

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	9
ZASADY BHP I REGULAMIN LABORATORIUM POJAZDÓW	10
Bezpieczne warunki pracy zapewni przestrzeganie podstawowych zasad bhp i przepisów porządkowych	10
Regulamin Laboratorium pojazdów samochodowych	11
Zasady uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu Laboratorium pojazdów ..	12
 Rozdział I. IDENTYFIKACJA POJAZDÓW	14
1. CEL I ZAKRES ĆWICZEŃ	14
2. WPROWADZENIE	14
2.1. Identyfikacja pochodzenia i konfiguracji pojazdu	14
2.2. Identyfikacja w celu homologacji typu pojazdu	24
2.3. Pomiar kątów charakteryzujących nadwozie pojazdu	25
3. METODYKA POMIARÓW	27
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	27
3.2. Przebieg pomiarów	27
4. WYMAGANIA BHP	27
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	28
LITERATURA	28
PROTOKÓŁ POMIAROWY	29
 Rozdział II. BADANIA FUNKCJONALNE POJAZDÓW	34
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	34
2. WPROWADZENIE	34
3. METODYKA POMIARÓW	36
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	36
3.2. Zapoznanie się z budową stanowiska	36
3.3. Ogólne warunki kontroli hałasu	36
3.4. Przebieg pomiarów	37
3.4.1. Pomiar poziomu hałasu zewnętrznego i wewnętrznego emitowanego przez pojazd na postoju; pomiar poziomu dźwięku sygnału dźwiękowego	37
3.4.2. Pomiar hałasu zewnętrznego i wewnętrznego emitowanego przez pojazd podczas jazdy	40

3.4.3. Wykonanie pomiarów pola widoczności z miejsca kierowcy	42
4. WYMAGANIA BHP	43
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	44
LITERATURA	44
PROTOKÓŁ POMIAROWY	45
 Rozdział III. POMIAR MAS I WYZNACZANIE ŚRODKÓW MAS POJAZDÓW	52
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	52
2. WPROWADZENIE	52
2.1. Wyznaczanie położenia środka masy pojazdu o różnych kołach na osi przedniej i tylnej	52
2.1.1. Położenie środka masy między osiami kół	52
2.1.2. Położenie środka masy między kołami	53
2.1.3. Położenie środka masy względem podłoża	55
2.1.4. Wyznaczenie kąta pochylenia pojazdu	56
2.2. Określenie położenia środka masy pojazdu o jednakowych kołach na osi przedniej i tylnej	57
2.2.1. Położenie środka masy między osiami kół	57
2.2.2. Położenie środka masy względem podłoża	57
3. PRZEBIEG ZAJĘĆ LABORATORYJNYCH	58
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	58
3.2. Zapoznanie się z budową stanowiska	58
3.3. Przebieg pomiarów	58
3.3.1. Wykonanie kalibracji wag	58
3.3.2. Pomiar mas składowych	60
3.3.3. Pomiar dociążenia osi (do wyznaczenia wysokości h środka masy)	60
4. OPRACOWANIE I ANALIZA WYNIKÓW POMIARÓW	61
5. WYMAGANIA BHP	61
6. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	62
LITERATURA	62
PROTOKÓŁ POMIAROWY	63
 Rozdział IV. STATECZNOŚĆ PODŁUŻNA I POPRZECZNA POJAZDU	65
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	65
2. WPROWADZENIE	65
2.1. Stateczność podłużna i poprzeczna ciągnika	65
2.2. Wyznaczanie położenia środka masy pojazdu	70

3. METODYKA WYKONANIA ĆWICZENIA	70
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	70
3.2. Zapoznanie się z budową stanowiska	70
3.3. Przebieg pomiarów	71
3.3.1. Wyznaczenie środka masy układu:	
ciągNIK – zawieszone narzędzie	71
3.3.2. Wyznaczenie reakcji normalnych pod kołami osi przedniej	72
3.3.3. Badanie stateczności podłużnej i poprzecznej	72
4. WYMAGANIA BHP	72
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	73
LITERATURA	73
PROTOKÓŁ POMIAROWY	74
 Rozdział V. WYZNACZANIE OPORÓW RUCHU POJAZDU	75
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	75
2. WPROWADZENIE	75
3. METODYKA POMIARÓW	79
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	79
3.2. Przebieg pomiarów	79
3.3. Wyznaczanie bezwymiarowego współczynnika oporu powietrza c_x za pomocą próby wybiegu zarejestrowanej przez „piąte koło”	81
4. WYMAGANIA BHP	83
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	83
LITERATURA	84
PROTOKÓŁ POMIAROWY	85
 Rozdział VI. MODELOWE BADANIE OPORÓW AERODYNAMICZNYCH I OPORÓW TOCZENIA POJAZDÓW	88
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	88
2. WPROWADZENIE	88
3. STANOWISKO LABORATORYJNE	94
4. PRZEBIEG BADAŃ	96
4.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	96
4.2. Przebieg badań siły oporów powietrza i oporów toczenia	96
4.3. Wizualizacja przepływu powietrza wokół ścian modelu	97
5. WARUNKI BHP	98
6. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	98
LITERATURA	99
PROTOKÓŁ POMIAROWY	100

Rozdział VII. BADANIA UKŁADÓW HAMULCOWYCH POJAZDÓW	106
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	106
2. WIADOMOŚCI OGÓLNE	106
3. STANOWISKO	107
3.1. Warunki przeprowadzenia pomiarów	107
3.2. Wyposażenie stanowiska	108
4. PRZEBIEG ĆWICZENIA LABORATORYJNEGO	108
4.1. Pomiar drogi hamowania	108
4.2. Pomiar opóźnienia hamowania	109
4.3. Pomiar opóźnienia hamowania za pomocą przyrządu do pomiaru rzeczywistej prędkości jazdy „piąte koło”	111
4.4. Ocena równomierności rozkładu sił hamowania	114
4.5. Sprawdzanie działania hamulców na urządzeniu rolkowym MAHA	115
4.6. Sprawdzenie działania hamulców na urządzeniu płytowym HEKA	115
5. WARUNKI BHP	117
6. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	118
LITERATURA	119
PROTOKÓŁ POMIAROWY	120
Rozdział VIII. WYZNACZANIE RZECZYWISTEJ PRĘDKOŚCI POJAZDU I CECHOWANIE PRĘDKOŚCIOMIERZA	122
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	122
2. WPROWADZENIE	122
2.1. Budowa i zasada działania prędkościomierzy drogowych	122
2.2. Wpływ efektywnego obwodu toczenia na prędkość jazdy	125
2.3. Wpływ opon na wskazania prędkościomierza	126
3. METODYKA POMIARÓW	127
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	127
3.2. Zapoznanie się z budową stanowiska	127
3.3. Przebieg pomiarów	128
3.4. Opracowanie i analiza wyników pomiarów	129
3.5. Analiza błędów	129
4. WYMAGANIA BHP	130
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	131
LITERATURA	132
PROTOKÓŁ POMIAROWY	133
Rozdział IX. BADANIE SIŁY UCIĄGU	135
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	135

2. WPROWADZENIE	135
3. METODYKA POMIARÓW	139
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	139
3.2. Zapoznanie się z polygonem badawczym	139
3.3. Przebieg pomiarów	139
4. WYMAGANIA BHP	141
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	142
LITERATURA	142
PROTOKÓŁ POMIAROWY	143

Rozdział X. WYZNACZANIE PRZYSPIESZEŃ POJAZDU

W PRÓBIE DROGOWEJ	145
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	145
2. WPROWADZENIE	145
3. METODYKA POMIARÓW	146
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	146
3.2. Zapoznanie się z budową stanowiska	146
3.2.1. Warunki przeprowadzania pomiarów	147
3.2.2. Wyposażenie stanowiska	147
3.3. Przebieg pomiarów	147
3.3.1. Pomiar czasu przejazdu 400 m za pomocą stoperów	147
3.3.2. Pomiar czasu przejazdu 400 m za pomocą urządzenia do pomiarów osiągów samochodu w wyścigach na $\frac{1}{4}$ mili	148
4. WYMAGANIA BHP	150
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	151
LITERATURA	151
PROTOKÓŁ POMIAROWY	152

Rozdział XI. BADANIE WŁAŚCIWOŚCI RUCHOWYCH POJAZDÓW

I ZESPOŁÓW POJAZDÓW	153
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	153
2. WPROWADZENIE	153
2.1. Wskaźniki oceny manewrowości pojazdu	154
2.2. Specyfika eksperymentalnego i analitycznego wyznaczania wskaźników manewrowości	158
2.3. Wyznaczanie wskaźników manewrowości dla zespołu pojazdów	159
3. METODYKA POMIARÓW	161
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	161
3.2. Zapoznanie się z polygonem badawczym	161
3.3. Przebieg pomiarów	161

4. WYMAGANIA BHP	163
5. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	163
LITERATURA	164
PROTOKÓŁ POMIAROWY	165
Rozdział XII. POMIAR GEOMETRII UKŁADU JEZDNEGO	167
1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA	167
2. WPROWADZENIE	167
2.1. Określenia i definicje	167
3. METODYKA POMIARÓW	173
3.1. Sprawdzenie wiedzy ogólnej	173
3.2. Zapoznanie się z budową stanowiska	174
3.3. Przebieg pomiarów	174
4. OPRACOWANIE I ANALIZA WYNIKÓW POMIARÓW	174
4.1. Analiza wyników pomiarów sumarycznego luzu w układzie kierowniczym samochodu	174
4.2. Analiza wyników pomiarów geometrii kół w samochodzie	174
5. WYMAGANIA BHP	176
6. SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA	176
LITERATURA	176
PROTOKÓŁ POMIAROWY	177