**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie systemów automatyki

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Kukiełka, mgr inż. Kornel Rostek

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PSA

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 32, w tym:
a) wykład - 15h;
b) projekt - 15h;
c) konsultacje - 2h;
2) Praca własna studenta 55, w tym:
a) wykonanie projektu - 40h;
b) studia literaturowe - 5h;
c) przygotowanie do zaliczeń 10h;

Suma: 87 h (3 ECTS)

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 32, w tym:
a) wykład - 15h;
b) projekt - 15h;
c) konsultacje - 2h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 punkty ECTS – 40 godz., w tym:
a) wykonanie projektu - 40h;

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zagadnień z automatyki, elektryki oraz metrologii.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy z zakresu projektowania systemów automatyki zgodnego z obowiązującymi normami: Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE); Dyrektywa Niskonapięciowa (2006/95/WE) ; Normy zharmonizowane. Poznanie zasad doboru aparatury kontrolno - pomiarowej, przewodów i zabezpieczeń oraz nabycie umiejętności tworzenia schematów elektrycznych. Pozyskanie umiejętności doboru aparatury z wykorzystaniem oprogramowania i konfiguratorów producentów poszczególnych komponentów.

**Treści kształcenia:**

Omówienie wymagań bezpieczeństwa w projektowaniu. Przeprowadzenie procedury oceny zgodności na rzeczywistym przypadku, wykonanie ocena ryzyka wg PN-EN ISO 12100 oraz wg PN-EN ISO 13849-1. Projektowanie układów automatyki w strefach zagrożonych wybuchem. Dyrektywa ATEX 114- oznaczenia urządzeń, klasyfikacja stref zagrożonych wybuchem, grupy urządzeń przeciwwybuchowych, dobór urządzeń w konkretnych przypadkach.
Projektowanie szaf automatyki, - dobór zabezpieczeń oraz aparatów- PLC ( w oparciu o konfigurator firmy Siemens), HMI, falowników, wysp zaworowych (w oparciu o konfigurator firmy Festo, przekaźników bezpieczeństwa itp. a także aparatury kontrolno pomiarowej dla różnych wielkości fizycznych – temperatury, ciśnienia, przepływu, konduktancji itp. na podstawie istniejącego schematu P&ID. Dobór okablowania ze względu na obciążalność prądową, spadek napięcia, funkcję oraz warunki środowiskowe. Dobór koloru przewodów, lampek wskaźników i wyświetlaczy. Wykonanie bilansu mocy dla całej projektowanej szafy. Wykonanie projektu rozmieszczenia elementów na płycie montażowej szafy sterowniczej. Dobranie odpowiedniej wentylacji/klimatyzacji do szafy. Projektowanie oświetlenia dla wybranego obiektu przy użyciu oprogramowania DIALux.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie zaliczenia. Zaliczenie poprawnego wykonania. Zaliczenie na podstawie oceny jakości wykonanego projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

 Julian Wiatr: Poradnik projektanta elektryka. 2018
 Instrukcje użytkowe do oprogramowania – Eplan, Rittal, Festo, Siemens, DIALux.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PSA\_IIst\_W01:**

Ma wiedzę dotyczącą projektowania układów automatyki, doboru właściwych urządzeń i ich prawidłowego wykorzystania.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11, K\_W03, K\_W10

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PSA\_IIst\_U01:**

Potrafi zaprojektować układ automatyki z uwzględnieniem obowiązujących norm w zakresie bezpieczeństwa.

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U14, K\_U16, K\_U17

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

**Charakterystyka PSA\_IIst\_U02:**

Potrafi dobrać właściwe komponenty dla projektowanego układu automatyki.

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U14, K\_U17

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka PSA\_IIst\_K01:**

Potrafi samodzielnie wybrać właściwy sposób wykonania konkretnego zadania z uwzględnieniem założeń projektowych, bezpieczeństwa oraz obowiązujących przepisów.

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05

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