

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S1-T-EZ-608</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N1-T-EZ-709</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Pojazdy autonomiczne</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>The autonomous vehicles</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>TRANSPORT</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>eksploatacja i zarządzanie w transporcie drogowym</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr inż. Piotr Łagowski</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr VI</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VII</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>				
	studia niestacjonarne:	<b>18</b>				



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie zasad konstrukcji, modelowania i symulacji modeli układów mechatronicznych pojazdów autonomicznych.	TR1_W04 TR1_W10
	W02	Ma wiedzę z zakresu systemów tworzących samochód autonomiczny.	TR1_W04
	W03	Ma wiedzę z zakresu budowy układów sterowania i automatyzacji.	TR1_W06
	W04	Ma wiedzę dotyczącą zastosowań systemów wizyjnych i metod sztucznej inteligencji stosowanych w pojazdach autonomicznych.	TR1_W06 TR1_W08
	W05	Ma wiedzę dotyczącą integracji systemów znajdujących się w pojazdach autonomicznych oraz wykorzystania.	TR1_W08 TR1_W13
	W06	Ma wiedzę dotyczącą sterowania i planowania ruchu dla pojazdów autonomicznych.	TR1_W10 TR1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną i wspomaganą technicznie zapoznającą z materiałami inteligentnymi i ich zastosowaniem w konstrukcjach mechatronicznych, jak również z mikroukładami i ich konstrukcją w mechatronicznych pojazdach autonomicznych	TR1_U01 TR1_U03 TR1_U09
	U02	Ma umiejętność analizy systemów znajdujących się w pojazdach autonomicznych.	TR1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Jest świadomy konieczności ciągłego zdobywania wiedzy w zakresie pojazdów autonomicznych	TR1_K01
	K02	Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	TR1_K02 TR1_K03

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Historia rozwoju pojazdów autonomicznych. Podstawy prawne dotyczące pojazdów autonomicznych. Budowa pojazdów autonomicznych. Napędy i układy zasilania pojazdów autonomicznych. Czujniki i sensory pojazdów autonomicznych. Akumulatory pojazdów autonomicznych. Metody integracji danych z systemów multisensorycznych. Podstawy metod rozpoznawania otoczenia. Metody sztucznej inteligencji i ich zastosowanie w systemach automatyki i robotyki dla pojazdów autonomicznych. Metody i algorytmy planowania ruchu. Tendencje rozwojowe i zastosowania pojazdów autonomicznych.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
W04			x			
W05			x			





W06			x			
U01			x			
U02			x			
K01			x			
K02			x			

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30					18						h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2						h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>32</b>					<b>20</b>					h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,3</b>					<b>0,8</b>					ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>18</b>					<b>30</b>					h	
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,7</b>					<b>1,2</b>					ECTS	
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>					<b>0</b>					h	
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>					<b>0,0</b>					ECTS	
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h	
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS	

**LITERATURA**

1. R.H. Bishop (ed.) The Mechatronics handbook, CRC Press, BocaRaton, 2002.
2. Giurgiutiu V., Lyshevski S.E., Micromechatronics, Modeling, Analysis and design with Matlab, CRC Press, 2004
3. Clarence W de Silva (Ed), Mechatronic Systems: Devices, Design, Control, Operation and Monitoring•Editor(s) CRC Press, Boca Raton, 2007.
4. Fatikov S., Rembold U., Microsystem Technology and Microrobotics, Springer, Berlin, 1997





Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



5. Iserman R., Mechatronic Systems, Fundamentals, Springer, Berlin, 2003



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

*Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice  
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”  
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23*



Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn