**Nazwa przedmiotu:**

Symulacje w produkcji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Smagowicz Justyna

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Zarządzania

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

2 ECTS:
30h zajęcia laboratoryjne + 10h studiowanie literatury + 15h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie projektów +5h konsultacji = 60h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,17 ECTS
30h zajęcia laboratoryjne +5h konsultacji = 35h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 ECTS:
30h zajęcia laboratoryjne + 10h studiowanie literatury + 15h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie projektów +5h konsultacji = 60h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Narzędzia modelowania systemów produkcyjnych 1, Narzędzia modelowania systemów produkcyjnych 2

**Limit liczby studentów:**

- do 15 osób z uwagi na dostępność oprogramowania (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest, aby student potrafił tworzyć i realizować w wybranych narzędziach modele procesów produkcyjnych oraz dokonywać symulacji przebiegu procesów produkcyjnych wedle zadanych kryteriów w celu podejmowania decyzji w obszarze zarządzania produkcją.

**Treści kształcenia:**

C. Laboratorium:
1. Wprowadzenie
2. Identyfikacja wąskiego gardła w procesie produkcyjnym z wykorzystaniem dedykowanego narzędzia (TPS)
3. Usprawnianie procesu produkcyjnego z wykorzystaniem Experiment Managera (TPS)
4. Wykorzystanie narzędzia Experimenter do usprawnienia procesu produkcyjnego (FS)
5. Usprawnienie procesu produkcyjnego z wykorzystaniem algorytmu genetycznego (TPS)
6. Wykorzystanie narzędzia Optimizer w poszukiwaniu rozwiązania optymalnego (FS)
7. Budowa modelu procesu produkcyjnego oraz przeprowadzenie symulacji dla opisanego studium przypadku
8. Zaliczenie

**Metody oceny:**

C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: na zajęciach weryfikowane jest wykonanie poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych, elementy projektów laboratoryjnych są omawiane ze studentami
2. Ocena sumatywna:
Oceniana jest:
• wartość merytoryczna projektów laboratoryjnych,
• poprawność wnioskowania w projektach laboratoryjnych,
• terminowość wykonania projektów laboratoryjnych.
ocena z ćwiczeń laboratoryjnych w zakresie 2-5; do zaliczenia poszczególnych projektów laboratoryjnych wymagane jest uzyskanie oceny >=3, do zaliczenia zajęć wymagane jest zaliczenie wszystkich składowych przedmiotu (poszczególnych projektów laboratoryjnych) – uzyskanie oceny >=3

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Kaczmar I., 2019, Komputerowe modelowanie procesów logistycznych w środowisku FlexSim, Warszawa, PWN
2. Lewandowski J., Skołud B., Plinta D., 2014, Organizacja systemów produkcyjnych, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
3. Pająk E., Kosieradzka A., Klimkiewicz M., 2014, Zarządzanie produkcją i usługami, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
4. Zdanowicz R., 2007, Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
Uzupełniająca:
1. Goldratt E., Cox J., 2007, Cel I. Doskonałość w produkcji, Warszawa: Mintbooks
2. Kosieradzka A. (red.), 2016, Podstawy zarządzania produkcją: ćwiczenia, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
3. Maciąg A., Kukla S., Pietroń R., 2013, Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci wykonują projekty z użyciem oprogramowania TECNOMATIX i FLEXSIM.
Z uwagi na charakter zajęć powinny się one odbywać w bloku 4-godzinnym oraz w 2 połowie semestru (po zrealizowaniu programu laboratorium „Narzędzia modelowania systemów produkcyjnych 2).

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt I1\_W06:**

teorie oraz ogólną metodologię badań w zakresie identyfikacji, budowy i reorganizacji procesów, ze szczególnym uwzględnieniem procesów produkcyjnych

Weryfikacja:

Indywidualne ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I1\_W09:**

teorie oraz ogólną metodologię badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku intra i internetowym

Weryfikacja:

Indywidualne ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt I1\_U07:**

analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w inżynierii produkcji, w tym również narzędzi IT

Weryfikacja:

Indywidualne ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I1\_U12:**

planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Indywidualne ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt I1\_K02:**

uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Indywidualne ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**