**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. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

2 ECTS:
30h zajęcia laboratoryjne + 10h studiowanie literatury + 20h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie projektów = 60h

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

1 ECTS
30 h zajęcia projektowe = 30h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS:
30h zajęcia laboratoryjne + 10h studiowanie literatury + 20h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie projektów = 60h

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

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

**Wymagania wstępne:**

Organizacja i zarządzanie produkcją, Narzędzia modelowania systemów produkcyjnych

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (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 (2h)
2. Tematyka dotycząca modelowania procesów produkcyjnych oraz przeprowadzania symulacji za pomocą wybranych narzędzi (np. Tecnomatix):
2.1. Identyfikacja wąskiego gardła w procesie produkcyjnym (4h)
2.2. Symulacja problemów jakościowych z przebiegu procesu produkcyjnego (2h)
2.3. Analiza zużycia energii w procesie produkcyjnym (2h)
2.4. Usprawnianie procesu produkcyjnego z wykorzystaniem Experiment Managera (4h)
2.5. Równoważenie linii montażowej (4 h)
2.6. Projektowanie linii U-kształtnej (4h)
2.7. Wykorzystanie algorytmu genetycznego w usprawnieniu procesu produkcyjnego (4h)
3. Budowa modelu procesu produkcyjnego oraz przeprowadzenie symulacji dla opisanego studium przypadku (2h)
4. Zaliczenie (2h)

**Metody oceny:**

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

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Lewandowski J., Skołud B., Plinta D., 2014, Organizacja systemów produkcyjnych, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
2. Pająk E., Kosieradzka A., Klimkiewicz M., 2014, Zarządzanie produkcją i usługami, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
3. 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.

## 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:**