



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IZPJ1-U-602
	studia niestacjonarne:	Z-IZPJN1-U-602
Nazwa przedmiotu	Przemysł 4.0	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Industry 4.0	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Zarządzania Produkcją i Jakością
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Luściński
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne		Automatyzacja procesów produkcyjnych, Planowanie i sterowanie produkcją
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		3

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15	15	
	studia niestacjonarne:	9		9	9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada wiedzę na temat rewolucji przemysłowych i kluczowych technologii Przemysłu 4.0.	IZPJ1_W02 IZPJ1_W04
	W02	Student rozumie wpływ cyfryzacji i analityki danych na strategię biznesową i zarządzanie produkcją.	IZPJ1_W03
	W03	Student zna zasady integracji człowieka i technologii w Przemysle 4.0 oraz nowe kompetencje liderów produkcji.	IZPJ1_W04
Umiejętności	U01	Student umie zaplanować i zrealizować proces produkcyjny w środowisku elastycznego systemu produkcyjnego, konfigurować system klasy MES 4.0, monitorować produkcję w czasie rzeczywistym oraz analizować dane w celu optymalizacji procesów produkcyjnych w Przemysle 4.0.	IZPJ1_U05
	U02	Student umie konfigurować i programować robota współpracującego, dostosowując jego działanie do precyzyjnych operacji manipulacyjnych, takich jak rozpoznawanie, pozycjonowanie i montaż elementów w cyfrowym środowisku produkcyjnym.	IZPJ1_U02
	U03	Student potrafi przeprowadzić i przedstawić ocenę dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstwa produkcyjnego.	IZPJ1_U01 IZPJ1_U04
	U04	Student umie współpracować w grupie, skutecznie dzielić zadania i odpowiedzialność oraz komunikować się z innymi członkami zespołu.	IZPJ1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Student dostrzega wyzwania związane z cyfrową transformacją, w tym jej konsekwencje dla rynku pracy, zaangażowania ludzi w procesy produkcyjne oraz wdrażania zrównoważonych rozwiązań w przemyśle.	IZPJ1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Rewolucje przemysłowe. Innowacje i postęp techniczny. Definicje i kluczowe technologie Przemysłu 4.0 (P4.0). Model referencyjny P4.0 Cyfrowe modele operacyjne w zarządzaniu produkcją. Strategiczne zarządzanie danymi i analityką w produkcji. Globalne trendy w cyfryzacji i ich wpływ na strategię i modele biznesowe przedsiębiorstw. Cyfrowa transformacja jako element przewagi konkurencyjnej. Wpływy cyfryzacji na zarządzanie produkcją i jakością. Modelowanie i optymalizacja procesów produkcyjnych w erze cyfryzacji. Robotyzacja i automatyzacja jako element strategii operacyjnej P4.0. Integracja człowieka i technologii – Human-Centered Manufacturing. Nowe kompetencje liderów produkcji i zarządzania jakością.
laboratorium	Architektura i budowa modułowego elastycznego systemu produkcyjnego CP FACTORY by FESTO. Konfiguracja, planowanie i realizacja produkcji w systemie klasy MES 4.0. Techniki transportu wewnętrznego z użyciem systemu paletowego (RFID) i autonomicznego robota transportowego. Monitoring zużycia energii, optymalizacja zużycia energii elektrycznej w linii produkcyjnej. Robotyzacja stanowisk produkcyjnych z wykorzystaniem cobotów.
projekt	Ocena aktualnego stanu dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstwa produkcyjnego z wykorzystaniem modelu ADMA (Advanced Manufacturing Assessment), który umożliwia diagnozę w siedmiu kluczowych obszarach transformacji Przemysłu 4.0: zaawansowane technologie, organizacja i zarządzanie, zaangażowanie ludzi, cyfrowe procesy produkcyjne, inteligentne produkty, struktura łańcucha wartości oraz podejście do zrównoważonego rozwoju. Analiza wybranego przedsiębiorstwa przy zastosowaniu narzędzia ADMA i określenie stopnia wdrożenia technologii cyfrowych; zidentyfikowanie kluczowych barier i możliwości rozwoju.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja)
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
U03				X		
U04				X		
K01				X		X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego testu sprawdzającego na platformie Moodle. Uzyskanie, co najmniej 50% punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.
projekt	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie raportu z oceny dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstwa.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		15	15		9		9	9		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,3					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					42					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,7					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	2,0					2,0					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

- Gisi P.J., (2024), *The Dark Factory and the Future of Manufacturing*, Routledge, New York
- Kauffman M., (2021), *Profiting from Industry 4.0.*, Novaro Publishing, Coventry
- Kazimierczak J., Michna A. (red.), (2020), *Przemysł 4.0 w organizacjach. Wyzwania i szanse dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw*, CEDEWU, Warszawa
- Klimczak i in., (2023), *Działalność gospodarcza przedsiębiorstw w warunkach Przemysłu 4.0.*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa
- Madsen O. i in., (2024), *The future of smart production for SMEs*, Springer Nature, Szwajcaria
- Moczyłowska J.M., (2023), *Przemysł 4.0(?) Ludzie i technologie*, Difin, Warszawa
- Pieczka A. i in., (2022), *Postawy pracowników wobec technologii cyfrowej w organizacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków
- Stawiarska E. i in., (2024), *Wdrażanie rozwiązań Przemysłu 4.0 w wybranych funkcjonalnych obszarach zarządzania przedsiębiorstw branży motoryzacyjnej*, CEDEWU, Warszawa