

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-704b
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-703b
Nazwa przedmiotu	Technologie sieciowe w automatyzacji procesów	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Network Technologies in Process Automation	
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 dotyczącą adresowania, projektowania i diagnozowania sieci opartych na adresowaniu TCP/IP przeznaczonych do obsługi procesów przemysłowych i wymiany danych pomiędzy urządzeniami. Zna pojęcia serwera OPC, HMI, DSC oraz SCADA.	AiR1_W07
	W02	Ma wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania w celu przygotowania danych lub pakietów danych do przesłania przez media sieciowe.	AiR1_W08
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, programowania i wykorzystania sterowników automatyki w celu wymiany i transmisji danych procesowych.	AiR1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji i projektowania przemysłowych układów sieciowych. Potrafi wykorzystać serwer OPC, zarządzać danymi w systemie DSC lub SCADA.	AiR1_U07
	U02	Potrafi przygotować i przetestować program dla węzłów sieciowych obsługujących transmisję i wymianę danych w procesie przemysłowym. Potrafi ustawić transmisję danych dla urządzeń klasy komputer przemysłowy, sterownik automatyki.	AiR1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do pełnienia ról zawodowych związanych z projektowaniem, obsługą i diagnostyką węzłów sieciowych wymiany danych w procesie przemysłowym.	AiR1_K06
	K02	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, potrafi korzystać z dokumentacji technicznej urządzeń sieciowych, jest przygotowany do współpracy ze wsparciem technicznym.	AiR1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Ethernet w systemach sterowania. Początki i rozwój systemów przemysłowej wymiany danych. Model OSI. Media transmisyjne. Protokół i podział ramki. Technologie przełączania, Protokół TCP/IP i jego funkcje, Struktura adresu IPv4, Zasada maskowania. Komunikacja pomiędzy stacjami w sieci IP. Identyfikacja w sieci IP. Parametryzacja i diagnostyka sieci IP. Przegląd komend z poziomu CMD. Właściwości protokołu TCP i UDP. Zastosowanie zapór sieciowych. Kanały komunikacyjne i standardowe protokoły wymiany danych.





laboratorium	Obsługa, oprogramowanie serwerów OPC, DCS lub SCADA. Przygotowanie danych procesowych do transportu – typy danych. Adresacja uczestników sieci komunikacyjnej. Ustanowienie komunikacji pomiędzy stacjami sieci. Przygotowanie sposobów wymiany i odświeżania danych procesowych.
--------------	---

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 częściowych.

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 Grzejszczyk E., Fryśkowski B.: Systemy transmisji danych, WKŁ 2010.
- 4 Antosik B.: Transmisja internetowa danych multimedialnych w czasie rzeczywistym, WKŁ 2010.

