**Nazwa przedmiotu:**

AKTUATORYKA PNEUMOTRONICZNA

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Wieńczysław Kościelny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiazkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład i kolokwia 15, przygotowanie projektów laboratoryjnych 20, realizacja projektów w laboratorium 15, przygotowanie raportów 10, zapoznanie z literaturą 10, przygotowanie do kolokwiów 20
RAZEM 90 godz. = 3 ECTS

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

Wykład i kolokwaia 15, realizacja projektów w laboratoriach 15
RAZEM 30 godz. = 1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Przygotowanie projektów laboratoryjnych 20, realizacja projektów w laboratoriach 15, przygotowanie raportów 10
RAZEM 45 godz. = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość zagadnień z zakresu podstaw automatyki, fizyki (termodynamika), mechaniki płynów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z asortymentem, zasadami działania, celowością praktycznego wykorzystania urządzeń tworzących systemy pneumotroniczne. Nabycie umiejętności identyfikacji problemu automatyzacji i możliwośći rozwiązania go środkami pneumotroniki. Zapoznanie ze specyfiką symboliki elementów i układów pneumotronicznych, tworzenia schematów układów pneumotronicznych, metodyką projektowania układów, zasadami ich eksploatacji i zapewnienia warunków BHP.

**Treści kształcenia:**

Zastosowania i techniczne znaczenie sprężonego - rozrzedzonego powietrza. Parametry i właściwości sprężonego powietrza jako czynnika roboczego, termodynamika, przepływy. Wytwarzanie, rozprowadzanie, przygotowanie sprężonego powietrza. Klasy jakości, filtracja, osuszanie. Elementy sterujące: zawory sterujące kierunkiem przepływu, natężeniem przepływu, ciśnieniem, symbolika zaworów, zastosowania. Urządzenia sterowania centralnego. Aktuatory pneumatyczne: zasady działania, właściwości funkcjonalne, wykonania silników o ruchu posuwisto-zwrotnym, obrotowo-zwrotnym, obrotowym, opis matematyczny, inne aktuatory, urządzenia korygujące właściwości aktuatorów. Sensoryka pneumotroniki. Zasady kompozycji i projektowanie układów pneumotronicznych. Programy symulacyjne. Zasady eksploatacji i BHP. Problematyka oszczędności zużycia energii. Kierunki rozwoju pneumotroniki.

**Metody oceny:**

Ocena przygotowania do laboratoriów, ocena przebiegu ćwiczeń i projektów laboratoryjnych, kolokwium końcowe.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

- Kościelny W., Ostrowski I.: Aktuatoryka pneumotroniczna – materiały do ćwiczeń laboratoryjnych, ss. 69;
- Stawiarski D.: Urządzenia pneumatyczne w obrabiarkach i przyrządach. WNT, Warszawa 1975;
- Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1992;
- Olszewski i in.: Podstawy mechatroniki. Wyd. REA, Warszawa 2006;
- Olszewski i in.:Urządzenia i systemy mechatroniczne. Wyd. REA, Warszawa 2009;
- Wołkow J., Dindorf R.: Teoria i obliczenia układów pneumatycznych. Skrypt Politechniki Krakowskiej. Kraków 1994;
- PN-ISO 1219/1995 Napędy i sterowania hydrauliczne i pneumatyczne. Symbole graficzne i schematy układów,
- Gerc E.W.: Napędy pneumatyczne. Teoria i obliczanie. WNT, Warszawa 1973;
- Świder J., Wszołek G.:Metodyczny zbiór zadań laboratoryjnych i projektowych ze sterowania procesami technologicznymi. Układy pneumatyczne i elektropneumatyczne ze sterowaniem logicznym. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Efekt AP\_W01:**

Posiada praktyczną wiedzę w zakresie projektowania i użytkowania urządzeń i układów pneumotronicznych

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do laboratoriów, ocena przebiegu ćwiczeń i projektów laboratoryjnych, kolokwium końcowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt AP\_U01:**

Praktyczne umiejętności w zakresie oceny problemów automatyzacji środkami pneumotroniki, projektowania i użytkowania układów pneumotroniki

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do laboratoriów, ocena przebiegu ćwiczeń i projektów laboratoryjnych, kolokwium końcowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Efekt AP\_K01:**

Ma świadomość konieczności automatyzacji jako warunku rozwoju gospodarczego i cywilizacyjnego

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do laboratoriów, ocena przebiegu ćwiczeń i projektów laboratoryjnych, kolokwium końcowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt AP\_W01:**

Fizyczne podstawy pneumotroniki, budowa i funkcjonowanie systemów i urządzeń pneumotroniki, metody projektowania układów pneumotronicznych

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do laboratoriów, ocena przebiegu ćwiczeń i projektów laboratoryjnych, kolokwium końcowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W10, K\_W15, K\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt AP\_U01:**

Umiejętność rozpoznawania problemów automatyzacji i rozwiązywania tych problemów metodami i środkami pneumotroniki

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do laboratoriów, ocena przebiegu ćwiczeń i projektów laboratoryjnych, kolokwium końcowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U04, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt AP\_K01:**

Potrafi pracować zespołowo

Weryfikacja:

Ocena przygotowania do laboratoriów, ocena przebiegu ćwiczeń i projektów laboratoryjnych, kolokwium końcowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K04, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K03, T1A\_K04, T1A\_K05, T1A\_K06