

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie produkcji i eksploatacja systemów technicznych

### 1 PRZEDMIOT

|                      |   |
|----------------------|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU     | Programowanie kontrolerów i układów automatyki przemysłowej |
| KOD PRZEDMIOTU       | IT 06.9 AIIN CT12 12/13                                     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe                                  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS  | 2   |
| SEMESTRY             | 3   |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 3       | 8      |           | 8            |         |            |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z układami automatyki przemysłowej.

**Cel 2** Nabycie umiejętności projektowania układów automatyki stosowanych w systemach wytwarzania i produkcji.

**Cel 3** Nabycie umiejętności programowanie urządzeń automatyki za pomocą Programowalnych Sterowników PAC (Programmable Automation Controller).



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Posiadanie podstawowej wiedzy z informatyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Zna współczesne układy automatyki przemysłowej.

**EK2** Umiejętności: Potrafi zaprojektować prosty układ automatyki przemysłowej.

**EK3** Umiejętności: Potrafi dokonać symulacji działania układu automatyki przemysłowej.

**EK4** Umiejętności: Potrafi programować sterowniki automatyki PAC w języku drabinkowym i schematów blokowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| W1 | Współczesne układy automatyki przemysłowej.                           | 1             |
| W2 | Programowalne sterowniki automatyki idea powstania, zasada działania. | 1             |
| W3 | Architektura sprzętowa i programowa sterowników PAC.                  | 1             |
| W4 | Programowalne komputery sterujące, przegląd systemów firmy B/R.       | 1             |
| W5 | Narzędzia diagnostyczne oraz funkcje serwisowe w Automation Studio.   | 1             |
| W6 | Wizualizacja procesu w systemach B/R.                                 | 1             |
| W7 | Przegląd rozwiązań sprzętowych PAC Systems firmy GE Fanuc.            | 2             |
|    | RAZEM   | 8             |

### LABORATORIUM

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| L1 | Zintegrowane środowisko programistyczne dla systemów B/R - Automation Studio.  | 1             |
| L2 | Symulacja pracy układu automatyki w programie Automation Studio.   | 1             |
| L3 | Sterowanie pracą procesu technologicznego za pomocą programu Automation Studio.  | 1             |
| L4 | Programowanie sterownika PACSystems RX3i firmy GE Fanuc w języku drabinkowym (Ladder Diagram).                         | 1             |
| L5 | Programowanie sterownika PACSystems RX3i firmy GE Fanuc w języku schematu bloków funkcyjnych (Function Block Diagram). | 1             |
| L6 | Sterowanie ruchem w sterownikach GE Fanuc.   | 1             |
| L7 | Sterowanie automatyzacją produkcji za pomocą sterownika PACSystems RX3i firmy GE Fanuc.                                | 2             |
|    | RAZEM  | 8             |

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

**M1** Wykłady

**M2** Prezentacje multimedialne



M3 Ćwiczenia laboratoryjne

M4 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 16  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 8   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 1   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 13  |
| Opracowanie wyników  | 6   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 6   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>50</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 2   |

## 9 SPOSOBY OCENY

Zaliczenie przedmiotu wynika ze średniej ocen z każdego efektu kształcenia.

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Referat

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3          | Wymienia podstawowe układy automatyki przemysłowej.   |
| NA OCENĘ 4          | Charakteryzuje układy automatyki przemysłowej popełniając nieliczne błędy w ich identyfikacji.                      |
| NA OCENĘ 5          | Bezbłędnie charakteryzuje układy automatyki przemysłowej i wskazuje ich zastosowanie praktyczne.                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 3          | Potrafi dobrać elementy do budowy układu automatyki przemysłowej.   |
| NA OCENĘ 4          | Potrafi zaprojektować prosty układ automatyki przemysłowej popełniając nieliczne błędy.                             |
| NA OCENĘ 5          | Potrafi bezbłędnie zaprojektować układ automatyki przemysłowej i przeprowadzić analizę jego działania.              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 3          | Potrafi uruchomić program symulujący pracę układu automatyki przemysłowej i wprowadzić do niego wszystkie elementy. |



|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4          | Potrafi przenieść do programu symulującego zaprojektowany układ i bezbłędnie dokonać jego połączeń.                       |
| NA OCENĘ 5          | Potrafi bezbłędnie przeprowadzić symulację działania układu automatyki przemysłowej oraz przeprowadzić pełną jej analizę. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 3          | Potrafi opisać wejścia i wyjścia sterownika automatyki PAC.   |
| NA OCENĘ 4          | Potrafi zaprogramować sterownik automatyki PAC w jednym z języków programowania popełniając nieliczne błędy.              |
| NA OCENĘ 5          | Potrafi bezbłędnie zaprogramować sterownik automatyki PAC w języku drabinkowym i schematów blokowych.                     |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | METODY DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|---------------|
| EK1                               | ZIP2_UP08,<br>ZIP2_W14              | Cel1            | W1, W2, W4,<br>W7 | M1, M2             | F3            |
| EK2                               | ZIP2_UP08,<br>ZIP2_W14              | Cel2            | W5, L3, L6, L7    | M2, M4             | F2            |
| EK3                               | ZIP2_UP08,<br>ZIP2_UP10             | Cel2            | W6, L2            | M2, M3             | F1            |
| EK4                               | ZIP2_UP08,<br>ZIP2_UP10             | Cel3            | W3, W5, L4, L5    | M2, M3, M4         | F1, F2, P1    |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Krzysztof Pietrusiewicz, Paweł Dworak — *Programowalne sterowniki automatyki PAC*, Warszawa, 2008, NAKOM
- [2] Jerzy Kostro — *Elementy, urządzenia i układy automatyki*, Warszawa, 2005, WSiP
- [3] Włodzimierz Kwiatkowski — *Wprowadzenie do automatyki*, Warszawa, 2005, BEL Studio

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Tadeusz Mikulczyński — *Automatyzacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2009, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Józef Zieliński (kontakt: joseph@pwsz-ns.edu.pl)



**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

mgr inż. Józef Wójcik (kontakt: jwojcik@pwsz-ns.edu.pl)

dr inż. Józef Zieliński (kontakt: joseph@pwsz-ns.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

| (miejscowość, data) | (odpowiedzialny za przedmiot) | (kierownik zakładu) | (dyrektor instytutu) |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
|---------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|

PWSZ w Nowym Sączu

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....