



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-TD-07-s5
Nazwa przedmiotu	Systemy Przemysłu 4.0
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Systems Industry 4.0
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/21

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Robert Kazała
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Technologie Internetu Rzeczy
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	0	15	15	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę dotyczącą organizacji procesów produkcyjnych i systemów Przemysłu 4.0.	TI1_W04 TI1_W11
	W02	Posiada informacje dotyczące metod pozyskiwania danych i przemysłowych protokołów komunikacyjnych.	TI1_W05 TI1_W07
	W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą sposobów wizualizacji danych procesowych.	TI1_W06 TI1_W09
	W04	Ma wiedzę dotyczącą archiwizacji danych oraz zagadnień bezpieczeństwa.	TI1_W06 TI1_W07 TI1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać dane z systemów przemysłowych.	TI1_U11
	U02	Potrafi konfigurować drajwery komunikacyjne i tworzyć bazy danych procesowych.	TI1_U08 TI1_U17
	U03	Potrafi wizualizować dane w systemach wizualizacji procesów przemysłowych	TI1_U11
	U04	Umie archiwizować dane i zapewnić bezpieczeństwo systemu Przemysłu 4.0.	TI1_U18
Kompetencje społeczne	K01	Student umie współdziałać w grupie w celu realizacji otrzymanych zadań.	TI1_K02
	K02	Student potrafi samodzielnie rozszerzać wiedzę dotyczącą zagadnień Przemysłu 4.0.	TI1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do systemów Przemysłu 4.0, organizacja procesów produkcyjnych.
	2. Pozyskiwanie danych o procesie produkcyjnym, urządzenia sterujące w Przemysle 4.0.
	3. Metody wymiany danych i protokoły komunikacyjne stosowane w Przemysle 4.0.
	4. Aplikacje do monitorowania procesów produkcyjnych.
	5. Tworzenie baz danych procesowych i konfiguracja drajwerów komunikacyjnych.
	6. Wizualizacja danych i tworzenie ekranów synoptycznych.
	7. Dostęp do systemów Przemysłu 4.0 z sieci Internet, archiwizacja danych i zagadnienia bezpieczeństwa.
laboratorium	1. Pozyskiwanie danych i programowanie urządzeń sterujących.
	2. Tworzenia bazy danych procesowych.
	3. Tworzenie systemu wizualizacji danych procesowych.
	4. Wykorzystanie skryptów.
	5. Archiwizacja danych i dostęp do danych archiwalnych.
	6. Wymiana danych z aplikacjami zewnętrznymi.
	7. Dostęp do systemów Przemysłu 4.0 z sieci Internet i konfiguracja bezpieczeństwa.
projekt	1. Konfiguracja i utworzenie oprogramowania wybranego węzła w systemie Przemysłu 4.0.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
W04			x			
U01				x	x	
U02				x	x	
U03				x	x	
U04				x	x	
K01						x
K02						x

A. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań
projekt		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	0	15	15	0	
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	1	0	1	1	0	h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	48					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,92					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	27					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,08					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,20					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.
2. Samsonowicz Z., Więclawek R., Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
3. Gągolewski M., Bartoszek M., Cena A. „Przetwarzanie i analiza danych w języku Python”, PWN, Warszawa 2019.
4. Elmasri R., Navathe S. B., „Wprowadzenie do systemów baz danych”, Helion, Gliwice 2005
5. Whitehorn M., Marklyn B., „Relacyjne bazy danych”, Helion, Gliwice 2003.
6. Solnik W., Zajda Z., „Sieci przemysłowe. Profibus DP, ProfiNet, AS-i i EGD”, BTC, Legionowo 2018..

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje