

# 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 2023/2024                   |

| 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 (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (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. st. stacj. | I. godz. 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. st. stacj. | I. godz. st. niestacj. |
|-----|--------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| L1  | Wprowadzenie, zasady zaliczeń, zasady BHP. | 2                   | 2                      |
| L2  | Przykłady stanowisk zautomatyzowanych.     | 2                   | 2                      |

|       |                                                                                                                                 |    |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| L3    | Automatyzacja z zastosowaniem układów pneumatycznych i elektropneumatycznych.                                                   | 8  | 4  |
| L5    | Badanie funkcji sterowania PLC.                                                                                                 | 2  | 1  |
| L6    | Analiza cykli pracy urządzeń zautomatyzowanych.                                                                                 | 2  | 1  |
| L8    | Automatyzacja montażu.                                                                                                          | 2  | 2  |
| L9    | Symulacja przepływu produkcji zautomatyzowanych systemów wytwórczych: gniazda, potoku, linii.                                   | 2  | 2  |
| L10   | Analiza problemowa automatyzacji wytwarzania dla zadanego wyrobu i przepływu produkcji z wykorzystaniem obliczeń symulacyjnych. | 10 | 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                                                                                                         | Symbol e efektów                                                        | Metody weryfikacji                                                                                                                 | Forma zajęć                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Student potrafi w grupie analizować, modelować wybrane zautomatyzowane procesy wytwórcze                            | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_K03</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Student ma rozszerzoną wiedzę z zakresu automatyzacji procesów wytwarzania .                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W02</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium</li> <li>praca kontrolna</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Potrafi wykonywać obliczenia i symulację złożonych systemów obróbkowych.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U08</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Potrafi dobierać systemy automatyzacji i robotyzacji wybranych procesów technologicznych w procesach produkcyjnych. | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U10</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Zna budowę i zasadę działania nowoczesnych systemów wytwórczych.                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W10</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium</li> <li>praca kontrolna</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student potrafi zaprojektować i modelować wybrane układy manipulowania .                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U09</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Rozpoznaje szczegółowe aspekty automatyzacji w procesach wytwórczych.                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W07</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium</li> <li>praca kontrolna</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen za poszczególne formy.

## Literatura podstawowa

- J. Honczarenko: Elastyczna automatyzacja wytwarzania, WNT, 2000
- Łunarski J. Szabajkowicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. Podstawy teoretyczne, wyposażenie, perspektywy. WNT, Warszawa 1993,
- Marciniak M., Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania, obróbka, mikroobróbka, montaż, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007,
- M. Marciniak (red.): Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007
- 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: 25-04-2023 09:35)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ