**Nazwa przedmiotu:**

Narzędzia informatyczne organizacji produkcji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Cezary Szwed

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

2 ECTS
15h zajęcia ćwiczeniowe + 15h zajęcia laboratoryjne + 15h studiowanie literatury + 15h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie zadań ćwiczeniowych i laboratoryjnych = 60h

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

1 ECTS
15h zajęcia ćwiczeniowe + 15h zajęcia laboratoryjne = 30h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS
15h zajęcia ćwiczeniowe + 15h zajęcia laboratoryjne + 15h studiowanie literatury + 15h przygotowanie do zajęć oraz wykonanie zadań ćwiczeniowych i laboratoryjnych = 60h

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

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

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktualnym wykazem narzędzi informatycznych stosowanych w organizacji produkcji, które stanowią zaplecze narzędziowe współczesnego przedsiębiorstwa produkcyjnego.

**Treści kształcenia:**

B. Ćwiczenia:
1. Wprowadzenie do zajęć. Narzędzia do planowania zasobów przedsiębiorstwa.
2. Narzędzia klasy MES.
3. Narzędzia klasy APS. Narzędzia klasy SCADA.
4. Narzędzia do analizy danych. Hurtownie i bazy danych.
5. Narzędzia do technicznego przygotowania produkcji.
6. Narzędzia do symulacji procesów produkcyjnych.
7. Zaliczenie.
C. Laboratorium:
1. Wprowadzenie. Instalacja, uruchomienie i eksploatacja programów do modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.
2. Obiekty modeli. Definiowanie, edycja atrybutów, ustalanie i zmiana stanu obiektu.
3. Budowa modeli. Wstawianie i łączenie obiektów, dziedziczenie i hierarchie. Linie, ścieżki, drogi transportowe.
4. Stacje załadowcze i rozładowcze. Modelowanie wykorzystania pracowników.
5. Statystyki, tabele, wykresy, raporty. Zaliczenie.

**Metody oceny:**

B. Ćwiczenia:
1. Ocena formatywna: na zajęciach jest weryfikowana znajomość przez studentów wprowadzanych zagadnień i / lub jest omawiany ze studentami sposób wykonania poszczególnych ćwiczeń analitycznych.
2. Ocena sumatywna:
Oceniana jest:
• znajomość narzędzi,
• umiejętność doboru narzędzia do rozwiązywanego problemu,
• terminowość wykonania ćwiczeń.
Ocena z ćwiczeń w zakresie 2-5; do zaliczenia ćwiczeń jest wymagane uzyskanie oceny >=3, do zaliczenia zajęć wymagane jest zaliczenie wszystkich składowych przedmiotu (poszczególnych ćwiczeń) – uzyskanie oceny >=3
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, do zaliczenia zajęć wymagane jest zaliczenie wszystkich składowych przedmiotu (poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych) – uzyskanie oceny >=3
E. Końcowa ocena z przedmiotu:
Ocena z przedmiotu jest średnią ważoną z ocen uzyskanych z laboratorium (waga: 0,5) i ćwiczeń (waga: 0,5).

**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
4. Orłowski C., Lipski J., Loska A., 2012, Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich, Warszawa: PWE
Uzupełniająca:
1. Ciszak O., 2007 Komputerowo wspomagane modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych, Poznań: Wyd. Politechniki Poznańskiej
2. FlexSim Textbook materials downloads, 2018
https://www.flexsim.com/students/#textbook-materials
3. Kosieradzka A. (red.), 2016, Podstawy zarządzania produkcją: ćwiczenia, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
4. Plant Simulation Student Download, 2018, https://www.plm.automation.siemens.com/en/academic/resources/tecnomatix/simulation-download.cfm

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W02:**

Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_W13:**

Student zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń i laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U12:**

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

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń i laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K02:**

Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń i prezentacja wyników

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**