

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023 – 2023/2024

*(skrajne daty)*

Rok akademicki 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Mechatronika samochodowa</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Inżynierii Materiałowej
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia II-go stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 3 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot specjalnościowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr inż. Wojciech Żyłka
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Wojciech Żyłka, mgr inż. Patrycja Świrk

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jaki?)	Liczba pkt. ECTS
3	15			30					4

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

- Wykład – zaliczenie bez oceny.  
Laboratoria – zaliczenie z oceną.

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza za zakresu: *Podstaw konstrukcji i eksploatacji maszyn*. Wiedza z zakresu elementów i układów elektronicznych analogowych i cyfrowych. Podstawowa wiedza z zakresu projektowania systemów mechatronicznych w tym układów stosowanych w pojazdach samochodowych

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Wiedza z zakresu budowy, zasady działania i funkcji zaawansowanych układów mechatronicznych w pojazdach samochodowych.
C2	Kształtowanie umiejętności diagnostyki pojazdów samochodowych z wykorzystaniem m.in systemów diagnostycznych bazując na poszerzonej wiedzy z zakresu elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych i pneumatycznych i dbając o powierzone mienie, w poczuciu odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych użytkowników pojazdów samochodowych.
C3	Kształtowanie umiejętności projektowania alternatywnych układów stosowanych w mechatronice samochodowej bazując na poszerzonej wiedzy z zakresu elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych i pneumatycznych oraz prowadzenia badań i diagnozowania układów mechatronicznych pojazdów samochodowych.
C4	Kształtowanie postaw dbałości o bezpieczeństwo swoje i innych w zakresie diagnostyki mechatronicznych układów samochodowych.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	posiada poszerzoną wiedzę w dziedzinie automatyki, robotyki oraz teorii sterowania, szczególnie w kontekście elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych, pneumatycznych oraz innych struktur mechatronicznych stosowanych w pojazdach.	K_Wo6
EK_02	potrafi zaprojektować, zbudować oraz uruchomić układ, elektryczny, elektroniczny oraz mechatroniczny mający zastosowanie w pojazdach	K_U05
EK_03	krytycznie ocenia własną wiedzę oraz wynikające z niej aspekty i skutki działalności inżyniera. Jest odpowiedzialny za podejmowane decyzje oraz świadomy etycznych i moralnych aspektów swojej pracy. Jest w stanie ocenić, jakie są potencjalne konsekwencje ekologiczne jego działań i dążyć do minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko naturalne	K_Ko1
EK_04	troszczy się o powierzone mienie, ponosi odpowiedzialność za działania swoje i innych w środowisku pracy, w tym w zakresie pracowni mechatroniki samochodowej	K_Ko5

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Mechatroniczne systemy silnika o zapłonie iskrowym.
Mechatroniczne systemy silnika o zapłonie samoczynnym.
Mechatroniczne systemy bezpieczeństwa czynnego.
Mechatroniczne systemy bezpieczeństwa biernego.
Mechatroniczne systemy uzupełniające pojazdu samochodowego.
Systemy diagnostyczne w pojazdach samochodowych.
Alternatywne paliwa i układy napędowe pojazdów.

#### B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
BHP w Pracowni Mechatroniki Samochodowej, warunki zaliczenia.
Badanie układów rozruchowych.
Badanie układów ładowania akumulatora.
Badanie układu zapłonowego silnika z zapłonem iskrowym i układu świece żarowych silnika wysokoprężnego.
Badanie i diagnostyka sensorów parametrów fizycznych silników samochodowych.
Badanie czujników trakcyjnych pojazdów samochodowych.
Badanie zaworów mechatronicznego osprzętu silnika samochodowego.
Badanie samochodowych układów redukujących emisję szkodliwych substancji.
Badanie układów klimatyzacji samochodowej.
Badanie mechatronicznego wyposażenia dodatkowego pojazdów.
Badanie układów wspomagających kierowanie pojazdem.
Badanie niesekwencyjnych instalacji LPG.
Badanie sekwencyjnych instalacji LPG.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratoria – projektowanie doświadczeń.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
Ek_01	sprawozdania, odpytanie ustne lub kolokwium sprawdzające, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, lab.
Ek_02	sprawozdania, odpytanie ustne lub kolokwium sprawdzające, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, lab.
EK_03	sprawozdania, odpytanie ustne lub kolokwium sprawdzające, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, lab.
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdania	wykład, lab.

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

##### **Wykład**

Warunkiem zaliczenia wykładu jest obecność na zajęciach (w oparciu o regulamin studiów na UR), aktywny udział w zajęciach wykładowych oraz uzyskanie oceny pozytywnej z zaliczenia w formie pisemnej.

##### **Laboratoria:**

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest uzyskanie ocen pozytywnych z opanowania wiedzy z poszczególnych zagadnień tematycznych (w formie ustnej lub kolokwium sprawdzającego), wykonanie doświadczeń, opracowanie sprawozdań, uzyskanie ocen pozytywnych ze sprawozdań.

Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi średnią ocen cząstkowych z opanowania wiedzy z poszczególnych zagadnień tematycznych, ze sprawozdań oraz aktywności na zajęciach.

#### 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	7
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	102
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

#### 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

## 7. LITERATURA

### Literatura podstawowa:

- [1] Fryškowski Bernard, Grzejszczyk Elżbieta: Systemy transmisji danych. Mechatronika samochodowa, WKiŁ, 2010.
- [2] Wasilewski Jacek, Krasowski Eugeniusz: Tłokowe silniki spalinowe. WUP, 2015.
- [3] Gajek Andrzej, Juda Zdzisław: Czujniki. WKiŁ, 2009.
- [4] Herner A., Riehl H.-J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKiŁ, 2004.
- [5] Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych. T1, T2. Warszawa, 2010.
- [6] Boruta G., Pięta A.: Mechatronika samochodu: układy bezpieczeństwa czynnego i biernego. Olsztyn, 2012.
- [7] Sokolnik Janusz: Elektrotechnika samochodowa, WSiP, 1995.
- [8] Herner A., Hans-Jürgen R.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. Wyd. 7. Warszawa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, cop. 2010.

### Literatura uzupełniająca:

- [1] Czujniki w pojazdach samochodowych. Bosch technologia bliżej nas. Wydanie 2009. Informator techniczny. Elektrotechnika i elektronika samochodowa.
- [2] Gabryelewicz M., Zając P.: Budowa pojazdów samochodowych. WKiŁ. Warszawa, 2019.
- [3] Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Zasada działania, podzespoły. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. 2008, Bosch.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej