

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	PODSTAWY MECHATRONIKI SAMOCHODOWEJ		
SB/P/I/ST/B1.16			FUNDAMENTALS OF AUTOMOTIVE MECHATRONICS		
Język wykładowy		polski			
Rok akademicki		2022/2023			
Kierunek		Samochody i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym			
w zakresie		Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym			
Poziom studiów		pierwszego stopnia			
Profil studiów		praktyczny			
Forma studiów		stacjonarne			
Semestr / semestry		4			
Przynależność do grupy zajęć		B <sub>1</sub> . Grupa zajęć kierunkowych obowiązkowych			
Status przedmiotu		obowiązkowy			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
		Wykład	15 [h]	2 ECTS	
		...	...		
		Laboratorium	15 [h]		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne z zakresu mechatroniki samochodowej			0,8 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich			2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria Mechaniczna			2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni			
Wymagania wstępne		podstawy elektrotechniki i elektroniki, podstawowe zagadnienia z elektroniki samochodowej			
Jednostka prowadząca		UTH Radom			
Koordynator		dr hab. inż. Iwona Komorska, prof. UTH Rad.			
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl			
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:iwona.komorska@uthrad.pl">iwona.komorska@uthrad.pl</a> :			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Poznanie budowy głównych <u>S</u> ystemów <u>M</u> echatroniki <u>S</u> amochodu (SMS), i ich elementów. Nabycie umiejętności identyfikacji i pomiaru wielkości sterujących w głównych SMS Nabycie umiejętności identyfikacji charakterystyk przetwarzania czujników i elementów wykonawczych głównych
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b>  Mechatronika samochodowa – wprowadzenie, zakres, historia (1h). Sterowanie wtryskiem w silnikach spalinowych (2h). Sterowanie zapłonem w silnikach ZI (2h). Sterowanie napędnianiem w silnikach – silnik skokowy, układ EGAS, sterowanie zaworami (3h). Sterowanie w układach bezpieczeństwa czynnego i biernego (3h). Czujniki i układy wykonawcze w systemach komfortu jazdy (2h). Sieci informatyczne w samochodzie: CAN, LIN, FlexRay, Bluetooth (2h).</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>  Wyznaczenie parametrów pracy wtryskiwacza w systemie bezpośredniego wtrysku benzyny (2h). Zasilanie silnika benzynowego z bezpośrednim wtryskiem mieszkanką ubogą (uwarstwioną) i homogeniczną. Identyfikacja fazy wtrysku (2h). Sterowanie wtryskiem paliwa i zapłonem w fazach rozruchu i rozgrzewania silnika (2h). Identyfikacja faz pracy poszczególnych cylindrów silnika na podstawie sygnałów z czujników położenia: wału korbowego i wałka rozrządu (3h). Mapa zapłonu. Metodyka zdejmowania i graficznej prezentacji (2h). Mapy wtrysku paliwa. Metodyka zdejmowania i graficznej prezentacji (2h). Identyfikacja i ocena sygnałów w systemie ABS na przykładzie samochodu Mitsubishi Carisma (2h).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Metoda podająca – wykład informacyjny.</p> <p>Metoda praktyczna – ćwiczenia laboratoryjne w zespołach prowadzone w Uczelni na posiadanych stanowiskach badawczych.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen z laboratorium i wykładu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określony został uchwałą Rady Wydziału.</p> <p>Wykład: ocena końcowa z wykładu stanowi sumę ocen: 100 % ocena z kolokwium.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu metod oceniania.</p> <p>Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi sumę ocen: 40 % sprawozdanie, 40% kolokwium, 20% aktywność i samodzielność na zajęciach.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	zna i rozumie zagadnienia z zakresu systemów mechatroniki stosowanych w	K_WG06++ K_WG09+	wykład	zaliczenie na ocenę	kolokwium

	<i>pojazdach samochodowych;</i>				
U1	<i>potrafi rozpoznać sposób funkcjonowania istniejących systemów mechatroniki samochodowej oraz zarejestrować sygnały sterujące w tych systemach</i>	<i>K_UW04++ K_UW05+</i>	<i>ćwiczenia laboratoryjne</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawozdanie, kolokwium</i>
U2	<i>potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz opracować i zrealizować harmonogram prac;</i>	<i>K_UK12+ K_UO16++</i>	<i>ćwiczenia laboratoryjne</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawozdanie, aktywność na zajęciach</i>
K1	<i>jest gotów do prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania;</i>	<i>K_KO03+</i>	-	-	-
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gajek A., Juda Z. <i>Mechatronika samochodowa. Czujniki.</i> WKiŁ, Warszawa 2011</li> <li>2. Herner, H. J. Riehl <i>Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych.</i> WKiŁ Warszawa 2003.</li> <li>3. Horowitz P., Hill W. <i>Sztuka elektroniki cz. 1.</i> WKiŁ Warszawa 2003</li> <li>4. <i>Opracowanie BOSCH Mikroelektronika w pojazdach.</i> WKiŁ Warszawa 2002.</li> <li>5. <i>Opracowanie BOSCH Czujniki w pojazdach samochodowych.</i> WKiŁ Warszawa 2002</li> <li>6. <i>Poradniki serwisowe</i></li> <li>7. <i>Praca zbiorowa - Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Zasada działania. Podzespoły. Informatory techniczne Bosch.</i> - WKiŁ, Warszawa. - 2002</li> </ol>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	15 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	15 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/0,2 ECTS	15 [h]/0,6 ECTS	30 [h]/1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych</p>