**Nazwa przedmiotu:**

Systemy automatyzacji produkcji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Janusz Igielski, Prof. Uczelni

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

SAP

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 50, w tym:
a) wykład - 30
b) ćwiczenia projektowe - 15
c) konsultacje - 5
2) Praca własna studenta 30, w tym:
a) przygotowanie do projektowania - 5
b) zapoznanie z literaturą - 5
c) opracowanie prezentacji projektowej - 10
d) przygotowanie do egzaminu - 10
suma: 80 (3 ECTS)

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 50, w tym:
a) wykład - 30
b) ćwiczenia projektowe - 15
c) konsultacje - 3
d) egzamin - 2
suma 50 (2 ECTS)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 50, w tym:
a) wykład - 30
b) ćwiczenia projektowe - 15
c) konsultacje - 5
2) Praca własna studenta 30, w tym:
a) przygotowanie do prezentacji projektowych - 5
b) zapoznanie z literaturą - 5
c) opracowanie prezentacji - 10
d) przygotowanie do egzaminu - 10
suma: 80 (3 ECTS)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana znajomość podstaw konstrukcji i technologii urządzeń precyzyjnych, elektrotechniki, elektroniki, automatyki oraz informatyki, korzystnie wykładu nt. urządzeń automatyzacji produkcji.

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z metodami projektowania systemów automatyzacji i robotyzacji wybranych procesów produkcyjnych. Prezentacja wybranych konstrukcji urządzeń montażowych i konfekcjonujących

**Treści kształcenia:**

Urządzenia automatyzacji: manipulator, serwooperator, robot. Potrzeby i bariery automatyzacji. Podatność procesów na automatyzację. Projektowanie systemu automatyzacji. Schemat funkcjonalny. Cyklogram pracy urządzenia. Układy kinematyczne robotów manipulatorów, przestrzenie ruchów, rodzaje napędów i układów przeniesienia napędu. Modułowość konstrukcji. Typy chwytaków. Zasady doboru i projektowania urządzeń chwytających. Zasobniki, podajniki, dozatory pojedynczych produktów, produktów z krążka, proszków i płynów. Zadania układów sterowania. Struktury układów sterowania. Sensory. Wykonania elektroniczne, pneumatyczne, hydrauliczne. Analiza pracy przetworników wybranych wielkości fizycznych. Systemy wizyjne. Przykłady zastosowań automatyzacji procesów produkcyjnych przemysłu elektromaszynowego, chemicznego, farmaceutycznego i spożywczego. Wykorzystanie robotów i manipulatorów w warunkach zagrażających człowiekowi.
Ilustracja treści wykładu na zajęciach w wybranych zakładach obejmujących różne branże przemysłu

**Metody oceny:**

Egzamin i zaliczenie laboratorium

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Jezierski E.: Dynamika robotów, 2006
2. Gondek L.: Analiza dokładności geometrycznej manipulatorów robotów przemysłowych, 2006
3. Hejmo W.: Sterowanie robotami i manipulatorami przemysłowymi, 1997
4. Olszewski M: Manipulatory i roboty przemysłowe, 1992
5. Karty katalogowe producentów urządzeń
6. Materiały pomocnicze udostępniane przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka SAP\_2st\_W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów mechatronicznych, z uwzględnieniem projektowania, eksploatacji i diagnostyki

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka SAP\_2st\_W02:**

Zna i rozumie metodykę projektowania urządzeń interdyscyplinarnych systemów automatyzacji montażu i konfekcjonowania produktów

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, III.P7S\_WG

**Charakterystyka SAP\_2st\_W03:**

Posiada wiedzę na temat tendencji rozwojowych systemów i urządzeń służących do automatyzacji, robotyzacji i mechanizacji procesów produkcyjnych oraz najnowszych osiągnięć w tym obszarze, z uwzględnieniem zagadnień szczegółowych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka SAP\_2st\_W04:**

Ma rozszerzoną wiedzę na temat eksploatacji systemów mechatronicznych wykorzystywanych w systemach automatyzacji procesów montażu i konfekcjonowania produktów, w tym przeznaczonych na rynek konsumencki

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka SAP\_2st\_U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować te informacje w celu zaprojektowania urządzeń automatyzacji produkcji zgodnie z wymaganiami zamawiającego

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UK

**Charakterystyka SAP\_2st\_U02:**

Potrafi przygotować dokumentację interdyscyplinarnego systemu automatyzacji produkcji lub jego podsystemu

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UK

**Charakterystyka SAP\_2st\_U03:**

Potrafi zaprojektować zaawansowany technicznie podzespół mechatronicznego systemu automatyzacji procesów montażu lub konfekcjonowania produktów

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o, P7U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka SAP\_2st\_K01:**

Zna i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w obszarze automatyzacji interdyscyplinarnych procesów produkt-cyjnych, w tym jej wpływ na środowisko naturalne i rynek pracy

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR