

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika pojazdów samochodowych

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Układy wspomagające
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 PIS MS10 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	15			

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z konstrukcją oraz działaniem nowoczesnych układów wspomagających stosowanych w pojazdach samochodowych w celu poprawy ergonomii i bezpieczeństwa czynnego oraz biernego kierowcy.

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

**a** Uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: Inżynieria wytwarzania, Budowa pojazdów samochodowych, Elektrotechnika i elektronika samochodowa.



## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Ma szczegółową wiedzę w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych nowoczesnych układów wspomagających zainstalowanych w pojazdach samochodowych.

**EK2** Wiedza: Ma szczegółową wiedzę związaną z projektowaniem, konstruowaniem, działaniem i eksploatacją układów kierowniczych i systemów ich wspomagania.

**EK3** Wiedza: Ma szczegółową wiedzę związaną z projektowaniem, konstruowaniem, działaniem i eksploatacją układów hamulcowych i systemów ich wspomagania.

**EK4** Umiejętności: Potrafi ocenić, określić parametry i cechy pożądane a także przeprowadzić eksperyment diagnostyczny układów kierowniczych i układów hamulcowych oraz ich systemów wspomagania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przegląd rozwiązań układów wspomagających stosowanych w pojazdach samochodowych	3
W2	Budowa i zasada działania układów hamulcowych i ich systemów wspomagania	4
W3	Budowa i zasada działania układów kierowniczych i ich systemów wspomagania	4
W4	Problemy eksploatacji układów hamulcowych i układów kierowniczych i ich systemów wspomagania	3
W5	Tendencje rozwoju układów wspomagających	1
	RAZEM	15

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wykonywanie zadań obliczeniowych dotyczących materiału podanego na wykładzie	8
C2	Przegląd rozwiązań układów wspomagania na przykładzie wybranej marki pojazdu	7
	RAZEM	15

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

**M1** Wykłady

**M2** Dyskusja

**M3** Ćwiczenia projektowe

**M4** Praca w grupach



## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	3
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
<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 Projekt zespołowy

F2 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	z pomocą prowadzącego podaje różnice pomiędzy bezpieczeństwem czynnym a bezpieczeństwem biernym, z pomocą prowadzącego podaje przykłady kilku układów wspomagających bezpieczeństwo czynne i bezpieczeństwo bierne, nie potrafi w pełni omówić zasadę działania wybranych układów wspomagających.	wykład, ćwiczenia	ocena z 1-go kolokwium (100%)
NA OCENĘ 4	podaje różnice pomiędzy bezpieczeństwem czynnym a bezpieczeństwem biernym, samodzielnie wymienia przykłady kilku układów wspomagających bezpieczeństwo bierne i bezpieczeństwo czynne, zna zastosowanie i budowę oraz zasadę działania wybranego układu wspomagającego w pojazdach samochodowych.		



NA OCENĘ 5	dokładnie omawia różnice pomiędzy bezpieczeństwem czynnym a bezpieczeństwem biernym, wymienia wszystkie układy wspomagające bezpieczeństwo czynne i bezpieczeństwo bierne, zna zastosowanie, budowę i zasadę działania wszystkich współczesnych układów wspomagania w pojazdach samochodowych, umie omówić problemy związane z eksploatacją współczesnych układów wspomagania w pojazdach samochodowych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	z pomocą prowadzącego omawia zależności kinematyczne w ruchu krzywoliniowym, z pomocą prowadzącego omawia zależności dynamiczne w ruchu krzywoliniowym, z pomocą prowadzącego omawia mechanizmy zwrotnicze, z pomocą prowadzącego wymienia rodzaje przekładni kinematycznych, z pomocą prowadzącego wymienia mechanizmy wspomagające układ kierowniczy.	wykład, ćwiczenia	ocena z 2-go kolokwium (100%)
NA OCENĘ 4	omawia zależności kinematyczne w ruchu krzywoliniowym, z pomocą prowadzącego podaje odpowiednie wzory zależności kinematycznych w ruchu krzywoliniowym, omawia zależności dynamiczne w ruchu krzywoliniowym, z pomocą prowadzącego podaje odpowiednie wzory zależności dynamicznych w ruchu krzywoliniowym, wymienia rodzaje przekładni kierowniczych i z pomocą prowadzącego omawia ich budowę i zasadę działania, z pomocą prowadzącego zapisuje wzory na parametry mechanizmów zwrotniczych i omawia konstrukcję mechanizmów kierowniczych, wymienia mechanizmy wspomagające układy kierownicze		
NA OCENĘ 5	omawia zależności kinematyczne w ruchu krzywoliniowym, podaje odpowiednie wzory zależności kinematycznych w ruchu krzywoliniowym, omawia zależności dynamiczne w ruchu krzywoliniowym, podaje odpowiednie wzory zależności dynamicznych w ruchu krzywoliniowym, wymienia rodzaje przekładni kierowniczych i szczegółowo omawia ich budowę i zasadę działania, prawidłowo zapisuje wzory na parametry mechanizmów zwrotniczych, omawia konstrukcję mechanizmów kierowniczych, wymienia i omawia mechanizmy wspomagające układy kierownicze		



EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	potrafi sklasyfikować układy hamulcowe, z pomocą prowadzącego podaje podstawowe definicje związane z przebiegiem procesu hamowania, nie potrafi sformułować wymagań stawianych układom hamulcowym, wymienia podstawowe elementy układu hamulcowego ale nie potrafi omówić ich zadań i zasady działania, z pomocą prowadzącego wymienia systemy wspomagania układów hamulcowych.	wykład, ćwiczenia	odповідь ustna przy zaliczeniu obliczeń układu (100%)
NA OCENĘ 4	klasyfikuje układy hamulcowe i podaje różnice w ich budowie, wymienia wszystkie parametry związane z procesem hamowania, z pomocą prowadzącego formułuje wymagania stawiane układom hamulcowym, wymienia elementy układu hamulcowego i pobieżnie omawia ich zadania, z pomocą prowadzącego wymienia systemy wspomagania układów hamulcowych.		
NA OCENĘ 5	szczegółowo klasyfikuje układy hamulcowe i podaje różnice w ich budowie, wymienia wszystkie parametry związane z procesem hamowania, prawidłowo formułuje wymagania stawiane układom hamulcowym, wymienia elementy układu hamulcowego i szczegółowo omawia ich budowę i zadania, wymienia systemy wspomagania układów hamulcowych i szczegółowo je omawia.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	w niewielkim stopniu oblicza hydrauliczne układy hamulcowe samochodu osobowego, w niewielkim stopniu oblicza korektor w układzie hamulcowym na przykładzie samochodu dostawczego, w niewielkim stopniu oblicza moment stabilizacyjny kół kierowanych, z pomocą prowadzącego diagnozuje usterki systemów wspomagających w układzie kierowniczym i w układzie hamulcowym.	wykład, ćwiczenia	odповідь ustna przy zaliczeniu obliczeń układu (100%)
NA OCENĘ 4	z pomocą prowadzącego w pełni oblicza hydrauliczne układy hamulcowe samochodu osobowego, z pomocą prowadzącego oblicza korektor w układzie hamulcowym na przykładzie samochodu dostawczego, oblicza moment stabilizacyjny kół kierowanych, diagnozuje większość usterek systemów wspomagających w układzie kierowniczym i w układzie hamulcowym.		



NA OCENĘ 5	w pełni oblicza hydrauliczne układy hamulcowe samochodu osobowego, oblicza korektor w układzie hamulcowym na przykładzie samochodu dostawczego, oblicza moment stabilizacyjny kół kierowanych, diagnozuje wszystkie usterki systemów wspomagających w układzie kierowniczym i w układzie hamulcowym i prawidłowo proponuje sposoby usunięcia tych usterek.		
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

średnia ważona ocen ze wszystkich efektów kształcenia: EK1 (30%), EK2 (20%), EK3 (20%), EK4 (30%).

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a Zaliczenie wszystkich obliczeń zespołowych oraz kolokwium

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MTP_W15, MTP_W13, MTP_UP08, MTP_UP07, MTP_W11	Cel1	W1, W5, C1, C2	M1, M2
EK2	MTP_UB03, MTP_W15, MTP_UB04, MTP_W11	Cel1	W3, C1, C2	M1, M2
EK3	MTP_W15, MTP_W13, MTP_W11	Cel1	W2, C1, C2	M1, M2
EK4	MTP_W15, MTP_UP08, MTP_UP07, MTP_W11	Cel1	W4, C1, C2	M3, M4

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

- [1] Reński A. — *Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze*, Warszawa, 2011, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej



- [2] **Gabryelewicz M.** — *Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych cz 2 układy hamulcowy i kierowniczy, zawieszenie oraz nadwozie.*, Warszawa, 2011, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] **Trzeciak K.** — *Diagnostyka samochodów osobowych*, Warszawa, 2010, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

#### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

#### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

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

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

.....