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: niestacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyzacja systemów wytwarzania

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Zarządzanie produkcją
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM AIR oIN C1 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	9	0	0	9	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z klasycznymi metodami zarządzania produkcją, zapasami i metodami harmonogramowania

Cel 2 Zapoznanie studentów z japońskimi metodami zarządzania produkcją

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Ogólna znajomość dostępnych technik wytwarzania oraz zasad planowania procesów technologicznych obróbki i montażu

2 Umiejętność obsługi arkusza kalkulacyjnego oraz budowy formuł matematycznych

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności Student planuje wielkość zapasów produkcyjnych dla popytu niezależnego

EK2 Wiedza Student prawidłowo definiuje budowę harmonogramu produkcji i opisuje podstawowe parametry zadań oraz miary jakości dla danego uszeregowania

EK3 Wiedza Student prawidłowo wyjaśnia zasady sterowania w systemie Kanban

EK4 Umiejętności Student oblicza efektywność wykorzystania stanowisk roboczych OEE i interpretować wyniki

6 Treści programowe

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Planowanie i kontrola zapasów produkcyjnych o popycie niezależnym. Metody planowania zapasów: jednookresowa, okresowa i ciągła. Wykres przebiegu zużywania zapasu w czasie. Model EOQ i analiza kosztów tworzenia i utrzymywania zapasów.	3
K2	Krótkoterminowe planowanie produkcji typu push. Układanie harmonogramu o przebiegu szeregowym i równoległym dla systemów typu flow-shop. Szeregowanie zadań różnymi regułami priorytetu dla systemów typu job-shop. Ocena jakości harmonogramu Gantta.	3
K3	Sterowanie produkcją typu pull, system Kanban. Wyznaczanie potrzebnej ilości kart Kanban i pojemności pojemników transportowych. Analiza wpływu różnych czynników na ilość kart Kanban w systemie produkcyjnym.	2
K4	Efektywność wykorzystania stanowisk roboczych. Wyznaczanie wskaźnika OEE. Analiza wpływu różnych czynników na poziom OEE.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do zarządzania produkcją. Pojęcie systemu produkcyjnego i jego struktury. Pojęcie procesu produkcyjnego i jego podział. Obszary zarządzania produkcją.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W2	Planowanie i kontrola zapasów produkcyjnych. Metody klasyfikacji zapasów ABC i XYZ. Modele: jednookresowy, zapasu bezpieczeństwa. Metody kontroli zapasów: okresowa i ciągła. Model optymalnej wielkości zamówienia EOQ.	3
W3	Planowanie produkcji i szeregowanie zadań w postaci harmonogramu Gantta. Określanie parametrów zadań. Parametry harmonogramu dla różnych form produkcji. Rodzaje harmonogramów: pseudoaktywny, aktywny, bez opóźnień. Reguły priorytetu dla szeregowania zadań. Miary jakości harmonogramu.	3
W4	Japońskie metody zarządzania produkcją. Podstawy Lean Manufacturing. Narzędzia Lean Toolbox. System sterowania produkcją Kanban.	1
W5	TPM i utrzymanie ruchu. Efektywność procesów produkcyjnych i wskaźnik OEE.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

N6 Dyskusja

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	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	5
Opracowanie wyników	7
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 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Test z wykładów

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wszystkie przewidziane oceny (projekty, kolokwia, testy) muszą być zaliczone na ocenę pozytywną

W2 Ostateczna ocena jest średnią ważoną ocen formujących

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt zespołowy

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 55% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla pierwszego efektu kształcenia
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 65% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla pierwszego efektu kształcenia
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 75% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla pierwszego efektu kształcenia
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 85% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla pierwszego efektu kształcenia
Na ocenę 5.0	Student uzyskał 95% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla pierwszego efektu kształcenia. Student potrafi wykonać obliczenia wielkości zapasu dla metod: jedno-okresowej, okresowej i ciągłej. Potrafi wyniki zobrazować w postaci wykresów zużycia materiałów w czasie.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 55% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla drugiego efektu kształcenia
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 65% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla drugiego efektu kształcenia
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 75% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla drugiego efektu kształcenia
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 85% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla drugiego efektu kształcenia
Na ocenę 5.0	Student uzyskał 95% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla drugiego efektu kształcenia. Student prawidłowo definiuje podstawowe parametry zadań i potrafi wyznaczyć czasy: wytwarzania, rozpoczęcia i zakończenia realizacji zadań. Stosuje właściwe algorytmy dla problemów przepływowych i gniazdowych. Student układa prawidłową sekwencję zadań dla wskazanej metody szeregowania oraz stosuje algorytm tworzenia harmonogramu w postaci aktywnej.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 55% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla trzeciego efektu kształcenia
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 65% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla trzeciego efektu kształcenia
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 75% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla trzeciego efektu kształcenia
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 85% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla trzeciego efektu kształcenia

Na ocenę 5.0	Student uzyskał 95% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla trzeciego efektu kształcenia. Student stosuje właściwą procedurę do wyliczenia minimalnej ilości kart Kanban w danym systemie. Student poprawnie definiuje harmonogram obiegu kart Kanban, prawidłowo wskazuje konieczne zmiany w przypadku wystąpienia różnych zakłóceń pracy systemu. Student właściwie interpretuje otrzymane wyniki.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 55% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla czwartego efektu kształcenia
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 65% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla czwartego efektu kształcenia
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 75% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla czwartego efektu kształcenia
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 85% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla czwartego efektu kształcenia
Na ocenę 5.0	Student uzyskał 95% punktów z kolokwium zaliczeniowego dla czwartego efektu kształcenia. Student potrafi obliczyć wartości składowych wskaźnika OEE. Student właściwie interpretuje otrzymane wyniki i prawidłowo proponuje zmiany, które mają na celu poprawę wskaźnika OEE.

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	K1 W1 W2	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	K2 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 2	K3 W4	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 2	K4 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Brzeziński M. — *Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie*, Warszawa, 2013, Difin

[2] Bozarth C., Handfield R. — *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Gliwice, 2007, Helion

[3] Sarjusz-Wolski Z. — *Sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie*, Warszawa, 2000, PWE

Literatura uzupełniająca

[1] Durlik I. — *Inżynieria Zarządzania, cz. I i II*, Warszawa, 2005, Placet

[2] Kosieradzka A. — *Podstawy zarządzania produkcja ćwiczenia*, Warszawa, 2008, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[3] Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K. — *Zarządzanie, produkcja i usługi*, Warszawa, 2001, PWN

[4] Brzeziński M. — *Organizacja i sterowanie produkcją*, Warszawa, 2002, Placet

[5] Karpiński T. — *Inżynieria produkcji*, Warszawa, 2004, WNT

[6] Pająk E. — *Zarządzanie produkcją*, Warszawa, 2006, PWN

Literatura dodatkowa

[1] J. P. Womack, D.T. Jones — *Lean Thinking szczupłe myślenie. Eliminacja marnotrawstwa kluczem do sukcesu*, Warszawa, 2001, CIM

[2] Taiichi Ohno — *System Produkcyjny Toyoty. Więcej niż produkcja na dużą skalę*, Wrocław, 2008, Prod-Press.com

[3] Czerska Joanna — *Doskonalenie strumienia wartości*, Warszawa, 2009, Difin

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Jacek, Tomasz Habel (kontakt: `jacek.habel@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Jacek Habel (kontakt: `habel@pk.edu.pl`)

2 dr inż. Paweł Wojakowski (kontakt: `pwojakowski@pk.edu.pl`)

3 dr inż. Łukasz Gola (kontakt: `lgola@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....