

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026 oraz 2026/2027

**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 I-go stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok, 6 semestr IV rok, 7 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr inż. Wojciech Żyłka
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Wojciech Żyłka

\* -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 (zajęcia projektowe)	Liczba pkt. ECTS
6	9			9					2
7								9	1
łącznie	9			9				9	3

**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)**

Semestr 6: Wykład – zaliczenie bez oceny.

Laboratoria – zaliczenie z oceną.

Semestr 7: Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną.

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza z zakresu: *Podstaw konstrukcji i eksploatacji maszyn*. Wiedza z zakresu elementów i układów elektronicznych analogowych i cyfrowych. Wiedza z zakresu: *Sensorów i aktuatorów*.

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

### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Wyposażenie studenta w wiedzę z zakresu budowy, zasad działania, funkcji i parametrów podstawowych układów mechatronicznych stosowanych w pojazdach.
C2	Kształtowanie umiejętności diagnostyki sensorów i aktuatorów stosowanych w mechatronice samochodowej 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.

### 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	ma wiedzę z zakresu elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych, pneumatycznych i innych struktur mechatronicznych stosowanych w pojazdach	K_Wo6
EK_02	potrafi zaprojektować, zbudować oraz uruchomić prosty układ elektryczny, elektroniczny oraz mechatroniczny integrując różne systemy konstrukcyjne: mechanizmy, obwody elektryczne, oprogramowania. Projektując układy potrafi zespołowo patrzeć na całość, poprzez rolę i funkcję części w całości, z uwzględnieniem powiązania przyczynowo skutkowego oraz konsekwencji podjętych decyzji	K_Uo5
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	dba o powierzone mienie, jest odpowiedzialny za działania swoje i innych w środowisku, w tym w 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 – semestr 6

Treści merytoryczne
Mechatroniczne systemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych.
Teleinformatyka, telemetria, a monitorowanie kierowcy.
Przetwarzanie danych w pojeździe samochodowym. Magistrala CAN, LIN, MOST, Bluetooth.
Gniazdo EOBD. Testery diagnostyczne. Wykrywanie usterek, usterki sporadyczne i statyczne. Rejestracja usterek w pamięci sterownika. Zapisy usterek.
Czujniki w pojazdach samochodowych m.in. MEMS, Lidar, czujniki laserowe.
Sterowniki automatycznej skrzyni biegów.
Alternatywne paliwa i układy napędowe pojazdów: elektryczne, hybrydowe, wodorowe, Turbinowe.

#### B. Problematyka laboratoriów – semestr 6

Treści merytoryczne
BHP w Pracowni Mechatroniki Samochodowej, warunki zaliczenia.
Układy rozruchowe pojazdów mechanicznych.
Układów ładowania akumulatora.
Układu zapłonowy silnika z zapłonem iskrowym i układu świateł żarowych silnika wysokoprężnego.
Układy redukujące emisję szkodliwych substancji.
Układy klimatyzacji samochodowej.
Mechatroniczne wyposażenia dodatkowe pojazdów.
Układy wspomagające kierowanie pojazdem.

#### C. Problematyka zajęć projektowych – semestr 7

Treści merytoryczne
Omówienie treści projektowych, podział zadań projektowych, warunki zaliczenia.
Projekt i realizacja wybranych układów mechatronicznych pojazdów samochodowych.
Prezentacja, demonstracja działania wykonanych układów.

### 3.4 Metody dydaktyczne

- Semestr 6: Wykład – wykład z prezentacją multimedialną realizowany w formie zdalnej z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams.  
Laboratoria – projektowanie doświadczeń.
- Semestr 7: Zajęcia projektowe – projekt praktyczny

#### 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, zp)
Ek_01	sprawozdania, odpytanie ustne lub kolokwium sprawdzające, obserwacja w trakcie zajęć, projekt	wykład, lab., zajęcia projektowe
Ek_02	sprawozdania, odpytanie ustne lub kolokwium sprawdzające, obserwacja w trakcie zajęć, projekt	wykład, lab., zajęcia projektowe
EK_03	sprawozdania, odpytanie ustne lub kolokwium sprawdzające, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, lab., zajęcia projektowe
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdania	wykład, lab., zajęcia projektowe

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

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.  
semestr 6:

###### **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 częściowych z opanowania wiedzy z poszczególnych zagadnień tematycznych, ze sprawozdań oraz aktywności na zajęciach.

semestr 7:

###### **Zajęcia projektowe:**

Warunkiem zaliczenia zajęć projektowych jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu, realizacji i prezentacji układu mechatronicznego pojazdu samochodowego.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	27
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	8
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie	40

referatu itp.)	
SUMA GODZIN	75
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</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] Fryśkowski 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] Zajac P.: Silniki pojazdów samochodowych. T1, T2. Warszawa, 2010.
- [6] Boruta G., Piętak 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., Zajac 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