

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Przemysł 4.0	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2022/2023
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: logistyka i spedycja, pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: III	Semestr: 6
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: dr inż. Paweł Krutys, pawel.krutys@pansjar.edu.pl
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	30	<b>RAZEM:</b>	

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:** Celem zajęć jest przybliżenie studentom zagadnień związanych z Przemysłem 4.0.

#### EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>				
M_01	Student zna podstawowe zagadnienia związane czwartą rewolucją przemysłową i na tej podstawie ma wiedzę na temat Przemysłu 4.0. Posiada podstawową wiedzę na temat urządzeń, technologii informatycznych stosowanych w tej dziedzinie.		K_W01, K_W10	
M_02	Zna aspekty prorozwojowe, ekonomiczne i wpływ na konkurencyjność firm nowoczesnych technologii związanych z Przemysłem 4.0. Zna i rozumie rolę logistyki i intralogistyki w Przemysle 4.0.		K_W12	
<b>Umiejętności - potrafi</b>				
M_03	Student potrafi przeanalizować strukturę uproszczonej produkcji realizowanej zgodnie z wymaganiami przemysłu 4.0. Ma umiejętność syntezy elementarnego systemu podejmowania decyzji sterowania logicznego. Potrafi zidentyfikować elementy logistyczne i zaproponować ich optymalizację oraz rozwój.		K_U01	
M_04	Student potrafi sporządzić inżynierską dokumentację zrealizowanego mikroprojektu oraz omówić ten projekt.		K_U07	
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>				
M_05	Student jest gotów do samokształcenia mając na uwadze współczesne tendencje rozwojowe wynikające z osiągnięć technicznych.		K_K01	
<b>UWAGA!</b> Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
<b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA</b>				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		<b>wykład</b>		

TP-01	<p>Definicja pojęcia Przemysłu 4.0. Omówienie pierwszych trzech rewolucji przemysłowych i ich wpływu na rozwój gospodarki. Uproszczona struktura produkcji zgodnej z wymaganiami Przemysłu 4.0 z podkreśleniem elementów logistycznych i komunikacji przemysłowej oraz Internetu rzeczy.</p>		wykład podający, analiza przykładów	Obrona mikroprojektu
TP-02	<p>Uprozczone metody syntezy systemów podejmujących decyzje sterowania (układy kombinacyjne i sekwencyjne oraz wykorzystanie w regulacji samostrojzenia). Cyberbezpieczeństwo w przemyśle.</p>		wykład podający, analiza przykładów	Obrona mikroprojektu
		<b>zajęcia praktyczne</b>		
TP-03	<p>Analiza praktyczna laboratoryjnej makiety „fabryki”. Określanie elementów charakterystycznych dla Przemysłu 3.0 oraz Przemysłu 4.0. Identyfikacja problemów logistycznych</p>		praca w zespole i samodzielna realizacja mikroprojektu	ocena realizacji mikroprojektu, obserwacja pracy studenta

TP-04	Realizacja elementarnych struktur logicznych podejmujących decyzje sterowania oraz ich implementacja w urządzeniach automatyki przemysłowej i ocena jakości działania.		praca w zespole i samodzielna realizacja mikroprojektu	ocena realizacji mikroprojektu, obserwacja pracy studenta
TP-05	Przeprowadzenie eksperymentu samostrojzenia i ocena uzyskanego wyniku. Zidentyfikowanie elementów Internetu rzeczy oraz zagrożeń wynikających z wykorzystania sieci przemysłowych.		praca w zespole i samodzielna realizacja mikroprojektu	ocena realizacji mikroprojektu, obserwacja pracy studenta

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

\* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

#### **ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. K. Schwab, Czwarta rewolucja przemysłowa, w przekładzie A.D. Kamińskiej, Warszawa: Wydawnictwo Studio EMKA 2018
2. Automatyzacja procesów produkcyjnych : metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC / Tadeusz Mikulczyński, Zdzisław Samsonowicz, Rafał Węclawek. - Wydanie 2 - 1 dodruk (PWN). - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Portale internetowe wskazane przez prowadzącego

#### **III. INFORMACJE DODATKOWE**

#### **BILANS PUNKTÓW ECTS**

#### **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	45
<b>SUMA GODZIN:</b>	<b>75</b>

#### **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚANAYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,2
	Praca własna studenta		2,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
<b>OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</b>			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do obrony mikroprojektu – efekty uczenia: M_01, M_02 M_05 – metody weryfikacji: pytania ustne, obrona mikroprojektu. Realizacja wybranych elementów mikroprojektu i opracowanie dokumentacji – efekty uczenia: M_03, M_04, M_05 – metody weryfikacji: pytania ustne, ocena mikroprojektu oraz dokumentacji.			
<b>KRYTERIA OCENIANIA</b>			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć, ocena (na podstawie obserwacji) umiejętności pracy w mikrozespole ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań praktycznych ocena etapów mikroprojektu ocena aktywności podczas zajęć			
Ocena podsumowująca: ocena końcowa mikroprojektu – zaliczenie zajęć praktycznych obrona mikroprojektu – zaliczenie całości zajęć (w tym części wykładowej).			
<b>INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</b>			

26.02.2025

.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

*Uwaga:*

*Karta opisu zajęć (syllabus) musi być dostępna dla studenta.*