

Manufacturing and Assembly Automation - course description

General information	
Course name	Manufacturing and Assembly Automation
Course ID	06.1-WM-MiBM-AiOPP-P-01_15
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering / Automation and Organization of Production Processes
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	• dr inż. Andrzej Bruksza • dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ • dr inż. Edward Tertel

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Exam
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade
Project	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych i montażu, z metodami wspomaganej komputerowej projektowania procesów obróbki i montażu oraz metodami zautomatyzowanego wytwarzania maszyn i urządzeń. Nabycie umiejętności modelowania i praktycznej realizacji zautomatyzowanych układów z wykorzystaniem elementów automatyki przemysłowej.

Prerequisites

Podstawy z zakresu matematyki, Podstawy automatyki, Napędy i sterowanie

Scope

Treść wykładowa: Pojęcia dotyczące zautomatyzowanych elastycznych środków produkcji. Budowa i działanie elastycznych systemów produkcyjnych. Techniczne i organizacyjne aspekty wdrażania elastycznych systemów produkcyjnych. Konfiguracja elastycznych systemów obróbkowych. Podsystem obróbkowy (maszynowy). Podsystem przepływu materiałów. Podsystem transportu. Podsystem składowania. Podsystem manipulowania. System obróbkowy. System przepływu informacji. Proces technologiczny montażu jako część procesu produkcyjnego. Struktura procesu technologicznego montażu. Elementy struktury procesu technologicznego i ich charakterystyka. Klasyfikacja operacji procesu technologicznego montażu. Zasada zapisu strukturalnego procesu technologicznego montażu. Bazy montażowe. Zasady wzajemnego ustalania części zespołów. Dobór baz montażowych. Dokładność montażu i warunki jej osiągnięcia. Przebieg procesu technologicznego w systemie montażu.

Treść Laboratoryjna: Zajęcia wprowadzające. Zasady BHP. Czytanie symboli graficznych elementów pneumatycznych. Zasady rysowania schematów pneumatycznych układów sterowania. Analiza schematów układów pneumatycznych Podstawowe pneumatyczne układy sterowania ręcznego. Układy sterowania umożliwiające zmianę parametrów ruchu tłoka. Realizacja pneumatycznych układów sterowania z zaworami realizującymi określone funkcje logiczne. Realizacja pneumatycznych układów sterowania sekwencyjnego. Realizacja pneumatycznych układów sterowania z licznikiem zdarzeń. Realizacja pneumatycznych układów sterowania z przekąźnikami czasowymi. Modelowanie logicznych układów sterowania w środowisku Matlab.

Treść projektowa: Tematykę projektów ustala prowadzący indywidualnie dla każdego studenta wg 3 obszarów:

1. Sterowanie produkcją. Projektu związany z analizą wybranych algorytmów sterowania produkcją stosowanych w przedsiębiorstwach produkcyjnych
2. Automatyzacja procesów przemysłowych. Projekt polega na analizie własności dynamicznych wybranych procesów na podstawie symulacji w środowisku FluidSim.
3. Sterowniki programowalne w układach automatyki. Tematyka projektów będzie dotyczyć takich zagadnień jak: zaawansowane techniki programistyczne w sterownikach PLC, wykorzystanie środowiska Matlab-Simulink.

Teaching methods

Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Laboratoria z wykorzystaniem technik multimedialnych, stanowisk laboratoryjnych Festo Didactic – metody: problemowe, analiza przypadku,

Projekt – metoda problemowa, analiza przypadku, burza mózgu

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych.	• K_W01 • K_W08	• a check work • an evaluation test	• Lecture
Rozpoznaje główne aspekty automatyzacji w procesach produkcyjnych.	• K_W02	• a check work • an evaluation test	• Lecture
Zna budowę i zasadę działania elastycznych systemów produkcyjnych.	• K_W08	• a check work • an evaluation test	• Lecture
Potrafi ocenić efekty i skutki automatyzacji w procesie produkcyjnym.	• K_U10	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi dobierać systemy automatyzacji i robotyzacji wybranych procesów technologicznych w procesach produkcyjnych.	• K_U18	• a project • carrying out laboratory reports	• Laboratory • Project
Potrafi wykonywać obliczenia i symulację złożonych układów automatyki w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych.	• K_U13	• a project • carrying out laboratory reports	• Laboratory • Project
Student potrafi zaprojektować, modelować i zbudować wybrane układy sterowania.	• K_U13 • K_U14	• a project • carrying out laboratory reports	• Laboratory • Project
Student potrafi w grupie analizować, modelować i podłączać schematy układów pneumatycznych realizujących określone układy starowania.	• K_K03	• carrying out laboratory reports	• Laboratory

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Recommended reading

1. Makarow A.: Systemowe zasady tworzenia zautomatyzowanej produkcji. Seria „Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja”, t. 1, WNT, Warszawa 1990,
2. T. Puff, W. Sołtys, Podstawy technologii montażu maszyn i urządzeń, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1980,
3. E. Richter, W. Schilling, M. Weise, Montaż w budowie maszyn, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1980,
4. Łunarski J. Szabajkowicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. Podstawy teoretyczne, wyposażenie, perspektywy. WNT, Warszawa 1993,

Further reading

1. Kowalowski H.: Automatyzacja dyskretnych procesów przemysłowych. WNT, Warszawa 1981.

Notes

Modified by dr inż. Andrzej Bruksza (last modification: 12-09-2016 12:50)

Generated automatically from SylabUZ computer system