**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia wykonawcze automatyki

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Igor Korobiichuk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

UWA

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich – 32 godz., w tym:
• wykład – 15 godz.
• laboratorium – 15 godz.
• konsultacje - 2 godz.
2) Praca własna studenta – 50 godz., w tym:
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15 godz.
• studia literaturowe – 5 godz.
• opracowanie sprawozdań laboratoryjnych – 25 godz.
• przygotowanie do zaliczeń - 5 godz.
Razem: 82 godz. (3 ECTS)

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

1 punkt ECTS – 32 godz., w tym:
• wykład – 15 godz.
• laboratorium – 15 godz.
• konsultacje – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 55 godz., w tym:
• laboratorium – 15 godz.
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15 godz.
• opracowanie sprawozdań laboratoryjnych – 25 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu elektrotechniki, mechaniki płynów, automatyki procesów ciągłych i automatyki przemysłowej.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Znajomość zasad projektowania, uruchamiania i prawidłowej eksploatacji urządzeń wykonawczych stosowanych do regulacji procesów ciągłych. Podane przykłady umożliwią wykorzystanie pewnych wzorców dla projektanta.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe elementy urządzeń: napędowy i nastawczy. Sygnały, zwiększanie mocy. Przykłady elementów napędowych (elektrycznych, pneuma-tycznych, hydraulicznych) i nastawczych (dławieniowych oraz o regulowanej wydajności. Charakterystyki statyczne: konstrukcyjne (liniowe, stałoprocentowe) i przepływowe. Właściwości dynamiczne zespołu napęd – zawór. Współ-czynniki KV i CV zaworu i sieci. Przepływy zadławione: gazów i par oraz ich ograniczenia: prędkość krytyczna i krytyczny spadek ciśnienia. Krytyczne warunki przepływu cieczy: zjawiska kawitacji i flashingu. Elementy pneumatyczne : rodzaje , właściwości funkcjonalne, cechy eks-ploatacyjne, przykłady rozwiązań konstrukcyjnych. Kryteria wyboru napędu. Elektryczne elementy napędowe: właściwości użytkowe napędów. Maszyny elektryczne stosowane w układach automatyki, silniki prądu stałego, silniki indukcyjne, krokowe i ich właściwości oraz obszar zastosowań i podstawowe układy sterowania. Przetwornice częstotliwości: właściwości, podstawowe zastosowania. Dobór przetwornicy do pracy z silnikiem klatkowym przy różnych obciążeniach. Zasady eksploatacji i zabezpieczeń przy rozruchu, pracy ciągłej, przerywanej i hamowaniu. Funkcje komunikacyjne, regulacyjne i diagnostyczne. Wybrane aspekty konstrukcyjne ustawników mikroprocesorowych. Programowe możliwości kształtowania charakterystyki statycznej urządzenia wykonawczego przez ustawnik

**Metody oceny:**

punktacja z 2 kolokwiów (waga 0,5 i 0,2) i 5 ćwiczeń (waga 0,3)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

J. Koj, J. Stelmach, M. Zaremba: Projektowanie przemysłowych układów automatycznej regulacji. Skrypt WPW, 1977. B. Chorowski, M. Werszko: Mechaniczne urządzenia automatyki. WNT, 1985 Zawory regulacyjne. Energetyka i ciężkie warunki pracy. Wydawnictwo Fisher Controls, 1997 Norma PN-EN 60534 : Przemysłowe zawory regulacyjne. Wydajność przepływowa Z. Bajorek: Maszyny elektryczne. WNT, 1980 H. Kowalowski: Maszyny i napęd elektryczny. PWN, 1981

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka UWA\_W01:**

Zna budowę, własnoci i charakterystyczne cech elementów składowych urządzeń wykonawczych. Zna zasady uruchamiania i prawidłowej eksploatacji urzadzeń wykonawczych stosowanych w układach regulacji i sterowania.

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka UWA\_U01:**

Umie wykorzystać posiadaną wiedzę do zadań projektowych w obszarze urządzeń wykonawczych automatyki, posiadaumiejętność właściwej eksploatacji urzadzeń

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne i zadania projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka UWA\_K01:**

Wpisz opisPotrafi zrealizować zadania laboratoryjne i projektowe pracując w zespole

Weryfikacja:

ocena pracy zespołowej np w trakcie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR