

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S1-MiBM-MP-608</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N1-MiBM-MP-707</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Sieci przemysłowe</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Industrial Networks</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</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>mechatronika przemysłowa</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Mechaniki i Procesów Ciepłych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr inż. Marzena Mięsikowska</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn</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>3</b>	

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

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych





Wiedza	W01	Ma uporządkowaną zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki, w szczególności: analizy matematycznej i algebry, w tym wiedzę niezbędną do sprawnego posługiwania się metodami numerycznymi niezbędnymi do rozwiązywania problemów routingu i znajdowania tras alternatywnych w sieciach przemysłowych.	MiBM1_W01
	W02	Ma uporządkowaną zaawansowaną wiedzę z zakresu informatyki, grafiki inżynierskiej i nowoczesnych technologii informacyjnych wspomagających rozwiązywanie różnego rodzaju zagadnień inżynierskich związanych z projektowaniem, konstruowaniem, monitorowaniem i diagnostyką sieci przemysłowej.	MiBM1_W03
	W03	Zna, w stopniu zaawansowanym, zasady, metody oraz cel tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej związanej z sieciami przemysłowymi z wykorzystaniem programów graficznych i obliczeniowych, jak również standardowe metody projektowania.	MiBM1_W09
	W04	Zna w stopniu zaawansowanym metody pozwalające zaprojektować proces technologiczny. Zna w stopniu zaawansowanym podstawowe metody pomiarowe. Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, diagnozowania stanu technicznego w sposób zdalny z wykorzystaniem sieci przemysłowej.	MiBM1_W11
	W05	Posiada poszerzoną wiedzę na temat systemów pomiarowych, systemów zarządzania jakością, zna metody obliczania niepewności pomiarów do celów monitorowania, diagnostyki i zapewnienia bezpieczeństwa sieci przemysłowej.	MiBM1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich na etapie projektowania sieci przemysłowej. Potrafi dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych wyników oraz wyrażania swoich opinii i uwag.	MiBM1_U01
	U02	Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w obszarze sieci przemysłowych w zakresie projektowania, konstruowania, technik wytwarzania, monitorowania, diagnostyki i prezentacji wyników pracy.	MiBM1_U02
	U03	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach, dotyczące sieci przemysłowej; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	MiBM1_U03





Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z zakresu sieci przemysłowych.	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość ważności prawidłowo zaprojektowanej i utworzonej sieci przemysłowej w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności.	MiBM1_K02
	K03	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz przygotowany do projektowania, tworzenia, aktywnego monitorowania i diagnostyki sieci przemysłowej.	MiBM1_K04

**TRĘŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do sieci przemysłowych. Planowanie, architektura i projektowanie sieci przemysłowych. Sprzęt sieciowy i oprogramowanie. Systemy transmisji danych w sieciach przemysłowych. Protokoły i magistrale. Routing. Aplikacje i usługi. Bezpieczeństwo w sieci przemysłowej. Diagnostyka i zarządzanie siecią.
laboratorium	Wprowadzenie do sieci przemysłowych. Planowanie, architektura i projektowanie sieci przemysłowych. Sprzęt sieciowy i oprogramowanie. Systemy transmisji danych w sieciach przemysłowych. Routing – metody i algorytmy. Oprogramowanie sieci przemysłowej. Zabezpieczanie sieci przemysłowej. Monitorowanie sieci przemysłowej.

**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			
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	





K01			X		X	
K02			X		X	
K03			X		X	

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów z kolokwium końcowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną. Pozytywne zaliczenie sprawdzianu końcowego. 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	15		30			9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2</b>					<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>26</b>					<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1</b>					<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2</b>					<b>2</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h





Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>	ECTS
-----	--	----------	------

#### **LITERATURA**

1. W. Solnik, Z. Zajda. Sieci przemysłowe. Profibus DP, ProfiNet, AS-i i EGD. BTC 2018.
2. A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, „Sieci komputerowe”, wyd.V, Helion, 2012.

