

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika pojazdów samochodowych

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Teoria ruchu pojazdów
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 AIS MS1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15			

### 3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel 1** Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami w zakresie konstrukcji układów napędowych i jezdnych zapewniających prawidłową trakcję.
- Cel 2** Posiadanie wiedzy teoretycznej z zakresu mechaniki, kinematyki i dynamiki (podłużnej i poprzecznej) poruszania się pojazdu z uwzględnieniem wszystkich oporów działających na ten pojazd.
- Cel 3** Nabycie umiejętności wyznaczania parametrów układu napędowego pojazdu z uwzględnieniem przełożeń w skrzyni przekładniowej.
- Cel 4** Nabycie umiejętności w analizie, projektowaniu i doborze układów hamulcowych.
- Cel 5** Określanie parametrów i cech konstrukcyjnych dla wybranych elementów układu jezdnego.



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

- a Podstawy z mechaniki ogólnej.  
b Podstawy z wytrzymałości materiałów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu konstrukcji układów napędowych i jezdnych zapewniających prawidłową trakcję.
- EK2** Wiedza: Posiada wiedzę z zakresu mechaniki, kinematyki i dynamiki (podłużnej i poprzecznej) poruszania się pojazdu z uwzględnieniem wszystkich oporów działających na ten pojazd.
- EK3** Umiejętności: Wyznacza parametry układu napędowego pojazdu z uwzględnieniem przełożeń w skrzyni przekładniowej.
- EK4** Umiejętności: Stosuje nabytą wiedzę i umiejętności do analizy, projektowania i doboru układów hamulcowych.
- EK5** Umiejętności: Określa parametry i cechy konstrukcyjne dla wybranych elementów układu jezdnego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do Teorii ruchu pojazdów. Podstawowe pojęcia z zakresu własności trakcyjnych pojazdów samochodowych.	2
W2	Opory ruchu pojazdu: drogowe, związane z konstrukcją pojazdu oraz opory bezwładności. Reakcje i siły styczne między kołem ogumionym a jezdnią. Czas i droga rozpędzania pojazdu. Bilansowe równanie sił.	4
W3	Mechanika i kinematyka pojazdu w ruchu prosto- i krzywoliniowym: stateczność, zwrotność i kierowność pojazdu. Pojazd nad i podsterowny, warunek równowagi poprzecznej. Obciążenia dynamiczne i drgania w pojazdach samochodowych.	3
W4	Układ napędowy: straty i sprawność przeniesienia napędu. Dobór przełożeń w skrzyni przekładniowej (pojedynczy i podwójny postęp geometryczny). Rozpiętość i stopniowanie przełożeń, biegi graniczne.	3
W5	Dobór hamulców do pojazdu w paśmie projektowania ECE. Obciążenia działające na samochód podczas hamowania, współczynnik przyczepności kół ogumionych do nawierzchni. Opóźnienie pojazdu i droga hamowania.	3
	RAZEM	15

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wyznaczanie podstawowych własności trakcyjnych na podstawie charakterystyk silnikowych. Dobór silnika spalinowego do wybranego typu pojazdu.	3
C2	Obliczanie reakcji i momentów działających na pojazd w spoczynku oraz podczas ruchu z uwzględnieniem nachylenia wzniesienia.	3
C3	Obliczenia dotyczące skrzyni przekładniowej w zależności od wybranej jednostki napędowej. Dobór przełożenia na pierwszym i ostatnim biegu, stopniowanie przełożeń. Obliczenia wytrzymałościowe wałków w skrzyni biegów wraz z doбором ich średnic.	3
C4	Model matematyczny jednomasowy pojazdu z uwzględnieniem bezwładności. Określenie nad- i podsterowności pojazdu.	3



## ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C5	Określenie rozdziału sił hamowania (współczynnik wykorzystania sił hamowania). Wyznaczanie drogi hamowania pojazdu.	3
	RAZEM	15

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Konsultacje

M4 Prezentacje multimedialne

## 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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie pisemne

F2 Kolokwium

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student nie rozumie ale definiuje podstawowe pojęcia z zakresu konstrukcji układów napędowych i jezdnych zapewniających prawidłową trakcję.	wykład	ocena z kolokwium



NA OCENĘ 4	Student rozumie i definiuje podstawowe pojęcia z konstrukcji układów napędowych i jezdnych oraz potrafi w odpowiedni sposób zastosować je do prostych analiz ruchu pojazdu.		
NA OCENĘ 5	Student umiejętnie stosuje pojęcia z konstrukcji układów napędowych i jezdnych oraz potrafi stosować je do złożonej analizy ruchu pojazdu z wykorzystaniem dynamicznych równań różniczkowych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki, kinematyki i dynamiki poruszania się pojazdu z uwzględnieniem wszystkich oporów działających na ten pojazd.	wykład	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student rozumie i definiuje pojęcia z zakresu mechaniki, kinematyki i dynamiki poruszania się pojazdu oraz potrafi wyznaczyć opory drogowe oraz związane z konstrukcją pojazdu.		
NA OCENĘ 5	Student umiejętnie stosuje wiedzę z zakresu mechaniki, kinematyki i dynamiki poruszania się pojazdu oraz potrafi wyznaczyć opory toczenia pojazdu dla wszystkich możliwych stanów ruchu.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student wyznacza podstawowe parametry układu napędowego pojazdu.	ćwiczenia	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student wyznacza parametry układu napędowego pojazdu z uwzględnieniem przełożeń w skrzyni przekładniowej.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi bezbłędnie analizować wybrany układ napędowy pojazdu oraz określa jego parametry, dobiera przełożenia w skrzyni przekładniowej z uwzględnieniem synchronizatorów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student w sposób podstawowy definiuje pojęcia z zakresu układów hamulcowych stosowanych w pojazdach samochodowych.	ćwiczenia	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student potrafi analizować i zaprojektować prosty układ hamulcowy.		
NA OCENĘ 5	Student bezbłędnie analizuje i projektuje dowolny układ hamulcowy oraz stosuje kryteria doboru do wybranego pojazdu samochodowego.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5



NA OCENĘ 3	Student w sposób podstawowy definiuje parametry i cechy konstrukcyjne dla wybranych elementów układu jezdnego.	ćwiczenia	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student potrafi określać podstawowe parametry i cechy konstrukcyjne dla wybranego elementu układu jezdnego.		
NA OCENĘ 5	Student bezbłędnie analizuje i określa parametry konstrukcyjne dowolnego elementu układu jezdnego.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z poszczególnych efektów kształcenia.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a Ocenę pozytywną uzyskaną z wszystkich efektów kształcenia.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MT_W09, MT_W11	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5	M1, M4
EK2	MT_W09, MT_W11	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5	M1, M4
EK3	MT_UB02, MT_UB04	Cel3	W1, W2, W3, W4, W5, C3, C4	M2, M3
EK4	MT_UB02, MT_UB04, MT_W09, MT_UP09	Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, C1, C5	M2, M3
EK5	MT_UP09, MT_W11	Cel5	W1, W2, W3, W4, W5, C1, C2, C4	M2, M3

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

- [1] J. Lanzendoerfer — *Teoria ruchu samochodu*, Warszawa, 1980, WKiŁ
- [2] L. Prochowski — *Teoria ruchu i dynamika pojazdów mechanicznych, cz. I*, Warszawa, 1996, WAT
- [3] L. Prochowski — *Teoria ruchu i dynamika pojazdów mechanicznych, cz. II*, Warszawa, 1996, WAT
- [4] L. Prochowski — *Mechanika ruchu. Pojazdy samochodowe.*, Warszawa, 2002, WKiŁ



## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[1] W. Siłka — *Teoria ruchu samochodu*, Warszawa, 2002, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Mariusz Cygnar, prof. PWSZ (kontakt: mcygnar@pwsz-ns.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. inż. Mariusz Cygnar, prof. PWSZ (kontakt: mcygnar@pwsz-ns.edu.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)

.....