



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Układy automatyki przemysłowej [N2Eltech2-UEPP>UAP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Układy elektryczne w przemyśle i pojazdach

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

10

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Budnik

krzysztof.budnik@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i projektowania systemów elektrycznych, w szczególności układów pomiarowych i sterowania, zna podstawowe informacje na temat sterowników PLC i mikrokontrolerów.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej programowania i zastosowania sterowników programowalnych do sterowania procesami w przemyśle.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i projektowania złożonych systemów elektrycznych, w szczególności układów pomiarowych i sterowania, zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów technicznych.

Umiejętności:

Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu nietypowych zadań inżynierskich i prostych problemów

badawczych - stosować podejście systemowe, uwzględniać aspekty pozatechniczne, wykorzystywać metody i narzędzia informacyjno-komunikacyjne.

Kompetencje społeczne:

Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz rozumie, że w technice wiedza i umiejętności szybko stają się przestarzałe, a zatem wymagają ciągłego uzupełniania.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym o charakterze problemowym, realizowanym na ostatnim wykładzie (90 min.).

Laboratorium:

- sprawdzenie i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- ocena zrealizowanego projektu; Tematy projektów są rozdawane studentom na 4 zajęciach laboratoryjnych; Projekty są realizowane w grupach 2-3 osobowych; Projekt dotyczy napisania sterowania wybranym procesem lub fragmentem procesu technologicznego.

### Treści programowe

Wykorzystanie układów sterowania automatycznego w przemyśle.

### Tematyka zajęć

Wykład:

Wprowadzenie do zagadnień sterowania: pojęcie sterowania, realizacja sterowania cyfrowego procesami przemysłowymi, układ regulacji ze sterownikiem programowalnym, realizacja algorytmu sterowania, wejściowe sygnały pomiarowe i stanu, wyjściowe sygnały sterujące, klasyfikacje sterowników programowalnych. Budowa i działanie sterownika oraz programatora. Języki programowania: język drabinkowy (LD), strukturalny (ST), listy instrukcji (IL), bloków funkcyjnych (FBD), programowania sekwencyjnego (SFC). Zastosowanie regulatorów cyfrowych.

Laboratorium:

- zapoznanie się z dedykowanymi zestawami laboratoryjnymi zawierającymi sterownik PLC,
- omówienie narzędzi programistycznych,
- utworzenie projektu, konfiguracja sprzętowa, napisanie elementarnego programu w wybranym języku programowania, test działania programu, archiwizacja projektu,
- wykorzystanie podstawowych operacji logicznych, timerów, komparatorów, przerzutników, wykorzystanie DI, DO, AI, AO,
- dobór czujników i przetworników pomiarowych,
- wykorzystanie regulatorów PID,
- projekt sterowania wybranym procesem technologicznym w przemyśle.

### Metody dydaktyczne

Wykład:

Prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium:

Wprowadzenie do zadania, programowanie zadania i jego weryfikacja z wykorzystaniem dedykowanych zestawów laboratoryjnych i oprogramowania, testowanie wyników działania programu.

### Literatura

Podstawowa:

1. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych., WNT, Warszawa, 2006.
2. Gilewski T, Szkoła programisty PLC : sterowniki przemysłowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice, cop. 2017, ISBN: 978-83-283-3082-5.
3. SIMATIC, Programming with STEP7, Manual, Wydanie 5/2010, Siemens A.G.
4. Ladder Logic (LAD) for S7-300 and S7-400 Programming, Reference Manual, 6ES7810-4CA10-8BW1, 05.2010, Siemens A.G.

Uzupełniająca:

1. Simatic S7 Programowalny sterownik S7-1200, Podręcznik systemu, Wydanie 4/2009, Siemens A. G.
2. J. Kwaśniewski. Programowalny sterownik SIMATIC S7-300 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2009.
3. J. Kwaśniewski, Sterowaniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008.
4. J. Kwaśniewski. Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Wydawnictwo Katedra Automatyzacji Procesów AGH, Kraków 1999.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 50     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 20     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) | 30     | 1,00 |