



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-AiR-AP-709
Nazwa przedmiotu	Sieci komunikacyjne w układach automatyki przemysłowej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Communication networks in industrial automation systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	automatyka przemysłowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Marzena Mięsikowska
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 7
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury komputerów, sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych.	AiR1_W11
	W02	Ma elementarną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania.	AiR1_W12
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, programowania i zastosowania sterowników programowalnych.	AiR1_W19
Umiejętności	U01	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	AiR1_U11
	U02	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	AiR1_U07
	U03	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	AiR1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	AiR1_K05
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	AiR1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do sieci komunikacyjnych w układach automatyki przemysłowej. Planowanie, architektura i projektowanie sieci przemysłowych.
	2. Sprzęt sieciowy i oprogramowanie.
	3. Systemy transmisji danych w systemach automatyki przemysłowej. Protokoły i magistrale.
	4. Routing, przełączanie i mostkowanie.
	5. Aplikacje i usługi.
	6. Bezpieczeństwo w sieci przemysłowej.
	7. Usługi i protokoły bezpieczeństwa. Zapory sieciowe.
	8. Diagnostyka i zarządzanie siecią. Zarządzanie siecią, w tym zarządzanie konfiguracją, wydajnością, bezpieczeństwem. Polecenia diagnostyczne sieci
laboratorium	1. Wprowadzenie – sieci komunikacyjne w układach automatyki przemysłowej. Projekt i planowanie sieci przemysłowej.
	2. Sprzęt sieciowy – specyfika i programowanie.
	3. Routing – metody i algorytmy.
	4. Zabezpieczanie routerów, przełączników, urządzeń końcowych.
	5. Bezpieczeństwo w sieci – lista kontroli dostępu, zapor.
	6. Komunikacja przemysłowa – systemy transmisji danych.
	7. Monitorowanie wybranych urządzeń/maszyn z wykorzystaniem nowoczesnych rozwiązań w systemach przemysłowych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie pozytywnej oceny z zadań laboratoryjnych. Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium w trakcie zajęć.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

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