

Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych - opis przedmiotu

| Informacje ogólne | |
|---------------------|--|
| Nazwa przedmiotu | Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych |
| Kod przedmiotu | 06.9-WM-ZiIP-ZPU-D-16_22 |
| Wydział | Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych |
| Kierunek | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Rodzaj studiów | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2023/2024 |

| Informacje o przedmiocie | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Semestr | 2 |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5 |
| Typ przedmiotu | obowiązkowy |
| Język nauczania | polski |
| Sylabus opracował | • prof. dr hab. Taras Nahirny |

| Formy zajęć | | | | | |
|--------------|---|--|--|---|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia |
| Wykład | 15 | 1 | 9 | 0,6 | Egzamin |
| Laboratorium | 30 | 2 | 18 | 1,2 | Zaliczenie na ocenę |

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowej wiedzy i nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji z zakresu modelowania i symulacji procesów produkcyjnych, które będą wykorzystane w dalszym procesie kształcenia i użyteczne w przyszłej pracy zawodowej.

Wymagania wstępne

Rachunek prawdopodobieństwa, Podstawy informatyki, Organizacja systemów produkcyjnych.

Zakres tematyczny

Wykład

- W1. Zagadnienia wstępne. Klasyfikacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania i symulacji – charakterystyka ogólna.
- W2. Programowanie matematyczne a modelowanie procesów produkcyjnych.
- W3. Programowanie matematyczne a modelowanie procesów produkcyjnych. Komputerowe wspomaganie.
- W4. Modeli systemu obsługi masowej w modelowaniu i symulacji.
- W5. Optymalizacja liczebności brygad roboczych, optymalne terminy przeglądów profilaktycznych. Systemy złożone Systemy QSS.
- W6. Sieci Petri'ego. System miejsce/przejście, Macierz incydencji i stany osiągalne.
- W7. Sieci Petri'ego. Kolorowane sieci. Komputerowe wspomaganie symulacji.
- W8. Uwagi końcowe.

Laboratorium

- L1. Wprowadzenie do programów MatlaB/ScilaB / VisualPetri/ Pippe, omówienie zasady pracy z programami,
- L2. Systemy obsługi masowej – symulacja pracy systemów bez kolejki.
- L3. Systemy obsługi masowej – symulacja pracy systemów z ograniczeniem kolejki
- L4. Systemy obsługi masowej – symulacja pracy systemów bez ograniczenia kolejki
- L5. Systemy obsługi masowej – symulacja pracy systemów z odmową obsługi
- L6. Systemy obsługi masowej – symulacja pracy systemów wielokanałowych z kolejkami
- L7. Systemy obsługi masowej – symulacja pracy systemów z ograniczonym źródłem zgłoszeń
- L8. Zajęcia obróbcze

L9. Sieci Petri – bufor komunikacyjny z producentami i odbiorcami

L10. Sieci Petri – proces montażowy

L11. Sieci Petri – proces kontroli elementów

L12. Sieci Petri – proces produkcji i kontroli wyprodukowanych elementów

L13. Programowanie liniowe – proces produkcji maksymalizujący zyski. Programowanie liniowe – proces realizacji zamówienia przy minimalizacji odpadów produkcyjnych

L14. Programowanie liniowe – proces transportowy z minimalizacją kosztów. Programowanie liniowe – minimalizacja kosztów produkcji opakowań

L15. Zajęcia odbiorcze.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny.

Laboratorium z wykorzystaniem dostępnych programów komputerowych.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu | Symbole efektów | Metody weryfikacji | Forma zajęć |
|--|---|---|---|
| Student potrafi posługiwać się wybranymi technikami informacyjnymi dla modelowania i symulacji procesów produkcyjnych | <ul style="list-style-type: none">• K_U11 | <ul style="list-style-type: none">• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | <ul style="list-style-type: none">• Laboratorium |
| Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w procesie modelowania i symulacji procesów produkcyjnych | <ul style="list-style-type: none">• K_W18 | <ul style="list-style-type: none">• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | <ul style="list-style-type: none">• Wykład• Laboratorium |
| Student potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | <ul style="list-style-type: none">• K_U13 | <ul style="list-style-type: none">• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | <ul style="list-style-type: none">• Wykład• Laboratorium |
| Student ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę z zakresu modelowania i symulacji procesów produkcyjnych metodami programowania liniowego i całkowitoliczbowego, sieciami kolejkowymi i Petri'ego | <ul style="list-style-type: none">• K_W01• K_W15 | <ul style="list-style-type: none">• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | <ul style="list-style-type: none">• Wykład• Laboratorium |
| Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny | <ul style="list-style-type: none">• K_K06 | <ul style="list-style-type: none">• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta | <ul style="list-style-type: none">• Wykład• Laboratorium |

Warunki zaliczenia

Wykład

Ocena wystawiana na podstawie egzaminu pisemnego obejmującego weryfikację znajomości podstawowych zagadnień

Laboratorium

Zaliczenie na ocenę, ocena wyznaczana na podstawie składowej oceniającej umiejętności związanych z realizacją zadań laboratoryjnych.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Literatura podstawowa

1. Banaszak Z., Jampolski L.S., Komputerowe wspomaganie modelowania elastycznych systemów produkcyjnych WNT, Warszawa 1991
2. Starke, P.H., Sieci Petri. Podstawy, zastosowania, teoria. Warszawa, PWN, 1987.
3. Tikhonenko O., Elementy teorii obsługi masowej, Częstochowa: Wyd. Wyższej Szkoły Pedagogicznej, 2003
4. Pomocy elektroniczne programów

Literatura uzupełniająca

1. Barczyk J., Automatyzacja systemów dyskretnych, Oficyna Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
2. Sawik T. Optymalizacja dyskretna w elastycznych systemach produkcyjnych WNT Warszawa, 1992

3. Morrison F., Sztuka modelowania układów dynamicznych: deterministycznych, chaotycznych, stochastycznych, WNT, Warszawa 1996.
4. Hillier F.S., Lieberman G.J., Introduction to Operations Research, McGrawHill.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 12-04-2023 22:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ