

# Automatyzacja wytwarzania - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Automatyzacja wytwarzania                  |
| Kod przedmiotu      | 06.1-WM-MiBM-D-01_22                       |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a>        |
| Kierunek            | Mechanika i budowa maszyn                  |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2022/2023                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                                                                 |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                                                                 |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                                                       |
| Język nauczania                 | polski                                                                                                            |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ</li><li>dr inż. Edward Tertel</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                            |                                           |                                               |                                              |                     |
|--------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze<br>(stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu<br>(stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze<br>(niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu<br>(niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 15                                         | 1                                         | 9                                             | 0,6                                          | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 30                                         | 2                                         | 18                                            | 1,2                                          | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami z zakresu automatyzacji wytwarzania maszyn i urządzeń. Nabycie umiejętności modelowania i praktycznej realizacji zautomatyzowanych układów z wykorzystaniem Komputerowych systemów klasy MRP i ERP.

## Wymagania wstępne

Podstawy z zakresu matematyki, Podstawy z zakresu automatyki.

## Zakres tematyczny

| Lp. | Treści programowe - WYKŁAD                                                                                                  | I. godz.<br>st. stacj. | I. godz.<br>st. niestacj. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| W1  | Klasyfikacja procesów wytwarzania. Wybrane metody procesu automatyzacji operacji wytwarzania.                               | 2                      | 1                         |
| W2  | Techniczne środki służące procesowi automatyzacji wytwarzania (układy pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne).             | 2                      | 2                         |
| W3  | Elementy konfiguracji elastycznych systemów obróbkowych. Nowoczesne koncepcje wspomagające procesy planowania i sterowania. | 2                      | 1                         |
| W4  | Podsystem obróbkowy (maszynowy). Podsystem przepływu materiałów.                                                            | 2                      | 1                         |
| W5  | Podsystem transportu. Podsystem składowania. Podsystem manipulowania.                                                       | 2                      | 1                         |
| W6  | Podstawy PLC.                                                                                                               | 2                      | 1                         |
| W7  | Standaryzacja i modułowość w budowie systemów dla realizacji procesów produkcyjnych.                                        | 2                      | 1                         |
| W8  | Kolokwium zaliczeniowe                                                                                                      | 1                      | 1                         |
|     |                                                                                                                             | Suma:15                | 9                         |

| Lp. | Treści programowe - LABORATORIUM                                              | I. godz.<br>st. stacj. | I. godz.<br>st. niestacj. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| L1  | Przykłady stanowisk zautomatyzowanych.                                        | 4                      | 2                         |
| L2  | Automatyzacja z zastosowaniem układów pneumatycznych i elektropneumatycznych. | 4                      | 2                         |

|       |                                                                                                                                 |    |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| L3    | Badanie funkcji sterowania PLC.                                                                                                 | 2  | 2  |
| L5    | Analiza cykli pracy urządzeń zautomatyzowanych.                                                                                 | 2  | 2  |
| L6    | Realizacja zautomatyzowanego procesu technologicznego na obrabiarkach numerycznych..                                            | 4  | 2  |
| L8    | Automatyzacja montażu.                                                                                                          | 2  | 2  |
| L9    | Symulacja przepływu produkcji zautomatyzowanych systemów wytwórczych: gniazda, potoku, linii.                                   | 4  | 2  |
| L10   | Analiza problemowa automatyzacji wytwarzania dla zadanego wyrobu i przepływu produkcji z wykorzystaniem obliczeń symulacyjnych. | 8  | 4  |
| Suma: |                                                                                                                                 | 30 | 18 |

## Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Laboratoria z wykorzystaniem technik multimedialnych, stanowisk laboratoryjnych FestoDidactic, Somertech, Montech, Turc – metody: problemowe, analiza przypadku.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                         | Symbole efektów         | Metody weryfikacji                                                         | Forma zajęć                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Student potrafi w grupie analizować, modelować wybrane zautomatyzowane procesy wytwórcze                            | • <a href="#">K_K03</a> | • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych                                     | • Laboratorium             |
| Student ma rozszerzoną wiedzę z zakresu automatyzacji procesów wytwarzania .                                        | • <a href="#">K_W02</a> | • kolokwium<br>• praca kontrolna<br>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | • Wykład<br>• Laboratorium |
| Potrafi wykonywać obliczenia i symulację złożonych systemów obróbkowych.                                            | • <a href="#">K_U08</a> | • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych                                     | • Laboratorium             |
| Potrafi dobierać systemy automatyzacji i robotyzacji wybranych procesów technologicznych w procesach produkcyjnych. | • <a href="#">K_U10</a> | • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych                                     | • Laboratorium             |
| Zna budowę i zasadę działania nowoczesnych systemów wytwórczych.                                                    | • <a href="#">K_W10</a> | • kolokwium<br>• praca kontrolna<br>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | • Wykład<br>• Laboratorium |
| Student potrafi zaprojektować i modelować wybrane układy manipulowania .                                            | • <a href="#">K_U09</a> | • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych                                     | • Laboratorium             |
| Rozpoznaje szczegółowe aspekty automatyzacji w procesach wytwórczych.                                               | • <a href="#">K_W07</a> | • kolokwium<br>• praca kontrolna<br>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | • Wykład<br>• Laboratorium |

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen za poszczególne formy.

## Literatura podstawowa

1. J. Honczarenko: Elastyczna automatyzacja wytwarzania, WNT, 2000
2. Łunarski J. Szabajkowicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. Podstawy teoretyczne, wyposażenie, perspektywy. WNT, Warszawa 1993,
3. Marciniak M., Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania, obróbka, mikroobróbka, montaż, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007,
4. M. Marciniak (red.): Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007
5. Karczewski J., Szuman P.: Scilab Modelowanie i symulacja pracy układów automatyki. Nakom, 2019.

## Literatura uzupełniająca

Kwartalnik: "Technologia i Automatyzacja Montażu"

Mikulczyński T., Samsonowicz Z., Więclawek R.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. PWN, WNT, 2015

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Edward Tertel (ostatnia modyfikacja: 29-04-2022 11:36)