

<b>1</b>	<b>Klasyfikacja i identyfikacja pojazdów samochodowych</b> .....	<b>7</b>
1.1	Podstawowe definicje i podział pojazdów samochodowych .....	7
1.2	Zadania i ogólna budowa układów konstrukcyjnych podwozia .....	11
1.3	Identyfikacja pojazdów – tabliczki znamionowe i numer VIN .....	14
1.4	Charakterystyka techniczna pojazdów samochodowych .....	17
1.5	Sprawdzenie wiadomości .....	18
<b>2</b>	<b>Podstawy eksploatacji, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</b> .....	<b>20</b>
2.1	Ogólne wiadomości o procesie zużywania się pojazdów i ich elementów .....	20
2.1.1	Rodzaje tarcia .....	21
2.1.2	Smarowanie elementów współpracujących .....	22
2.1.3	Rodzaje i przebieg zużywania się części .....	23
2.2	Obsługa techniczna .....	27
2.2.1	Podstawowe zasady obowiązujące podczas wykonywania obsługi i napraw pojazdów .....	28
2.2.2	Zakres czynności obsługowych .....	29
2.2.3	Zagrożenia dla środowiska związane z obsługą, naprawą i użytkowaniem pojazdu ..	32
2.3	Badania diagnostyczne .....	34
2.4	Naprawy zespołów i części pojazdów .....	37
2.4.1	Mycie pojazdów, ich zespołów i części .....	38
2.4.2	Demontaż i montaż .....	38
2.4.3	Narzędzia i przyrządy stosowane podczas demontażu i montażu .....	40
2.4.4	Metody weryfikacji części .....	45
2.4.5	Metody regeneracji części .....	46
2.5	Sprawdzenie wiadomości .....	46
<b>3</b>	<b>Podstawowe wiadomości o silnikach spalinowych</b> .....	<b>48</b>
3.1	Klasyfikacja tłokowych silników spalinowych .....	48
3.2	Parametry konstrukcyjne silnika tłokowego .....	50
3.3	Zasada działania silnika czterosuwowego i dwusuwowego .....	52
3.4	Proces spalania w silnikach .....	59
3.4.1	Paliwa silnikowe .....	59
3.4.2	Teoria spalania .....	61
3.4.3	Przebieg spalania w silnikach ZI .....	62
3.4.4	Komory spalania silników ZI .....	63
3.4.5	Przebieg spalania w silnikach ZS .....	65
3.4.6	Komory spalania silników ZS .....	66
3.4.7	Spaliny silnika .....	68
3.5	Parametry pracy i charakterystyki silników .....	71
3.5.1	Parametry pracy silnika .....	71
3.5.2	Charakterystyki silników .....	72
3.6	Sprawdzenie wiadomości .....	74

<b>4</b>	<b>Budowa silników spalinowych</b>	<b>75</b>
4.1	Kadłuby i głowice	75
4.1.1	Konstrukcja kadłubów	75
4.1.2	Konstrukcja głowic	80
4.2	Układ korbowy	84
4.2.1	Budowa układu korbowego	85
4.2.2	Konstrukcja elementów układu korbowego	87
4.3	Układ rozrządu	97
4.3.1	Budowa układu rozrządu	97
4.3.2	Konstrukcja elementów układu rozrządu	100
4.3.3	Zmienne fazy rozrządu i zmienne wzniosy zaworów	109
4.4	Układy zasilania silników o zapłonie iskrowym	112
4.4.1	Wtryskowy układ zasilania	113
4.4.2	Układ zasilania gazem LPG	133
4.5	Układy zasilania silników o zapłonie samoczynnym	140
4.5.1	Wprowadzenie	140
4.5.2	Układy zasilania z pompami wtryskowymi	142
4.5.3	Układy wtryskowe z pompowtryskiwaczami	151
4.5.4	Układy wtryskowe z indywidualnymi zespołami wtryskowymi	154
4.5.5	Zasobnikowy układ wtryskowy Common Rail	155
4.5.6	Elektroniczny system sterowania pracą silnika o zapłonie samoczynnym	163
4.5.7	Świece żarowe	164
4.6	Układ chłodzenia	166
4.6.1	Pośredni układ chłodzenia	167
4.6.2	Bezpośredni układ chłodzenia	179
4.7	Układ smarowania	181
4.7.1	Wiadomości wstępne	181
4.7.2	Obiegowo-ciśnieniowy układ smarowania	182
4.8	Układy dolotowe i wylotowe	193
4.8.1	Układ dolotowy	194
4.8.2	Układ doładowania	195
4.8.3	Układ wylotowy	206
4.8.4	Układ oczyszczania spalin	209
4.8.5	Układ recyrkulacji spalin	217
4.9	Sprawdzenie wiadomości	218
<b>5</b>	<b>Napędy alternatywne pojazdów samochodowych</b>	<b>219</b>
5.1	Napęd elektryczny pojazdów samochodowych	219
5.2	Napęd silnikiem spalinowym zasilanym paliwem CNG	226
5.3	Napęd silnikiem spalinowym o tłoku obrotowym	230
5.4	Napęd turbinowy	232
5.5	Sprawdzenie wiadomości	234
<b>6</b>	<b>Układ przeniesienia napędu</b>	<b>235</b>
6.1	Rodzaje układów przeniesienia napędu	235
6.2	Sprzęgła samochodowe	237
6.3	Skrzynki biegów	249
6.3.1	Zadania, rodzaje i zasada działania skrzynek biegów	249
6.3.2	Mechaniczne stopniowe skrzynki biegów o osiach stałych, stosowane w samochodach osobowych	253

6.3.3	Hydromechaniczne, stopniowe, automatyczne skrzynki biegów o osiach obracających się .....	269
6.3.4	Mechaniczne, bezstopniowe, sterowane automatycznie skrzynki biegów .....	288
6.4	Wały napędowe i przeguby .....	290
6.4.1	Budowa i zadania wałów napędowych .....	290
6.4.2	Rodzaje i zadania przegubów .....	293
6.5	Przekładnie główne i mechanizmy różnicowe .....	299
6.5.1	Budowa i zadania przekładni głównej .....	300
6.5.2	Budowa i zadania mechanizmu różnicowego .....	304
6.5.3	Budowa i zadania obudowy mostu napędowego .....	312
6.6	Półosie i piasty kół napędowych .....	312
6.7	Napęd na cztery koła .....	319
6.8	Sprawdzenie wiadomości .....	327
<b>7</b>	<b>Układ hamulcowy .....</b>	<b>331</b>
7.1	Rodzaje układów hamulcowych .....	331
7.2	Ogólna budowa i zasada działania układu hamulcowego .....	333
7.3	Hamulce bębnowe .....	334
7.4	Hamulce tarczowe .....	340
7.5	Mechanizmy uruchamiające hamulce .....	349
7.5.1	Mechanizm hydraulicznego uruchamiania hamulca zasadniczego .....	349
7.5.2	Mechanizm elektrohydraulicznego (EHB) i elektromechanicznego (EMB) uruchamiania hamulców .....	360
7.5.3	Mechanizmy uruchamiające hamulec postojowy .....	363
7.6	Układy zapobiegające blokowaniu kół samochodu .....	368
7.7	Sprawdzenie wiadomości .....	374
<b>8</b>	<b>Układ kierowniczy .....</b>	<b>376</b>
8.1	Wiadomości wstępne .....	376
8.2	Budowa układu kierowniczego .....	377
8.2.1	Mechanizm kierowniczy .....	378
8.2.2	Mechanizm zwrotniczy .....	390
8.2.3	Mechanizmy wspomagania układu kierowniczego .....	396
8.3	Parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu .....	400
8.3.1	Zbieżność kół .....	401
8.3.2	Kąt pochylenia koła .....	403
8.3.3	Kąt pochylenia osi sworznia (obrotu) zwrotnicy .....	403
8.3.4	Kąt wyprzedzenia osi sworznia (obrotu) zwrotnicy .....	404
8.3.5	Kąty skrętu kół kierowanych (kontrolne i maksymalne) .....	405
8.3.6	Sumaryczny luz układu kierowniczego .....	406
8.3.7	Opory skrętu kół kierowanych .....	406
8.4	Specjalne układy kierownicze .....	406
8.5	Aktywne układy kierownicze .....	409
8.6	Sprawdzenie wiadomości .....	413
<b>9</b>	<b>Układ jezdny .....</b>	<b>414</b>
9.1	Układ zawieszenia .....	414
9.1.1	Rodzaje zawiesznień pojazdów .....	414
9.1.2	Zawieszzenia ze stalowymi elementami sprężystymi .....	422
9.1.3	Zawieszzenia z elementami sprężystymi z gumy i tworzyw sztucznych .....	436

9.1.4	Zawieszenia z pneumatycznymi elementami sprężystymi .....	437
9.1.5	Zawieszenia hydropneumatyczne .....	446
9.1.6	Aktywne zawieszenia elektromagnetyczne .....	452
9.1.7	Zawieszenia półaktywne z regulacją tłumienia .....	453
9.2	Koła .....	454
9.2.1	Budowa i rodzaje ogumienia .....	456
9.2.2	Oznaczenia opon .....	466
9.2.3	Wymagania w stosunku do ogumienia .....	471
9.2.4	Obwód .....	475
9.2.5	Układ kontroli ciśnienia i centralnego pompowania kół .....	478
9.3	Sprawdzenie wiadomości .....	481
<b>10</b>	<b>Ramy .....</b>	<b>482</b>
10.1	Budowa i zadania ram .....	482
10.2	Sprawdzenie wiadomości .....	487
<b>11</b>	<b>Nadwozia pojazdów samochodowych .....</b>	<b>489</b>
11.1	Wiadomości wstępne .....	489
11.2	Nadwozia samochodów osobowych i pochodnych .....	490
11.2.1	Podział nadwozi .....	490
11.2.2	Budowa nadwozi .....	498
11.3	Nadwozia autobusów .....	504
11.3.1	Podział nadwozi autobusów .....	504
11.3.2	Budowa nadwozi autobusów .....	506
11.4	Nadwozia samochodów ciężarowych .....	507
11.4.1	Kabiny .....	507
11.4.2	Nadwozia użytkowe uniwersalne .....	509
11.4.3	Nadwozia użytkowe specjalizowane .....	511
11.4.4	Nadwozia użytkowe wymienne .....	512
11.5	Nadwozia samochodów ciężarowych specjalnych .....	514
11.6	Sprawdzenie wiadomości .....	514
<b>12</b>	<b>Przyczepy i naczepy .....</b>	<b>516</b>
12.1	Przyczepy .....	516
12.2	Naczepy .....	518
12.3	Sprawdzenie wiadomości .....	522
<b>13</b>	<b>Motocykle .....</b>	<b>523</b>
13.1	Rodzaje motocykli .....	523
13.2	Ogólna budowa motocykla .....	527
13.3	Sprawdzenie wiadomości .....	540
<b>14</b>	<b>Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy .....</b>	<b>541</b>
14.1	Układy bezpieczeństwa czynnego i komfortu jazdy .....	541
14.2	Układy bezpieczeństwa biernego .....	563
14.3	Sprawdzenie wiadomości .....	582
	<b>Bibliografia .....</b>	<b>583</b>
	<b>Rozwiązania testów kontrolnych .....</b>	<b>590</b>