

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności- blok B

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	IoT w przemyśle
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS CB3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe-bloki wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	30	0	15	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie nowoczesnych technik wspomagania stosowanych w produkcji

Cel 2 Poznanie metod mapowania procesów logistycznych

Cel 3 Poznanie nowych trendów rynkowych w obszarze produkcyjnym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność obsługi oprogramowania Excel

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Praca zespołowa, student potrafi komunikować i formułować jasne wypowiedzi

EK2 Umiejętności Student umie mapować procesy logistyczne

EK3 Umiejętności Student umie zastosować nowoczesne technologie

EK4 Wiedza Student zna narzędzia wspomagające produkcję

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Geneza i początki Internetu Rzeczy, rozwój technologii przetwarzania i wymiany danych. Miniaturyzacja urządzeń elektronicznych. Zastosowanie IoT w urządzeniach konsumenckich.	6
W2	Zastosowanie urządzeń IOT w przemyśle. Systemy identyfikacyjne, lokalizacyjne, tracking. Technologie lokalizacji obiektów w pomieszczeniach zamkniętych. Pomiar warunków środowiskowych w halach produkcyjnych i magazynowych, sensoryka.	6
W3	Mapowanie procesów produkcyjnych, metody analizy efektywności, wskaźniki produkcyjne.	6
W4	Metody kontroli jakości i usprawnienia procesów produkcyjnych, Agile, Muda, 5S, SMED, itd.	6
W5	Nowoczesne trendy w produkcji, produkcja małoseryjna, przebrojenia i optymalizacji linii produkcyjnej.	6

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zaprojektowanie systemu produkcyjnego, mapowanie procesów produkcyjnych, ustalenie cyklu produkcji.	4
L2	Wybór metod analizy jakości i efektywności produkcji.	4
L3	Dobór urządzeń IoT usprawniających produkcję, opis systemu przetwarzania danych i organizacji produkcji. Szacowanie nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Określanie korzyści.	7

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Analiza zaburzeń warunków przewozu i przechowywania towarów, możliwość optymalizacji procesów, preprocessing danych, metody predykcji danych	3
K2	Optymalizacja procesów logistycznych w logistyce magazynowej przy pomocy danych pochodzących z urządzeń IoT, analiza efektywności, agregacja danych	6
K3	Analiza systemu transportowego w łańcuchu transportu towarów (dane z sensorów monitorujących parametry przewozu ładunków), wizualizacja danych na mapach, publikowanie dynamicznych raportów	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	60
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi jasno formułować swoje wypowiedzi
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi jasno formułować swoje wypowiedzi, potrafi współpracować z innymi członkami zespołu
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi jasno formułować swoje wypowiedzi, student potrafi wykonywać powierzone mu zadania na czas i współpracować z innymi członkami grupy
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi jasno formułować swoje wypowiedzi, student potrafi wykonywać powierzone mu zadania na czas i współpracować z innymi członkami grupy, student wyróżnia się na tle innych członków grupy, wspomaga pracę lidera grupy
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi jasno formułować swoje wypowiedzi, student potrafi wykonywać powierzone mu zadania na czas i współpracować z innymi członkami grupy, student wyróżnia się na tle innych członków grupy, student potrafi organizować pracę dla innych członków w grupie, pełni funkcję lidera grupy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student, potrafi zidentyfikować elementy procesu, określić czas ich trwania oraz wzajemne powiązania pomiędzy nimi. Student potrafi przedstawić w formie schematu blokowego prosty proces logistyczny. Uzyskał minimum 60% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 3.5	Student, potrafi zidentyfikować elementy procesu, określić czas ich trwania oraz wzajemne powiązania pomiędzy nimi. Student potrafi przedstawić w formie schematu blokowego prosty proces logistyczny. Uzyskał minimum 70% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 4.0	Student, potrafi zidentyfikować elementy procesu, określić czas ich trwania oraz wzajemne powiązania pomiędzy nimi. Student potrafi przedstawić w formie schematu blokowego prosty proces logistyczny. Uzyskał minimum 75% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 4.5	Student, potrafi zidentyfikować elementy procesu, określić czas ich trwania oraz wzajemne powiązania pomiędzy nimi. Student potrafi przedstawić w formie schematu blokowego prosty proces logistyczny. Uzyskał minimum 85% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.

NA OCENĘ 5.0	Student, potrafi zidentyfikować elementy procesu, określić czas ich trwania oraz wzajemne powiązania pomiędzy nimi. Student potrafi przedstawić w formie schematu blokowego prosty proces logistyczny. Uzyskał minimum 95% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zastosować nowo poznane narzędzia, rozumie jakie możliwości mu dają oraz jak za ich pomocą rozwiązać określony problem. Uzyskał minimum 60% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zastosować nowo poznane narzędzia, rozumie jakie możliwości mu dają oraz jak za ich pomocą rozwiązać określony problem. Uzyskał minimum 70% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zastosować nowo poznane narzędzia, rozumie jakie możliwości mu dają oraz jak za ich pomocą rozwiązać określony problem. Uzyskał minimum 75% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zastosować nowo poznane narzędzia, rozumie jakie możliwości mu dają oraz jak za ich pomocą rozwiązać określony problem. Uzyskał minimum 85% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zastosować nowo poznane narzędzia, rozumie jakie możliwości mu dają oraz jak za ich pomocą rozwiązać określony problem. Uzyskał minimum 95% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić przynajmniej główne narzędzia wspomagające produkcję oraz je scharakteryzować. Uzyskał minimum 60% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić przynajmniej główne narzędzia wspomagające produkcję oraz je scharakteryzować. Uzyskał minimum 70% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić przynajmniej główne narzędzia wspomagające produkcję oraz je scharakteryzować. Uzyskał minimum 75% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wymienić przynajmniej główne narzędzia wspomagające produkcję oraz je scharakteryzować. Uzyskał minimum 85% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić przynajmniej główne narzędzia wspomagające produkcję oraz je scharakteryzować. Uzyskał minimum 95% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_K03 K1_K07 K1_K08	Cel 1 Cel 3	L1 L2 L3 K1 K2 K3	N2 N3	F1 F2
EK2	K1_U01 K1_U03 K1_U05 K1_U06	Cel 2	L1 L2 L3 K1 K2 K3	N2 N3	F1 F2
EK3	K1_U01 K1_U03 K1_U05 K1_U06	Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	K1_W07 K1_W16 K1_W20 K1_W22	Cel 1 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5	N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Łukasz Sułkowski, Dominika Kaczorowska-Spychalska — *Internet of Things. Nowy paradygmat rynku*, Warszawa, 2018, Difin

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Augustyn, Krzysztof Lorenc (kontakt: alorenc@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)