

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Integracja informacji w przemyśle 4.0
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIIS C2 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z rolą informacji w Przemysle 4.0

**Cel 2** Poznanie metod wymiany informacji pomiędzy systemami informatycznymi w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu systemów produkcyjnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna narzędzia informatyczne wspomagające projektowanie procesów produkcyjnych i śledzenie ich realizacji.

**EK2 Wiedza** Zna metody przekształcania i integracji danych wykorzystywanych w obiegu informacji pomiędzy systemami informatycznymi w przedsiębiorstwach produkcyjnych.

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykorzystać narzędzia do przeprowadzenia konfiguracji, symulacji i sterowania systemem produkcyjnym.

**EK4 Umiejętności** Potrafi przygotować opracowanie dotyczące integracji informacji w systemach produkcyjnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Definiowanie elementów struktury produkcyjnej w systemie MES.	3
<b>K2</b>	Definiowanie materiałów, produktów, BOMów i operacji.	3
<b>K3</b>	Definiowanie procesów technologicznych i marszrut	2
<b>K4</b>	Zarządzanie produkcją i raportowanie.	3
<b>K5</b>	Integrowanie aplikacji MES ze źródłem danych ze sterownika PLC/PAC. Testowanie poprawności działania.	2
<b>K6</b>	Zaliczenie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do przemysłu 4.0 (Geneza i definicja IV Rewolucji Przemysłowej, Aspekt biznesowy Przemysłu 4.0, Aspekt technologiczny Przemysłu 4.0, Podstawy tworzenia map drogowych dla inicjatyw Przemysłu 4.0).	2
<b>W2</b>	Systemy zarządzania produkcją MES (Hierarchia i zależności systemów informatycznych na produkcji, Definicja i funkcjonalności systemu MES na przykładzie oprogramowania Wonderware MES, Wskaźnik OEE, Gromadzenie danych produkcyjnych, Różnice między systemem MES i ERP, Integracja systemów MES i ERP. Przykłady wdrożeń systemów MES).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Wprowadzenie do Wonderware MES Performance, Konfiguracja MES Client i model zabezpieczeń, Identyfikacja i modelowanie procesu, Analiza dostępności maszyn.	3
<b>W4</b>	Wskaźnik ogólnej efektywności maszyny OEE, Budowanie interfejsu graficznego, Raportowanie, Backup i odtwarzanie projektu Platformy Systemowej Wonderware oraz Wonderware MES.	3
<b>W5</b>	Modele integracji informacji w systemie Wonderware MES a Standard ISA-95.	3
<b>W6</b>	Koncepcja komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIM.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady - e-learning

**N2** Laboratorium komputerowe

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	11
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z laboratorium komputerowego

F3 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.

W2 Uzyskanie ocen pozytywnych dla wszystkich ocen formujących.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	61% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	71% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	81% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	91% z: Student zna narzędzia informatyczne służące do wspomagania projektowania i sterowania procesami produkcyjnymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	61% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	71% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	81% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	91% z: Student zna metody i narzędzia informatyczne służące do transformacji i integracji informacji.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	61% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	71% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	81% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	91% z: Student potrafi dokonać konfiguracji systemu MES oraz przeprowadzić sterowanie złożonym procesem wytwórczym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	61% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	71% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	81% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	91% z: Student potrafi przeprowadzić kompleksową analizę przepływu informacji w systemie produkcyjnym i dokonać jej integracji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	K3 K4 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	K4 K5 K6 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K5 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	K4 K5 K6 W2 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Kletti J. — *Manufacturing Execution Systems MES*, , 2007, Springer  
[2 ] Wilson G. — *Przetwarzanie danych dla programistów*, Gliwice,, 2006, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Scholten B. — *The Road to Integration: A Guide to Applying the ISA-95 Standard in Manufacturing*, , 2007, ISA

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] — *Help systemu Wonderware MES*, , 2019,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Waldemar, Paweł Małopolski (kontakt: [waldemar.malopolski@pk.edu.pl](mailto:waldemar.malopolski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Waldemar Małopolski (kontakt: [waldemar.malopolski@pk.edu.pl](mailto:waldemar.malopolski@pk.edu.pl))

2 mgr inż. Adrian Kozień (kontakt: [adrian.kozien@pk.edu.pl](mailto:adrian.kozien@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....