

## **Komputerowe Systemy Sterowania i Zarządzania**

---

Program przygotowany przez:

- prof. dr hab. inż. Jan Maciej Kościelny      Wydział Mechatroniki PW

Wymiar przedmiotu: 6 punktów

Forma zaliczenia: Egzamin

### **Cel przedmiotu**

---

Znajomość ogólnej charakterystyki, realizowanej funkcjonalności oraz obszaru zastosowania nowoczesnych komputerowych systemów sterowania i zarządzania procesem produkcyjnym. Ze szczególnym uwzględnieniem procesów ciągłych spotykanych w takich przemysłach jak energetyczny, petrochemiczny, chemiczny, cukrowniczy itp.

Współcześnie, proces sterowania i zarządzania przedsiębiorstwem, w tym procesem produkcyjnym, nasycony jest różnego rodzaju zaawansowanymi systemami komputerowymi. Wykorzystanie tych systemów jest niezbędne do osiągnięcia wysokiego stopnia bezpieczeństwa, optymalnej ochrony środowiska oraz dobrej pozycji rynkowej. Znajomość, chociażby ogólnej charakterystyki tych systemów, staje się niezbędna dla współczesnego inżyniera automatyka.

Nabyta wiedza pozwoli oceni i porównać systemy omawianej klasy dostępne na rynku oraz ułatwi proces szczegółowego poznawania danego systemu wykorzystywanego w konkretnym przedsiębiorstwie.

### **Treść przedmiotu**

---

#### Część I

1. Ogólna charakterystyka systemów automatyki:

- klasyfikacja procesów przemysłowych; klasyfikacja systemów automatyki; realizowane funkcje; stosowane struktury funkcjonalne i sprzętowe; elementy struktur sprzętowych; decentralizacja i przestrzenne rozproszenie współczesnych struktur sprzętowo – programowych; języki programowania urządzeń automatyki, sieci w systemach automatyki.

2. Urządzenia sterujące:

- regulatory aparaturowe; regulatory wielofunkcyjne; sterowniki programowalne; stacje procesowe; charakterystyka poszczególnych rozwiązań; sposoby programowania; zakres zastosowań; porównanie własności eksploatacyjnych.

3. Systemy sterowania i monitorowania SCADA:
  - funkcje; struktury; sposoby programowania, zastosowania klasycznych systemów SCADA; tworzenie systemów zintegrowanych z regulatorami i sterownikami programowalnymi; funkcje realizowane przez nowoczesne pakiety zintegrowanego oprogramowania.
4. Systemy zintegrowane:
  - systemy klasy DCS; ogólna charakterystyka; struktury sprzętowe; rozwiązania redundancyjne; sposoby programowania; zastosowania.
5. Zagadnienia dodatkowe:
  - systemy typu softcontrol; kierunki rozwoju; porównanie własności systemów zintegrowanych oraz systemów typu SCADA+PLC; procesowe bazy danych czasu rzeczywistego; standard wymiany danych OPC; rozpowszechnianie danych procesowych w sieci Intranet/Internet; podstawy zasad projektowania wyświetlaczy operatorskich.

## Część II

1. Ogólna charakterystyka nadrzędnych systemów zarządzania:
  - realizowane zadania; charakterystyka systemów zarządzania zasobami przedsiębiorstwa ERP (Enterprise Resource Planning) i systemów zarządzania produkcją MES (Manufacturing Execution System); zagadnienia zaawansowanego sterowania procesem (APC); planowania zasobów materiałowych i produkcyjnych (MRP, MRP II); filozofia TPM (Total Productive Maintenance) oraz zarządzanie remontami; systemy zarządzania jakością (QCS) oraz utrzymania ruchu (CMMS);
2. Zagadnienia integracji systemów automatyki z systemami zarządzania przedsiębiorstwem: nowe funkcje realizowane przez zintegrowane – rozszerzone pakiety SCADA oraz DCS; wymiana, integracja i rozpowszechnianie danych.

## **Bibliografia**

---

- Nieliczne publikacje w czasopiśmie i na konferencjach, materiały reklamowe i szkoleniowe dostawców omawianych systemów.