Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Organizacja produkcji z wykorzystaniem Internetu Rzeczy (IoT)
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM AIR oIS B5 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	15	0	15	0	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 Znajomość podstawowych zagadnień produkcyjnych

2 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

EK5 Wiedza Student zna nowe trendy w obszarze produkcyjnym

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Zaprojektowanie systemu produkcyjnego, mapowanie procesów produkcyjnych, ustalenie cyklu produkcji.	5
L2	Wybór metod analizy jakości i efektywności produkcji.	5
L3	Dobór urządzeń IoT usprawniających produkcję, opis systemu przetwarzania danych i organizacji produkcji. Szacowanie nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Określanie korzyści.	5

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.	3
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.	3
W3	Mapowanie procesów produkcyjnych, metody analizy efektywności, wzkaźniki produkcyjne.	3
W4	Metody kontroli jakości i usprawnienia procesów produkcyjnych, Agile, Muda, 5S, SMED, itd.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Nowoczesne trendy w produkcji, produkcja małoseryjna, przezbrojenia i optymalizacji linii produkcyjnej.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

N5 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	30
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Aktywna praca na zajęciach

W2 Oddanie sprawozdania z laboratorium przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej

W3 Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego

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.
Efekt kształcenia 5	

Na ocenę 3.0	Student zna panując trendy i problemy jakie występują w obszarze produkcyjnym. Uzyskał minimum 60% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
Na ocenę 3.5	Student zna panując trendy i problemy jakie występują w obszarze produkcyjnym. Uzyskał minimum 70% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
Na ocenę 4.0	Student zna panując trendy i problemy jakie występują w obszarze produkcyjnym. Uzyskał minimum 75% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
Na ocenę 4.5	Student zna panując trendy i problemy jakie występują w obszarze produkcyjnym. Uzyskał minimum 85% punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego i kolokwium zaliczeniowego.
Na ocenę 5.0	Student zna panując trendy i problemy jakie występują w obszarze produkcyjnym. 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	A1_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3	N2 N4	F1
EK2	A1_U14 A1_U21	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3	N2 N3 N4 N5	F1
EK3	A1_U14 A1_U21	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	A1_W16 A1_W27 A1_W28	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N3	P1
EK5	A1_W16 A1_W27 A1_W28	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3 N4	P1 P2

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)

Osoby prowadzące przedmiot

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

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .