

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Mechatronika samochodowa		
DIRS/O/II/NST/B1.10		Vehicle mechatronics		
Język wykładowy	Polski			
Rok akademicki	2025/2026			
Kierunek	Diagnostyka i Rzeczoznawstwo Samochodowe			
w zakresie	-			
Poziom studiów	studia drugiego stopnia			
Profil studiów	ogólnoakademicki			
Forma studiów	studia niestacjonarne			
Semestr / semestry	2			
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć kierunkowych			
Status przedmiotu	obowiązkowych			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	16 [h]	4,5 ECTS	
	Ćwiczenia/proj.	[h]		
	Laboratorium	16 [h]		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		4,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4,5 ECTS
	z dyscypliną	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		4,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		brak dodatkowych wymagań		
Jednostka prowadząca		URad., WM., Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		Dr hab. inż. Andrzej Puchalski, prof. URad.		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		andrzej.puchalski@urad.edu.pl (48) 361-76-03		

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

Cel kształcenia:	Wprowadzenie do tematyki mechatroniki, zapoznanie z budową i zasadą działania przemysłowych układów automatycznej regulacji i robotyki.
Treści programowe:	W ramach wykładu zaplanowano omówienie kluczowych zagadnień związanych z mechatroniką samochodową, obejmujących zarówno podstawowe pojęcia, jak i zaawansowane Systemy mechatroniczne, ich struktura oraz funkcje w motoryzacji, układy automatycznej regulacji, elektryczne maszynowe napędy wykonawcze, w tym silniki prądu stałego (DC i BLDC), mikrosilniki skokowe oraz inteligentne sterowniki elektromaszynowych układów wykonawczych, które znajdują zastosowanie w systemach takich jak aktywne zawieszenie, elektryczne wspomaganie kierownicy czy układy zmiany biegów. Systemy wbudowane, ich architektura mikrokontrolerowa oraz standardy i protokoły komunikacyjne, budowa, zasada działania oraz zalety sterowników przemysłowych PLC, ich programowanie, wykorzystanie paneli operatorskich oraz integracja z regulatorami przemysłowymi i systemami nadrzędnymi. Modelowanie, symulacja i wizualizacja procesów sterowanych przez PLC, Klasyfikacja i struktury robotów, ich konfiguracje (kartezjańska, cylindryczna, antropomorficzna, SCARA), a także manipulatory równoległe, układy ruchu robotów, czujniki, napędy i efekторы. Zastosowania robotów przemysłowych, ich rola w przemyśle motoryzacyjnym oraz rozwój technologii Przemysłu 4.0. Standardy oraz procesy badań i rozwoju systemów mechatronicznych, a także zagadnienia związane z bezpieczeństwem funkcjonalnym w nowoczesnych rozwiązaniach technologicznych. Laboratorium dotyczy realizacji badań stanowiskowych różnych elementów mechatronicznych, typowych dla zastosowań motoryzacyjnych.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> • metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny), • metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz), • metody programowane (z wykorzystaniem komputera i programu Matlab/Simulink, LabView oraz programów dedykowanych do sterowników), • metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, symulacja)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie pisemnego kolokwium. Zaliczenie laboratorium wymaga wykonania ćwiczeń i uzyskania pozytywnych ocen z wejściówek oraz sprawozdań. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin.

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 /	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny

	(K) jest gotów do:				
W1	Zna i rozumie nowe technologie i trendy towarzyszące czwartej rewolucji przemysłowej P4.0	K_WG02	wykład/ laboratorium	kolokwium	zaliczenie na ocenę
U1	Potrafi zaprojektować, zaprogramować i podjąć się eksploatacji systemu robotyki i automatyzacji procesów produkcyjnych	K_UW06 K_UW09	wykład/ laboratorium	kolokwium	zaliczenie na ocenę
K1	Przygotowuje założenia i plan działań do realizowanych doświadczeń i projektów oraz dyskutuje, prezentuje i raportuje wyniki realizowanych zadań zespołowych	K_KK01	laboratorium	kolokwium	zaliczenie na ocenę

Literatura i pomoce naukowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechatronika. Wprowadzenia i pojęcia podstawowe, Piętak A., UWM w Olsztynie 2009 2. http://www.uwm.edu.pl/wnt/mechatronika/images/dydaktyka/profesor_pietak/podstawy%20mechatroniki%20cz1_a.pdf 3. Podstawy mechatroniki, Politechnika Wrocławska 2019 4. http://tmm.pwr.edu.pl/fcp/qGBUKOQTkIQhbx08SlkTVQJQX2o8DAoHNiwFE1xVTXVBG1gnBVcoFW8SBDKRKHg/66/public/air2/pm_wyk1_2019_new.pdf 5. Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady, B.Heimann i in., PWN 2001 6. Mechatronika, pod red. D.Schmidta, Wyd. REA, Warszawa 2002 7. Simatic S7-1200 Podręcznik, Siemens, Warszawa 2014 8. Sterownik Simatic S7-1500. Pierwsze kroki, Siemens 2014 9. Simatic S7-1500 CPU 1512C-1 PN Equipment Manual, Siemens 2021 10. Czwarta rewolucja przemysłowa, ASTOR, www.astor.com.pl/images/Industry_4-0_Przemysl_4-0/ASTOR_przemysl4_whitepaper.pdf 11. Podstawy robotyki, Buratowski T., Wyd. AGH, 2006, www.robotyka.com/teoria_spis.php 12. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, Honczarenko J., WNT 2010 13. Wykłady z automatyki dla mechaników, Chłędowski M., Wyd. Polit. Rzeszowskiej, 2003 14. Podstawy automatyki w ćwiczeniach i zadaniach, Chłędowski M., WPRz, 2000 15. Podstawy teorii sterowania, Kaczorek T. i in., WNT 2023 16. Laboratorium automatyki i mechatroniki, Luft M. i in., Wyd. UTH Radom 2019 17. www.automatykaonline.pl 18. Materiały pomocnicze do wykładów i ćwiczeń, Puchalski A., Lab.Podstaw Mechatroniki 	

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach/aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratoriach	X	32 [h]
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab	70 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80,5 [h] / 2,1 ECTS	32 [h] / 1,28 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3,22 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe 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</p>

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.