

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-704a
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-703a
Nazwa przedmiotu	Protokoły komunikacyjne	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Communication Protocols	
Obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Hubert Wiśniewski
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Wybieralny
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	7
	studia niestacjonarne	7
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Tak
Liczba punktów ECTS		4

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		30		
	studia niestacjonarne:	9		18		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie architektury sieci komputerowych i sieci przemysłowych, standardów wymiany danych, interfejsów sieciowych oraz protokołów wymiany danych.	AiR1_W07
	W02	Ma wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania urządzeń sieciowych, typowych protokołów komunikacyjnych oraz interfejsów sieciowych. Posada wiedzę w zakresie przygotowania i formatowania danych przeznaczonych do transmisji sieciowej.	AiR1_W08
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, programowania, zastosowania i konfiguracji sterowników programowalnych automatyki lub innych urządzeń kontrolno-sterujących w tym komputerów przemysłowych.	AiR1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania przeznaczonymi do modelowania i symulacji układów wymiany danych. Potrafi utworzyć moduły oprogramowania odpowiedzialne za ustanowienie i wymianę danych sieciowych.	AiR1_U07
	U02	Potrafi przygotować i przetestować układ transmisji danych dla urządzeń takich jak PLC, mikrokontrolery i komputery przemysłowe z wykorzystaniem wybranego standardu komunikacji.	AiR1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do pełnienia ról zawodowych związanych z przygotowaniem, konfiguracją i uruchomieniem układów transmisji danych w różnych standardach przemysłowych. Przestrzegania zasad bezpieczeństwa i zasad etycznych.	AiR1_K06
	K02	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, dokumentacji technicznej urządzeń, jest przygotowany do współpracy z działami wsparcia technicznego.	AiR1_K01

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Sposoby nawiązania transmisji danych. Rodzaje i znaczenia znaków specjalnych. Omówienie prędkości transmisji danych. Informacje o strukturach danych wiadomości – ramki., Identyfikacja i obsługa błędów transmisji. Poznanie urządzeń pełniących rolę master i slave. Omówienie protokołów RS232 i RS485. Informacje o mediach sieciowych dla wybranych protokołów oraz metody kończenia magistrali transmisyjnej, Omówienie map i kodów funkcji. Informacje o topologiach sieci. Poznanie typowych urządzeń i interfejsów sieciowych. Sieciowe wyspy I/O. Pojęcie i znaczenie determinizmu czasowego transmisji.
laboratorium	Wykorzystanie urządzeń i interfejsów sieciowych. Planowanie układu i topologii sieci transmisyjnej dla wybranego protokołu komunikacyjnego RS232, RS485, Profibus, Modbus, Profinet lub Ethercat. Oprogramowanie modułu wymiany danych dla jednego ze wskazanych protokołów komunikacyjnych. Ustanowienie komunikacji w wybranym standardzie dla co najmniej dwóch urządzeń sieciowych według otrzymanych wytycznych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			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.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		30			9		18			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					1,32					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					67					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,96					2,68					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	66,67					66,67					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,67					2,67					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

- 1 Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci, WNT 2007.
- 2 Tanenbaum A.S., Wetherall D.J.: Sieci komputerowe, wyd. V, Helion, 2012.
- 3 Grzeszczuk E., Fryśkowski B. Systemy transmisji danych, WKŁ 2010.
- 4 Antosik B.: Transmisja internetowa danych multimedialnych w czasie rzeczywistym, WKŁ 2010.

