

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: niestacjonarne

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 oIIN 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	9	0	0	9	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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	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).	1
W2	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).	1
W3	Wprowadzenie do Wonderware MES Performance, Konfiguracja MES Client i model zabezpieczeń, Identyfikacja i modelowanie procesu, Analiza dostępności maszyn.	2
W4	Wskaźnik ogólnej efektywności maszyny OEE, Budowanie interfejsu graficznego, Raportowanie, Backup i odtwarzanie projektu Platformy Systemowej Wonderware oraz Wonderware MES.	2
W5	Modele integracji informacji w systemie Wonderware MES a Standard ISA-95.	2
W6	Koncepcja komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIM.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Definiowanie elementów struktury produkcyjnej w systemie MES.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Definiowanie materiałów, produktów, BOMów i operacji.	2
K3	Definiowanie procesów technologicznych i marszrut	1
K4	Zarządzanie produkcją i raportowanie.	2
K5	Integrowanie aplikacji MES ze źródłem danych ze sterownika PLC/PAC. Testowanie poprawności działania.	1
K6	Zaliczenie.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady - e-learning

N2 Laboratorium komputerowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	2
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	18
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
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	W3 W4 K3 K4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W5 W6 K4 K5 K6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 K1 K2 K3 K5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W2 W5 W6 K4 K5 K6	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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....