

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Automatyka samochodowa	
SB/P/1/NST/B1.17			Automotive automation	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2023/2024		
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		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		4		
Przynależność do grupy zajęć		B1. - grupa zajęć kierunkowych obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8[h]	4 ECTS
		Ćwiczenia lab.	16[h]	
		...	...	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria Mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Elektrotechnika i elektronika samochodowa, diagnostyka		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		Dr hab. inż. Andrzej Puchalski, prof. UTH Rad.		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		andrzej.puchalski@uthrad.pl , 7603		

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

Cel kształcenia:	Wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności w zakresie opisu i analizy procesów, układów oraz urządzeń automatyki samochodowej, przygotowanie do działalności praktycznej i
------------------	---

	samoedukacji.
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b> Pojęcia podstawowe automatyki. Klasyfikacja układów automatycznej regulacji w pojazdach. Reprezentacja (modelowanie) układów fizycznych. Podstawy analizy układów automatyki w dziedzinie czasu i częstotliwości na przykładzie tempomatu, układu zawieszenia, stabilizacji toru jazdy i aktywnego zawieszenia (2h). Elektryczne maszynowe napędy wykonawcze. Silniki DC, BLDC, skokowe i liniowe DLA (2h). Technologie automatyzacji stosowane w przemyśle samochodowym. Sterowniki przemysłowe. Robotyzacja. Standardy oraz procesy badań i rozwoju. Standard ISO 26262 bezpieczeństwa funkcjonalnego w technice samochodowej (2h). Trendy w automatyce samochodowej. Pojazdy autonomiczne. Zalety i wady technologii sensorowej i bezprzewodowej. Zaawansowane systemy samochodowe wspomagania kierowcy ADAS+C2X i systemy informacyjno-rozrywkowe IVI. Pojazd „w chmurze” (2h).</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Konfiguracja, programowanie i uruchamianie układów automatyki ze sterownikami programowalnymi. Badania układów sterowania z wykonawczymi elementami elektropneumatycznymi i elektrycznymi (4h). Badanie modeli regulacji procesów grzania, klimatyzacji i przepływów (3h). Badania stanowiskowe systemu SRS (3h). Badania stanowiskowe elektrohydraulicznego układu ABS/ASR (3h). Badania modelu sterowania ruchem ulicznym (3h).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny),</li> <li>– metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz),</li> <li>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>– metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, symulacja)</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie pisemnego egzaminu.</p> <p>Zaliczenie laboratorium wymaga wykonania ćwiczeń i uzyskania pozytywnych ocen z wejściówek oraz sprawozdań. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin.</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	Posiada wiedzę niezbędną do opisu budowy, właściwości i zasady działania systemów automatyki pojazdowej	K_WG06+++ K_WG09++	wykład	kolokwium	Egzamin
U1	Potrafi wykonać analizę porównawczą	K_UW01++	wykład/ćw.lab	kolokwium	Zaliczenie na

	rozwiązań i dokonać właściwego wyboru systemu automatyki	K_UW06+++			ocenę
U2	Rozwiązuje zadania i problemy sprzętowo-programowe związane z wykorzystywanymi układami automatyki	K_UW08+++ K_UU19++	ćw. lab.	kolokwium	Zaliczenie na ocenę
K1	Ma świadomość konieczności działania zespołowego, w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_KO02++ K_KO03++	ćw. lab.	sprawozdanie	Zaliczenie na ocenę

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe					
Literatura podstawowa					
1. „Materiały pomocnicze do wykładów i ćwiczeń”, Puchalski A., E-skrypt: Laboratorium Mechatroniki IEPiM 2018					
2. "Mechatronika dla mechaników", Oswald M., E-skrypt: IMS Politechnika Poznańska 2011					
3. „Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, Herner A., Riehl H-J., WKiŁ, Warszawa 2019					
4. “Simatic S7-200 Podręcznik”, " Simatic S7-1200 Podręcznik", Siemens, Warszawa 2009 - 2014					
5. "Laboratorium automatyki i mechatroniki", Luft M., Łukasik Z., Krzysztozek K., Pietruszczak D., Podsiadły D., Wyd. UTH Radom 2015					
6. “Podstawy teorii sterowania”, Kaczorek T.i in., WNT 2006					
7. “Wykłady z automatyki dla mechaników”, Chłędowski M., Wyd. Polit. Rzeszowskiej, 2003					
Literatura uzupełniająca					
8. "Mechatronika samochodu. Układy bezpieczeństwa czynnego i biernego", Boruta G., Piętak A., Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie 2012					
9. "Układy stabilizacji toru jazdy", Informator techniczny BOSCH					
10. "Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego"- rozdział 10, 11, 12, Wicher J., WKiŁ 2012					
11. "Czujniki. Mechatronika samochodowa", Gajek A., Juda Z., WKŁ 2008					
12. "Mechatronika. Wprowadzenie", Piętak A., E-skrypt: UWM w Olsztynie 2009					

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	8 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	16 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	70 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/0,2 ECTS	70 [h]/2,8 ECTS	24 [h]/1 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
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.
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.

