

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika pojazdów samochodowych

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika układów pomocniczych
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 AIN MS6 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	8		8		

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zasady działania mechatronicznych układów pomocniczych stosowanych w pojazdach samochodowych.

**Cel 2** Poznanie zasad parametryzacji i etapów obliczeń projektowych wybranych układów mechatronicznych.

**Cel 3** Identyfikacja układów funkcjonalnych i poznanie metod analizy i oceny działania układów pomocniczych pojazdu.

**Cel 4** Zestawianie kryteriów i procesu algorytmizacji etapów projektowania wybranego, prostego układu mechatronicznego.

**Cel 5** Formułowanie i ocena cech funkcjonalnych wybranych układów mechatronicznych wraz z zasadami wykorzystania sieci informatycznych pojazdu



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a uzyskanie zaliczenia przedmiotów: Inżynieria wytwarzania, Budowa pojazdów samochodowych, Elektrotechnika i elektronika samochodowa.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Student rozróżnia i objaśnia zasadę działania różnorodnych mechatronicznych układów pomocniczych pojazdów.

**EK2** Wiedza: Student definiuje i objaśnia zasady projektowania i konstruowania wkładów zasadniczych i pomocniczych pojazdów.

**EK3** Umiejętności: Student identyfikuje oraz dobiera metody i narzędzia stosowane w procesie analizy funkcjonalnej wybranych układów mechatronicznych pojazdu.

**EK4** Umiejętności: Student zestawia kryteria i opracowuje algorytm projektowy prostego pomocniczego układu mechatronicznego pojazdu.

**EK5** Umiejętności: Student dobiera cechy funkcjonalne elementu układu, wymogi dla programu sterującego oraz współdziałania układów mechatronicznych w obrębie sieci informatycznej pojazdu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Modułowa budowa mechatronicznych układów pomocniczych, metody wymiany danych, konfiguracja układu, sieci informatycznej pojazdu.	1
W2	Mechatroniczne układy bezpieczeństwa biernego- poduszki i kurtyny gazowe, pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa.	1
W3	Mechatroniczne układy komfortu: układ Climatronic – sygnały wejściowe i zasada sterowania.	1
W4	Mechatroniczne układy sterujące pracą sprzęgła, zmianą przełożeń skrzynki biegów, funkcje start-stop, tempomat.	1
W5	Układy wspomagające obsługę trakcyjną, asystent parkowania, czujnik deszczu automatyka włączania świateł pojazdu, układ TPMS.	1
W6	Układy centralnego zamka pojazdu, elektromechaniczne układy podnośników szyb, przesuwania i składania dachu, pamięć pozycjonowania fotela kierowcy.	1
W7	Systemy nawigacji satelitarnej pojazdu, funkcje immobilizera, układy kontroli pozycjonowania pojazdu.	2
	RAZEM	8

### LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	System elektronicznej kontroli wspomagania układu kierowniczego - badania i testy stanowiskowe.	2
L2	Układ ESP - współpraca z innymi układami na magistrali CAN - badania i testy stanowiskowe.	2
L3	Układy ASC, ASR- współpraca na magistrali CAN - badania i testy stanowiskowe.	2
L4	Badanie i analiza funkcji systemu centralnego blokowania drzwi pojazdu.	1



## LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L5	Badanie funkcji systemu Climatronic, nastawniki przepustów kanałów powietrznych, czujniki temperatury.	1
	RAZEM	8

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia laboratoryjne

M3 Praca w grupach

M4 Symulacja laboratoryjna

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	16
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	24
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe układy pomocnicze pojazdów i ogólnie formułuje zasady ich działania.	wykład	średnia ważona ocen z 2 kolokwium (100%).
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia i prawidłowo objaśnia działanie podstawowych mechatronicznych układów pomocniczych stosowanych w pojazdach.		



NA OCENĘ 5	Student w pełni rozróżnia i szczegółowo objaśnia zasady działania różnorodnych mechatronicznych układów pomocniczych stosowanych w pojazdach.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student formułuje główne zasady projektowania i konstruowania wybranych mechatronicznych układów pomocniczych pojazdu.	wykład	średnia ważona ocen z 2 kolokwii (100%).
NA OCENĘ 4	Student formułuje rozszerzone zasady projektowania i konstruowania wybranych mechatronicznych układów pomocniczych pojazdu.		
NA OCENĘ 5	Student w pełni formułuje rozszerzone zasady projektowania i konstruowania wybranych układów w odniesieniu do struktury i hierarchii wkładów zasadniczych i pomocniczych pojazdów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe metody i narzędzia stosowane w procesie analizy funkcjonalnej wybranych układów mechatronicznych pojazdu.	laboratorium	średnia ważona ocen zaliczenia tematów laboratoryjnych (70%) i ocena z wykonanych sprawozdań (30%).
NA OCENĘ 4	Student identyfikuje zadowalająco oraz dobiera podstawowe metody i narzędzia w procesie analizy funkcjonalnej wybranych układów mechatronicznych pojazdu.		
NA OCENĘ 5	Student w pełni identyfikuje oraz dobiera oraz selekcjonuje metody i narzędzia w procesie analizy funkcjonalnej wybranych układów mechatronicznych pojazdu.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student zestawia podstawowe kryteria i ogólnie objaśnia etapy projektowania prostego pomocniczego układu mechatronicznego pojazdu.	wykład, laboratorium	średnia ważona ocen zaliczenia tematów laboratoryjnych (50%) i ocena z wykonanych sprawozdań uzupełnionych wiedzą z wykładów (50%).
NA OCENĘ 4	Student zestawia kryteria i opracowuje uproszczony algorytm projektowy prostego pomocniczego układu mechatronicznego pojazdu.		
NA OCENĘ 5	Student zestawia i ustala wagę kryteriów oraz szczegółowo opracowuje algorytm projektowy prostego pomocniczego układu mechatronicznego pojazdu.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student potrafi określić podstawowe cechy funkcjonalne wybranego elementu układu, wskazując uproszczone wymagania dla opracowania programu sterującego.	wykład, laboratorium	średnia ważona ocen zaliczenia tematów laboratoryjnych (70%) i ocena z wykonanych sprawozdań uzupełnionych wiedzą z wykładów (30%).



NA OCENĘ 4	Student prawidłowo objaśnia cechy funkcjonalne elementu układu, formułuje prawidłowo wymogi dla programu sterującego oraz objaśnia współdziałanie układów mechatronicznych pojazdu.		
NA OCENĘ 5	Student wyczerpująco objaśnia cechy funkcjonalne elementu układu, zapisuje algorytm opracowania programu sterującego oraz wyczerpująco objaśnia współdziałanie układów mechatronicznych w obrębie sieci informatycznej pojazdu..		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

średnia ważona ze wszystkich efektów kształcenia: EK1 (20%), EK2 (20%), EK3 (20%), EK4 (20%), EK5 (20%).

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest opracowanie sprawozdania z każdego tematu laboratorium oraz zaliczenie kolokwium końcowego

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MT_W11	Cel1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	M1
EK2	MT_W13	Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	M1
EK3	MT_UB06	Cel3	L1, L2, L3, L4, L5	M2, M3, M4
EK4	MT_UB10	Cel4	W2, W3, W4, W5, W6, W7, L1, L2, L3, L4, L5	M1, M2, M3, M4
EK5	MT_UP08	Cel5	W1, L1, L2, L3, L4, L5	M1, M2, M3, M4

**11 WYKAZ LITERATURY****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Jaśkiewicz Z., Wąsiewski A. — *Układy napędowe pojazdów samochodowych : obliczenia*, Rzeszów, 2002, Oficyna Wydaw. Politechniki Rzeszowskiej
- [2] Micknass W, Popiol R., Springer A. — *Sprzęgła, skrzynki biegów, wały i pólósie*, Warszawa, 2005, WNT
- [3] Merkiś J., Mazurek S. — *Pokładowe systemu diagnostyczne, wyd.3 rozszerzone*, Warszawa, 2006, WNT



## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] **Herner A., Hans-Jurgen Diehl** — *Elektrotechnika i elektronika w pojazdach*, Warszawa, 2004, WNT
- [2] **Werner J.** — *Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych*, Warszawa, 1996, WNT
- [3] **Widerski T.** — *Samochodowe sieci informatyczne*, Warszawa, 2005, Wyd. Instalator Polski

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślikowski (kontakt: cibogdan@poczta.onet.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

prof. dr hab. inż. Bogdan Cieślikowski (kontakt: cibogdan@poczta.onet.pl)

mgr inż. Wojciech Chronowski (kontakt: wojtekczas@poczta.fm)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
--------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....