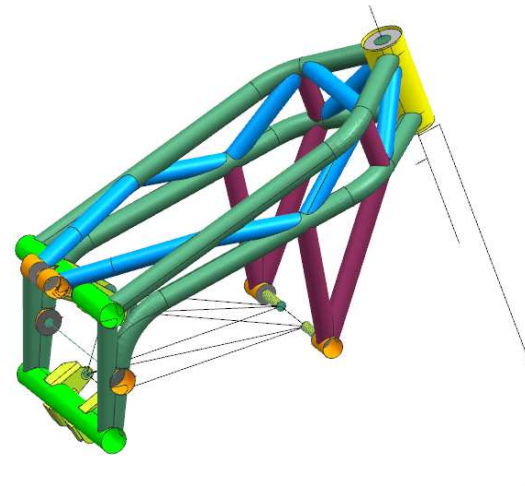
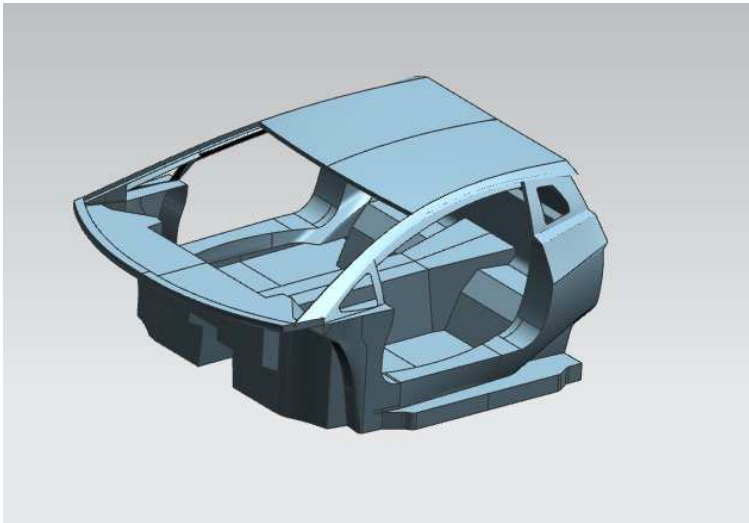
# Przykładowe tematy prac dyplomowych (2017)

- Badania symulacyjne absorbera energii dla pojazdu kategorii M1
- Projekt struktury nośnej samochodu osobowego klasy A z napędem elektrycznym
- Konstrukcja nośna trójkołowego pojazdu dla osób niepełnosprawnych
- Modyfikacja geometrii nadwozia samochodu oraz badanie oporu aerodynamicznego
- Analiza wytrzymałościowa pokrywy komory silnika samochodu osobowego



# Przykładowe tematy prac dyplomowych (2018)

- Projekt kompozytowego nadwozia typu monokok
- Projekt ramy głównej i pomocniczej motocykla klasy PreMoto3
- Analiza wytrzymałości i stateczności perforowanego słupka A





# Nowe tematy i zagadnienia: Elektromobilność



Elektryczny dla Polski



Elektryczny do Carsharingu



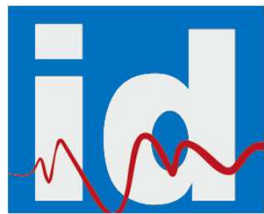
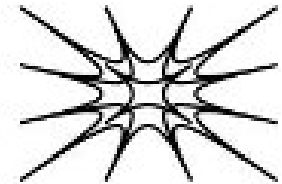
Hybrydowy dla osób niepełnosprawnych

# Współpraca, praktyki, możliwość zatrudnienia

Absolwenci specjalności Nadwozia Pojazdów znajdują zatrudnienie w firmach projektowych związanych z przemysłem motoryzacyjnym.



INVENCO



faurecia



AMZ - KUTNO SP. Z O.O.



# Poznanwanie przedsiębiorstw i staże

Wizyty w przedsiębiorstwach organizowane dla studentów specjalności Nadwozia Pojazdów:

**Bozamet Siedlce – producent podzespołów branży motoryzacyjnej**

**Wadim PLAST – Wtryskownia, przetwórstwo tworzyw sztucznych**

**FCA Poland - Tychy**

*Międzynarodowe Targi Materiałów, Technologii i Wyrobów Kompozytowych KOMPOZYT-EXPO, Kraków 2018*

*Bella - Kompozyty polimerowe*



**Możliwość studiowania na innych uczelniach  
(program wymiany studentów ERASMUS)  
oferujących *studia o profilu motoryzacyjnym*:**

**Turyń - Politecnico di Torino ( 2017: 2 osoby 2018; 4 osoby)**

**Bedfordshire - Cranfield University**



Zachęcamy do wyboru specjalności

# NADWOZIA POJAZDÓW

**prof. Mariusz Pyrz**

[mariusz.pyrz@pw.edu.pl](mailto:mariusz.pyrz@pw.edu.pl)

**dr Jarosław Seńko**

[jaroslaw.senko@pw.edu.pl](mailto:jaroslaw.senko@pw.edu.pl)

Tel. 880 763 035