

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Zautomatyzowane systemy wytwarzania (AiRAu>SI5-ZSW-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Automatic manufacturing systems

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=145>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z:

- metodami (dokładnymi i heurystycznymi) szeregowania zadań w systemach produkcyjnych (wytwarzania) o różnych strukturach maszyn (maszyna pojedyncza, maszyny równoległe, system przepływowy, system gniazdowy)
- problemem balansowania linii montażowej
- rodzajami procesów produkcyjnych
- głównymi technologiami związanymi z Przemysłem 4.0 i Internetem Rzeczy

Opis:

ECTS: 3

Suma godzin: 75h (kontaktowo 50h/praca własna 25h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 15h

Inne (omówienie kartkówek): 5h

Praca własna studenta: 25h (przygotowanie do zajęć, zapoznanie się z literaturą)

Wykład (30 godz.):

1. Pojęcia podstawowe, definicja systemu produkcyjnego, struktury systemów produkcyjnych, wprowadzenie do zagadnień optymalizacji produkcji, klasy problemów NP.
2. Szeregowanie zadań na maszynie pojedynczej (metody LIFO, FIFO, SPT, LPT, EDD, podziału i oszacowań)
3. Metoda podziału i oszacowań: zastosowanie w minimalizacji sumy spóźnień zadań przydzielanych do pojedynczej maszyny.
4. Szeregowanie zadań w systemie maszyn równoległych: zadania podzielne i niepodzielne; algorytm McNaughtona i algorytmy listowe (LPT, SPT, RPT).
5. Szeregowanie zadań w systemie gniazdowym (JOB SHOP): metody rozwiązywania konfliktów przydziału zleceń.
6. Szeregowanie zadań w systemie przepływowym (FLOW SHOP): algorytm i reguła Johnsona. Wielomaszynowy permutacyjny system przepływowy
7. Balansowanie linii montażowej: pojęcie linii, cykl produkcyjny, struktury linii, graf relacji kolejnościowej, ocena efektywności linii.
8. Balansowanie linii montażowej: metody dokładne i heurystyczne.
9. Wstęp do złożonych systemów informatycznych zarządzających produkcją
10. Techniczne planowanie produkcji

Ćwiczenia (15 godz.):

1. Szeregowanie zadań w systemie maszyn równoległych: zadania podzielne i niepodzielne.
2. Szeregowanie zadań w systemie gniazdowym – heurystyki SPT, LPT, EDD, LWR, FIFO, LIFO.
3. Szeregowanie zadań w systemie przepływowym – 2. maszynowym
4. Szeregowanie zadań w systemie przepływowym – wielomaszynowym
5. Szeregowanie zadań - maszyna pojedyncza
6. Balansowanie linii montażowej – problem typu I i typu II

Literatura:

Wykłady - stanowią kompendium wiedzy wybranej z literatury pod kątem kierunku Automatyka i Robotyka

Cz. Smutnicki: Algorytmy szeregowania, EXIT, 2002

J. Błażewicz, K.H. Ecker, G. Schmidt, J. Węglarz: Scheduling in Computer and Manufacturing Systems, Springer Verlag 1994

T. Sawik: Optymalizacja dyskretna w elastycznych systemach produkcyjnych, WNT Warszawa 1992

R. Knosala: Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji, WNT Warszawa 2002

M.Pawlak: Algorytmy ewolucyjne jako narzędzie harmonogramowania produkcji, WNT Warszawa 1999

A. Scholl: Balancing and Sequencing of assembly Lines, Physica Verlag, 1999

K.R. Baker: Introduction to Sequencing and Scheduling, John Wiley & Sons, New York, 1974

M.Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services, Springer, 2005

M.Pinedo: Scheduling: Theory, Algorithms and Systems, Prentice Hall, New Jersey, 1995

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

1. struktury zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów wytwarzania (K1A_W17)
2. zagadnienia harmonogramowania produkcji (K1A_W19)

Umiejętności: potrafi

rozwiązać prosty problem harmonogramowania produkcji w warunkach występowania ograniczeń (K1A_U25)

Kompetencje społeczne: jest gotów do

USOS: Szczegóły przedmiotu: AiRAu>SI5-ZSW-19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

identyfikowania problemów, przeprowadzenia analizy i oceny działania systemów produkcyjnych o różnych strukturach (K1A_K03)

Metody i kryteria oceniania:

Wykład : aktywność i odpowiedzi na pytania prowadzącego

Ćwiczenia: zaliczenie pisemne w formie kartkówek (ocena liczona jako średnia) lub kolokwium zaliczeniowego (piszą studenci, którzy nie uzyskali zaliczenia na podstawie kartkówek).

Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym (odbywającym się w semestrze letnim) składającym się z części zadaniowej i teoretycznej.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/26, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	3	2021/2022-Z	