**Nazwa przedmiotu:**

Budowa nadwozi

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Jan Gierej

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MBNPO-IZP-0323

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin kontaktowych - 30, w tym:
a) wykład – 16 godz.;
b) laboratorium – 8 godz.;
c) konsultacje – 6 godz.;

2) Praca własna studenta – w tym: 75 godzin, w tym:
a) 10 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do wykładu;
b) 20 godz. – studia literaturowe;
c) 10 godz. – przygotowywanie się studenta do kolokwium;
d) 15 godz. – przygotowywanie się studenta do ćwiczeń;
e) 20 godz. – wykonanie prac domowych.
3) RAZEM – 105 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

 1,3 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych – 30, w tym:
a) wykład – 16 godz.;
b) laboratorium – 8 godz.;
c) konsultacje – 6 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,6 punkty ECTS – 40 godz., w tym:
1) ćwiczenia laboratoryjne – 8 godz.;
2) 12 godz. – przygotowywanie się do ćwiczeń laboratoryjnych;
3) 20 godz. – wykonanie prac domowych.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 16h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 8h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z podstaw konstrukcji maszyn i materiałów konstrukcyjnych (wysłuchanie wykładów: PKM i Materiały konstrukcyjne)

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw projektowania nadwozi pojazdów z wykorzystanie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych. Umiejętność doboru materiałów konstrukcyjnych i technologii produkcji do przewidywanej skali produkcji pojazdów.

**Treści kształcenia:**

Wykład. Podstawowe definicje i klasyfikacja nadwozi. Przepisy międzynarodowe, normy i badania dotyczące nadwozi pojazdów samochodowych. Aspekty ekonomiczne budowy nadwozi pojazdów samochodowych. Ergonomia i stawiane wymagania względem przeznaczenia pojazdu. Upakowanie - rozplanowanie i założenia wymiarowe nadwozia. Zagadnienia aerodynamiki w projektowaniu nadwozia pojazdu. Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa biernego kierowcy i pasażerom pojazdu. Budowa struktur nośnych nadwozi pojazdów. Funkcje elementów wyposażenia wewnętrznego. Główne cechy nadwozi samonośnych. Materiały konstrukcyjne do budowy nadwozi pojazdów. Technologie stosowane w budowie nadwozi.
Laboratorium. Prasy i tłoczniki do kształtowania elementów nadwozia. Sposoby łączenia elementów nadwozi. Lakierowanie nadwozi. Metody przetwórstwa termoplastów. Rodzaje przetwórstwa duroplastów.

**Metody oceny:**

Wykład. Podstawowe definicje i klasyfikacja nadwozi. Przepisy międzynarodowe, normy i badania dotyczące nadwozi pojazdów samochodowych. Aspekty ekonomiczne budowy nadwozi pojazdów samochodowych. Ergonomia i stawiane wymagania względem przeznaczenia pojazdu. Upakowanie - rozplanowanie i założenia wymiarowe nadwozia. Zagadnienia aerodynamiki w projektowaniu nadwozia pojazdu. Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa biernego kierowcy i pasażerom pojazdu. Budowa struktur nośnych nadwozi pojazdów. Funkcje elementów wyposażenia wewnętrznego. Główne cechy nadwozi samonośnych. Materiały konstrukcyjne do budowy nadwozi pojazdów. Technologie stosowane w budowie nadwozi.
Laboratorium. Prasy i tłoczniki do kształtowania elementów nadwozia. Sposoby łączenia elementów nadwozi. Lakierowanie nadwozi. Metody przetwórstwa termoplastów. Rodzaje przetwórstwa duroplastów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Pawłowski J.: Nadwozia Samochodowe. Funkcja użytkowa i struktura nośna. WKiŁ 1978.
2. Gierej J.: Internetowe materiały wykładowe dot. budowy nadwozi – Poradnik.
3. Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKŁ 2008.
4. Piechna J.: Podstawy aerodynamiki pojazdów. Warszawa: WKŁ 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

 www.edag.pl/pl/praca-i-kariera/materialy-szkoleniowe.

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_W1:**

Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą konstrukcji nadwozi pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, InzA\_W02, InzA\_W05

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_W2:**

Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą budowy nadwozi.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W14, KMiBM\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W02, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, InzA\_W02, InzA\_W05

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_W3:**

Posiada wiedzę o konstrukcji współczesnych nadwozi pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W14, KMiBM\_W17, KMiBM\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W02, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, InzA\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_W4:**

Zna podstawowe etapy i techniki wytwarzania nadwozi pojazdów

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W14, KMiBM\_W17, KMiBM\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W02, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, InzA\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_W5:**

Posiada wiedzę nt. zasad planowania budowy nadwozia pojazdu z wyznaczeniem głównych założeń pojazdu

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W14, KMiBM\_W17, KMiBM\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W02, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, InzA\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_U1:**

Potrafi sformułować stosowne kryteria projektowe dla danego etapu projektowania nadwozia

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_U15, KMiBM\_U16, KMiBM\_U17, KMiBM\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11, T1A\_U12, InzA\_U06, InzA\_U08, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U16

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_U2:**

Potrafi ocenić wpływ założeń konstrukcyjnych struktury na klasę i rodzaj nadwozia pojazdu.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_U15, KMiBM\_U16, KMiBM\_U17, KMiBM\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11, T1A\_U12, InzA\_U06, InzA\_U08, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U16

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_U3:**

Ma świadomość przyjętych wstępnych założeń konstrukcyjnych nadwozia na klasę i rodzaj pojazdu.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_U15, KMiBM\_U16, KMiBM\_U17, KMiBM\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11, T1A\_U12, InzA\_U06, InzA\_U08, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U16

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_U4:**

Potrafi zaplanować budowę nadwozia pojazdu z wyznaczeniem głównych założeń pojazdu

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-MBNPO-IZP-0323\_K1:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie przy realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, przyjmując w niej różne role.

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04, InzA\_K02