

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria i Zarządzanie Produkcją

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IIZP

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości w produkcji zautomatyzowanej, Zrównoważona i inteligentna produkcja, Komputerowo wspomagane wytwarzanie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Internet przemysłowy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Industrial Internet
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS B19 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu przemysłowych sieci komputerowych, przemysłowych systemów wizyjnych, przemysłowych baz danych oraz podstaw Industry 4.0.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość technologii informacyjnych na poziomie szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Definiuje teorię w zakresie elektroniki, sterowania, podstaw automatyki i elementów robotyki z ukierunkowaniem na procesy produkcyjne, nadzorowanie procesów i wykorzystania Internetu przemysłowego.

EK2 Umiejętności Student wykorzystuje wiedzę związaną z automatyką przemysłową do projektowania stanowisk, maszyn i systemów w celu zbierania danych, analizy (np. MES) i nadzorowania procesów produkcyjnych w warunkach nie w pełni przewidywalnych.

EK3 Kompetencje społeczne Student podnosi swoje kompetencje zawodowe i społeczne, inspiruje swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.

EK4 Kompetencje społeczne Współpracuje w zespole jako jego członek lub lider grupy lub osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do sieci komputerowych i przemysłu 4.0	3
W2	Wprowadzenie do sieci komputerowych: podstawowe pojęcia i modele sieci, protokoły sieciowe topologie, urządzenia sieciowe; budowa sieci przemysłowe w oparciu o protokoły Profinet i pokrewne; sieci bezpieczeństwa funkcjonalnego i bezpieczeństwo sieci przemysłowych.	6
W3	Czujniki prędkości, przyspieszenia, sił i naprężeń. Przemysłowe systemy pomiarowe wizyjne: budowa systemów wizyjnych, akwizycja danych, przetwarzanie danych - pojęcia, przekształcenia i budowa algorytmów z zakresu komputerowej analizy obrazów.	3
W4	Przemysłowe bazy danych: obszary zastosowań, wprowadzenie do modelowania baz danych, bazy oparte o technologie plikowe, akwizycja danych z systemów przemysłowych.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do modelowania danych w systemach przemysłowych	3
K2	Akwizycja i przetwarzanie danych	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K3	Konfiguracja sieci przemysłowych	9
K4	Projektowanie sieci przemysłowych	9
K5	Eksploracja danych w systemach przemysłowych	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Laboratorium komputerowe

N4 E-learning, e-book, ćwiczenia interaktywne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Kolokwium**P2** Ocena z form interaktywnych**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Wykonanie sprawozdań z zadanych przez prowadzącego zadań**W2** Wykonanie zadanych form interaktywnych**W3** Pozytywne zaliczenie wszystkich efektów kształcenia**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Zna teorię w zakresie elektroniki, sterowania, podstaw automatyki i elementów robotyki z ukierunkowaniem na procesy produkcyjne, nadzorowanie procesów i wykorzystania Internetu przemysłowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Umie wykorzystać wiedzę związaną z automatyką przemysłową do projektowania stanowisk, maszyn i systemów w celu zbierania danych, analizy (np. MES) i nadzorowania procesów produkcyjnych w warunkach nie w pełni przewidywalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Ma umiejętność ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Współpracuje w zespole jako jego członek lub lider grupy lub osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	P2
EK2	M1_U10	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N2 N4	F1 P1 P2
EK3	M1_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N3 N4	P1 P2
EK4	M1_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] **Graham T. Smith** — *Machine Tool Metrology. An Industrial Handbook*, Cham, 2016, Springer

[2] Praca wieloautorska — *PRZEDSIĘBIORSTWO 4.0, 360 . REKOMENDACJE DOBRYCH PRAKTYK*,
Miejscowość, 2022, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Ksenia, Irena Ostrowska (kontakt: ksenia.ostrowska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)