



**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA TECHNOLOGII**

**Laboratorium**

# **Projektowanie systemów zrobotyzowanych**

**Instrukcja 1**

**Temat: Wiadomości wstępne**

Opracował: mgr inż. Arkadiusz Pietrowiak  
mgr inż. Marcin Wiśniewski

## **I. Warunki uzyskania oceny pozytywnej z laboratorium:**

1. Uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych w semestrze.
2. Wykonanie opracowania teoretycznego (obliczeń) zrobotyzowanego stanowiska spawalniczego w oparciu o przydzielony temat zadania.
3. Samodzielne zaprojektowanie i zbudowanie wirtualnego zrobotyzowanego stanowiska spawalniczego na podstawie opracowania teoretycznego.
4. Optymalizacja pracy indywidualnie zaprojektowanego wirtualnego stanowiska zrobotyzowanego z pkt. 3.
5. Weryfikacja założeń wstępnych z efektami uzyskanymi po opracowaniu wirtualnego stanowiska zrobotyzowanego (pkt. 4) – przedstawienie wyników.

**Na ocenę końcową składają się następujące elementy:**

- a) opracowanie teoretyczne stanowiska zrobotyzowanego,
- b) samodzielnie zbudowane wirtualne stanowisko zrobotyzowane (**termin oddania ustala prowadzący zajęcia**),
- c) przedstawienie wyników weryfikacji założeń wstępnych z efektami uzyskanymi po opracowaniu wirtualnego stanowiska zrobotyzowanego.

## **II. ABB RobotStudio**

Program RobotStudio jest programem firmy ABB Ltd. przeznaczonym do obsługi, projektowania i monitorowania zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych zbudowanych w oparciu o roboty tej firmy. Oprogramowanie umożliwia m.in.: projektowanie i programowanie stanowisk w trybie off- i online w tym planowanie trajektorii ruchów wraz z ich optymalizacją oraz modyfikację już istniejących stanowisk zrobotyzowanych.

Program w wersji 30 dniowej (trial) można pobrać ze strony producenta. Po upływie tego czasu program wprowadza pewne ograniczenie w swojej funkcjonalności.

<http://new.abb.com/products/robotics/robotstudio/downloads>

### III. Zawartość opracowania teoretycznego

W opracowaniu teoretycznym należy uwzględnić m.in.:

- a) wielkość serii dla spawanego wyrobu – min. 10 tys. sztuk,
- b) układ i kolejność nakładania spoin,
- c) obliczone czasy spawania (na podst. skryptu):
  - a. prędkość spawania przyjąć – 530 mm/min,
  - b. czasy dojazdu/odjazdu – 2 sek. każdy,
- d) całkowity czas cyklu spawania (uwzględniający  $t_{pz} = 1$  min/sztukę),
- e) obciążenie technologiczne gniazd roboczych i zakładowy fundusz pracy,
- f) efektywność zrobotyzowanego procesu technologicznego.

Metodologię projektowania procesu spawania i niezbędne do wykonania obliczeń wzory zawarte są w skrypcie *Podstawy robotyzacji – Laboratorium* pod redakcją Jana Żurka.

### IV. Wirtualna stacja robocza

Powinna być zaprojektowana **samodzielnie** w programie RobotStudio jako zrobotyzowane stanowisko spawalnicze dla wyrobu ujętego w opracowaniu teoretycznym oraz zawierać:

- a. robota o odpowiednim udźwigu i prędkości,
- b. głowicę spawalniczą,
- c. spawarkę (źródło prądu),
- d. szafę sterującą,
- e. stół roboczy,
- f. wyposażenie dodatkowe (ściany zewnętrzne, kabina itd.),
- g. otrzymany wyrób CAD unieruchomiony na stole roboczym (pozycjonerze) z oznaczonymi trajektoriami procesu spawania,

Projekt stanowiska zrobotyzowanego należy zapisać w formie pliku **Pack and Go** (.zip).

Dodatkowo należy utworzyć plik video przedstawiający zapis procesu spawania z uwzględnieniem wykrywania miejsc kolizji głowicy.

**Uwaga:**

**Zapisany plik należy przynieść na zaliczenie końcowe.**