



<b>Przedmiot: Diagnostyka środków transportu</b>		<b>Kod przedmiotu</b>
<b>Status przedmiotu: obieralny</b>		<b>ZIP 2 S 3 3 54-1_0</b>
<b>Język wykładowy: polski</b>		
<b>Rok: II</b>		<b>Semestr: 3</b>
<b>Nazwa specjalności:</b>	<b>specjalność techniczna – zarządzanie w transporcie</b>	
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2	

#### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami związanymi z diagnostyką środków transportu, oraz bazą obsługową i serwisową
<b>C2</b>	Wnioskowanie o stanie obiektu na podstawie analizy wyników badań,
<b>C3</b>	Umiejętność wykorzystania sprzętu diagnostycznego
<b>C4</b>	Poznanie uwarunkowań prawnych dotyczących badań i stanu technicznego środków transportu
<b>C5</b>	Zapoznanie się z budową i działaniem systemu diagnostyki pokładowej OBD oraz z protokołem transmisji danych pomiędzy pojazdem i urządzeniem diagnostycznym.

#### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu: źródeł napędu w transporcie, diagnostyki maszyn i urządzeń, infrastruktury transportu
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu silników spalinowych i współczesne systemy napędowe pojazdów

#### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Posiada wiedzę z zakresu badań kontrolnych pojazdów z wykorzystaniem sygnałów diagnostycznych.
<b>EK 2</b>	Ma wiedzę na temat uwarunkowań prawnych dotyczących diagnostyki pojazdów
<b>EK 3</b>	Ma wiedzę na temat systemów diagnostyki pokładowej
<b>EK 4</b>	Wiedza z zakresu diagnostyki pojazdów wyposażonych w alternatywne źródła napędu
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	Potrafi wykonywać pomiary i diagnozować układy i elementy składowe pojazdów
<b>EK</b>	Potrafi zidentyfikować podstawowe uszkodzenia układów sterowania i

<b>6</b>	wykonawczych pojazdu
<b>EK 7</b>	Potrafi dobrać aparaturę pomiarową do pomiaru sygnałów diagnostycznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	Ma świadomość konsekwencji nieprawidłowo przeprowadzonej diagnostyki pojazdu i jego elementów dla bezpieczeństwa użytkownika i ekologii

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Diagnostyka homologacyjna, serwisowa i kontrolna. Kierunki rozwoju diagnostyki pojazdów	<b>1</b>
<b>W2</b>	Akty prawne regulujące przeprowadzania badań. Obowiązkowe badania techniczne	<b>2</b>
<b>W3</b>	Wpływ stanu technicznego pojazdu na trwałość, bezpieczeństwo ruchu i ochronę środowiska	<b>2</b>
<b>W4</b>	Diagnostyka silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym	<b>2</b>
<b>W5</b>	Diagnostyka pokładowa OBD	<b>2</b>
<b>W6</b>	Diagnostyka zawiesznień, układu jezdnego i amortyzatorów, diagnostyka układu hamulcowego, kierowniczego	<b>2</b>
<b>W7</b>	Diagnostyka układu napędowego pojazdów	<b>2</b>
<b>W8</b>	Diagnostyka niekonwencjonalnych układów napędowych	<b>1</b>
<b>W9</b>	Systemy kształcenia diagnostów w Polsce	<b>2</b>
	Suma godzin:	<b>15</b>
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>ĆW1</b>		
<b>ĆW2</b>		
<b>ĆW...</b>		
	Suma godzin:	
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Diagnostyka silnika spalinowego w pojeździe	<b>2</b>
<b>L2</b>	Diagnostyka układu zasilania silników o zapłonie iskrowym	<b>2</b>
<b>L3</b>	Diagnostyka układu zasilania silników o zapłonie samoczynnym	<b>2</b>
<b>L4</b>	Diagnostyka układu zawieszenia pojazdów	<b>1</b>

<b>L5</b>	Diagnostyka układu kierowniczego pojazdów samochodowych, diagnostyka układu hamulcowego pojazdów samochodowych	2
<b>L6</b>	Diagnostyka pokładowa OBD, OBDII	2
<b>L7</b>	Diagnostyka pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi (LPG, CNG, LNG, biopaliwa), Diagnostyka napędów niekonwencjonalnych stosowanych w pojazdach	2
<b>L8</b>	Diagnostyka nadwozia pojazdów samochodowych	1
<b>L9</b>	Diagnostyka ogumienia pojazdów samochodowych	1
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć – projekt</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>P1</b>		
<b>P2</b>		
<b>P...</b>		
	Suma godzin:	

<b>Narzędzia dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
<b>2</b>	Laboratorium: metoda praktyczna oparta na obserwacji, pomiarach i analizie, metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów w celu rozwiązania postawionych problemów. Zajęcia przy stanowiskach laboratoryjnych

<b>Sposoby oceny</b>	
Ocena formująca	
<b>F1</b>	Kolokwia wejściowe na zajęciach laboratoryjnych
<b>F2</b>	Aktywne uczestnictwo w zajęciach (wykład + laboratorium)
Ocena podsumowująca	
<b>P1</b>	Wykład: ocena z kolokwium na ostatnim wykładzie (wpisywana pod warunkiem zaliczenia laboratoriów)
<b>P2</b>	Laboratorium: wymagana obecność na wszystkich zajęciach, pozytywna ocena z kolokwium wejściowych, oddanie i zaliczenie kompletu sprawozdań z zajęć.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	30
<i>[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w</i>	1

<i>semestrze]</i>	
<i>[Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	10
<i>[Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	9
...	
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
1.	K. Trzeciak: <i>Diagnostyka samochodów osobowych</i> . WKŁ. Warszawa 2004
2.	Wrzecioniarz P. A. i inni.: <i>Diagnostyka pojazdów samochodowych</i> . Wyd. Pol. Wrocław. Wrocław 2001
3.	K. F. Abramek, M. Uzdowski: <i>Podstawy obsługi i napraw</i> . WKiŁ Warszawa 2009
4.	Bocheński C. i inni.: <i>Badania kontrolne samochodów</i> . WKiŁ, Warszawa 2000
<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
1.	Sitek K.: <i>Diagnostyka samochodowa</i> . Wyd. Aoto. Warszawa 1999
2.	Merkisz J., Mazurek S.: <i>Pokładowe systemy diagnostyczne</i> , wyd.3 rozszerzone, WKiŁ 2006.
3.	Herner A., Hans-Jurgen Diehl: <i>Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych</i> , WKiŁ Warszawa 2004

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
<b>EK 1</b>	ZIP2A_W01(++), ZIP2A_W09(+), ZIP2A_W10(+), ZIP2A_W17(+)	C1, C4, C5	W1, W3,W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2	F2, P1
<b>EK 2</b>	ZIP2A_W01(++), ZIP2A_W09(+), ZIP2A_W10(+), ZIP2A_W17(+)	C1, C4, C5	W1, W3,W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2	F2, P1
<b>EK 3</b>	ZIP2A_W01(++), ZIP2A_W09(+), ZIP2A_W10(+), ZIP2A_W17(+)	C1, C4, C5	W1, W3,W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2	F2, P1
<b>EK 4</b>	ZIP2A_W01(++), ZIP2A_W09(+),	C1, C2, C3	W1, W3,W4,	1, 2	F2, P1

	ZIP2A_W10(+), ZIP2A_W17(+)		W5, W6, W7, W8, W9		
<b>EK 5</b>	ZIP2A_U01(++), ZIP2A_U05(+), ZIP2A_U08(++),	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1, 2	F1, F2, P2
<b>EK 6</b>	ZIP2A_U01(++), ZIP2A_U05(+), ZIP2A_U08(++),,	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1, 2	F1, F2, P2
<b>EK 7</b>	ZIP2A_U01(++), ZIP2A_U05(+), ZIP2A_U08(++),	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1, 2	F1, F2, P2
<b>EK 8</b>	ZIP2A_K12(+), ZIP2A_K08(++)	C4	W2, W9	1, 2	F1, F2, P1, P2

<b>Formy oceny – szczegóły</b>				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK 1</b>	<i>Nie potrafi wymienić podstawowych badań przeprowadzanych w trakcie przeglądu obowiązkowego pojazdu</i>	<i>Potrafi wymienić podstawowe badania przeprowadzane w trakcie przeglądu obowiązkowego pojazdu bez ich omawiania</i>	<i>Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować podstawowe badania przeprowadzane w trakcie przeglądu obowiązkowego pojazdu</i>	<i>Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować podstawowe badania przeprowadzane w trakcie przeglądu obowiązkowego pojazdu</i>
<b>EK 2</b>	<i>Nie potrafi omówić podstawowego zakresu praw i obowiązków diagnosty samochodowego</i>	<i>Potrafi omówić podstawowe prawa i obowiązki diagnosty samochodowego</i>	<i>Potrafi omówić zakres odpowiedzialności, jaką ponosi diagnosta samochodowy</i>	<i>Potrafi omówić i wyczerpująco scharakteryzować zakres odpowiedzialności, jaką ponosi diagnosta samochodowy</i>
<b>EK 3</b>	<i>Nie potrafi wymienić głównych elementów układu diagnostyki pokładowej OBD1, OBD2</i>	<i>Potrafi wymienić główne elementy układu diagnostyki pokładowej OBD1, OBD2</i>	<i>Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować główne elementy układu diagnostyki pokładowej OBD1, OBD2</i>	<i>Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować główne elementy układu diagnostyki pokładowej OBD1, OBD2</i>
<b>EK 4</b>	<i>Nie potrafi wymienić podstawowego zakresu diagnostyki pojazdów wyposażonych w alternatywne źródła napędu</i>	<i>Potrafi wymienić podstawowe sprawdzenia w zakresie diagnostyki pojazdów wyposażonych w alternatywne źródła napędu</i>	<i>Potrafi wymienić i omówić podstawowe sprawdzenia z zakresu diagnostyki pojazdów wyposażonych w alternatywne</i>	<i>Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować diagnostykę pojazdów wyposażonych w alternatywne źródła napędu</i>

			źródła napędu	
<b>EK 5</b>	<i>Nie potrafi wykonać podstawowych pomiarów parametrów pracy układów pojazdu samochodowego</i>	<i>Potrafi wykonać wybrane pomiary parametrów pracy układów pojazdu samochodowego</i>	<i>Potrafi wykonać podstawowe pomiary parametrów pracy układów pojazdu samochodowego</i>	<i>Potrafi wykonać pomiary parametrów pracy układów pojazdu samochodowego z użyciem zaawansowanych narzędzi</i>
<b>EK 6</b>	<i>Nie potrafi zidentyfikować podstawowych usterek układu sterowania i układów wykonawczych w pojeździe</i>	<i>Potrafi zidentyfikować wybrane usterki układu sterowania i układów wykonawczych w pojeździe</i>	<i>Potrafi zidentyfikować podstawowe usterki układu sterowania i układów wykonawczych w pojeździe</i>	<i>Potrafi zidentyfikować usterki układu sterowania i układów wykonawczych w pojeździe</i>
<b>EK 7</b>	<i>Nie potrafi dobrać aparatury badawczej do diagnostyki silnika</i>	<i>Potrafi zmierzyć wybrane sygnały diagnostyczne wykorzystując istniejące tory pomiarowe</i>	<i>Potrafi dobrać aparaturę pomiarową i dokonać pomiarów bez ich obróbki i analizy</i>	<i>Potrafi dobrać aparaturę pomiarową i dokonać pomiarów wraz z obróbką i analizą otrzymanych danych</i>
<b>EK 8</b>	<i>Nie potrafi omówić wpływu nieprawidłowego działania układów pojazdu na jego właściwości eksploatacyjne i ekologiczne</i>	<i>Potrafi omówić podstawowe niesprawności układów pojazdu</i>	<i>Potrafi omówić podstawowe niesprawności układu pojazdu powodujące zwiększoną emisję toksycznych składników spalin</i>	<i>Potrafi omówić i wyczerpująco scharakteryzować niesprawności układu pojazdu powodujące zwiększoną emisję toksycznych składników spalin</i>

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Paweł Kordos
<b>Adres e-mail:</b>	p.kordos@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Transportu Silników Spalinowych i Ekologii
<b>Osoba, osoby prowadzące:</b>	dr inż. Paweł Kordos, dr inż. hab. Jacek Hunicz, dr inż. Dariusz Piernikarski, dr inż. Cezary Sarnowski, dr inż. Piotr Ignaciuk, mgr inż. Rafał Wrona, mgr inż. Michał Gęca