**Nazwa przedmiotu:**

Narzędzia modelowania procesów produkcji 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Cezary Szwed

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Zarządzania

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

2 ECTS
15h zajęcia laboratoryjne + 15h studiowanie literatury + 20h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie zadań laboratoryjnych = 50h

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

0,6 ECTS
15h zajęcia laboratoryjne = 15h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS
15h zajęcia laboratoryjne + 15h studiowanie literatury + 20h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie zadań laboratoryjnych = 50h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Organizacja i zarządzanie produkcją

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów posługiwania się wybranymi programami do modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.

**Treści kształcenia:**

C. Laboratorium:
1. Wprowadzenie. Instalacja, uruchomienie i eksploatacja programów do modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.
2. Tecnomatix PS. Obiekty modeli. Definiowanie, edycja atrybutów, ustalanie i zmiana stanu obiektu. Łączenie obiektów. Podstawowe wykresy.
3. Tecnomatix PS. Budowa modeli. Wstawianie i łączenie obiektów, dziedziczenie i hierarchie. Linie, ścieżki, drogi transportowe. Stacje załadowcze i rozładowcze. Prowadzenie symulacji.
4. Tecnomatix PS. Kontrolowanie przepływu materiałów. Zaawansowane wykresy. Stanowiska robocze. Modelowanie wykorzystania pracowników.
5. FlexSim. Podstawowe elementy i funkcje. Modelowanie procesu przepływu. Budowa, uruchomienie, edytowanie logiki modeli. Prowadzenie symulacji.
6. FlexSim. Kokpit menadżerski. Wykresy i statystyki. Tworzenie i edytowanie własności czynności związanych z przebiegiem procesu. Tworzenie wykresu przebiegu procesu.
7. Zaliczenie.

**Metody oceny:**

C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: na zajęciach jest weryfikowane i omawiane ze studentami wykonanie poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Ocena sumatywna:
Oceniana jest:
• poprawność budowy modeli i przeprowadzenia symulacji w ramach poszczególnych ćwiczeń,
• prawidłowość doboru obiektów i narzędzi do rozwiązania postawionych problemów,
• terminowość wykonania.
Ocena z laboratorium w zakresie 2-5; do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest wymagane uzyskanie oceny >=3, zaliczenie laboratorium odbywa się na podstawie wyników kolokwium końcowego.
E. Końcowa ocena z przedmiotu:
Ocena z przedmiotu jest średnią ważoną z ocen uzyskanych z laboratorium.

**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] Ciszak O. 2007. Komputerowo wspomagane modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, 3, s. 39-45.
[2] FlexSim Inc., 2018, FlexSim Textbook materials downloads,
<https://www.flexsim.com/students/#textbook-materials> [dostęp 15.05.2018]
[3] Kosieradzka A. (red.). 2016. Podstawy zarządzania produkcją: ćwiczenia. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
[4] Siemens, 2018, Plant Simulation Student Download. <https://www.plm.automation.siemens.com/en/academic/resources/tecnomatix/simulation-download.cfm> [dostęp 15.05.2018]

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Studenci mają możliwość bezpłatnego pobrania i zainstalowania na własnych komputerach wersji studenckich programów komputerowych wykorzystywanych na zajęciach laboratoryjnych (2019)

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt I1\_W09:**

Teoria oraz ogólna metodologia badań w zakresie zasto-sowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem działań podej-mowanych w środowisku intra i internetowym

Weryfikacja:

Indywidualne i zespołowe ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt I1\_U12:**

Planowanie i przeprowadzanie eksperymentów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretowanie uzyskanych wyników i wyciąganie wniosków

Weryfikacja:

Indywidualne i zespołowe ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt I1\_K02:**

Uznawanie znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu pro-blemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Indywidualne i zespołowe ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**