

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-KSSiP-411
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-KSSiP-509
Nazwa przedmiotu	Sieci komputerowe w systemach pomiarowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer networks in measuring systems	
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	Komputerowe systemy sterowania i pomiarów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Grzegorz Witkowski
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	4
	studia niestacjonarne	5
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		3

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 wielostanowiskowych systemów pomiarowych.	AiR1_W07
	W02	Ma zaawansowaną uporządkowaną wiedzę niezbędną do samodzielnego projektowania i analizowania sieci z uwzględnieniem uwarunkowań czasu przesyłu danych pomiarowych.	AiR1_W14
Umiejętności	U01	Potrafi projektować architektury sieci komputerowych na potrzeby obsługi systemów pomiarowych w tym rozproszonych.	AiR1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu projektowania i obsługi sieci przesyłowych, potrafi pozyskać nową wiedzę, potrafi korzystać z dokumentacji technicznej, jest przygotowany do współpracy z działami pomocy technicznej.	AiR1_K01
	K02	Jest gotów do pełnienia roli administratora i projektanta sieci przemysłowych, przestrzega zasad bezpieczeństwa i poufności danych, dba o dorobek i tradycje zawodu.	AiR1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawy funkcjonowania i projektowania rozproszonych sieci komputerowych. Podstawowe urządzenia sieciowe, interfejsy sieciowe oraz media transmisyjne. Typy sieci w tym jeden do jednego, jeden do wielu, sieci lokalne, sieci rozległe i szkieletowe. Podstawy adresowania sieci- adresacja IP, maski sieci i ich znaczenie. Pojęcie enkapsulacji i model OSI/ISO. Usługi i protokoły sieciowe. Bezpieczeństwo sieci – podstawowe zasady i rozwiązania. Składnia i polecenia typowych urządzeń korporacyjnych. Sposoby przesyłu danych, struktury danych. Kolejowanie FIFO.
laboratorium	Sprzęt sieciowy – rodzaje i zastosowanie. Planowanie układu i topologii sieci. Adresowanie uczestników sieci. Projektowanie rozproszonego, sieciowego systemu pomiarowego. Łączenie podsieci – zastosowanie i oprogramowanie switchy. Łączenie sieci. Usługi sieciowe – tworzenie zasad kontroli ruchu przychodzącego i wychodzącego. Konfiguracja switchy. Składnia i polecenia typowych urządzeń korporacyjnych. Kolejowanie FIFO.



**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01					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)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					1,24					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04					1,76					ECTS





7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50	50	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2	2	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3		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.
5. Forouzan B. A.: Sieci komputerowe. Protokoły, technologie i usługi sieciowe, Helion, Gliwice 2004.
6. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J.: Sieci komputerowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
7. Ziębiński A.: Sieci komputerowe w systemach pomiarowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
8. Mazur D., Słupecki J.: Sieci komputerowe w pomiarach i sterowaniu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
9. Stallings W.: Protokoły sieciowe i komunikacja między komputerami, Helion, Gliwice 2007.
10. Jabłoński A., Wawrzyniak A.: Systemy pomiarowe i akwizycji danych w inżynierii, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
11. Trzynadłowski A.: Wprowadzenie do inżynierii systemów pomiarowych, WNT, Warszawa 2001.
12. Nawrocki W.: Systemy pomiarowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
13. Hauer J.: Ethernet w systemach automatyki i pomiarów, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2013.
14. Świsulski D.: Komunikacja w systemach sterowania i pomiarów, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2009.

