

Zautomatyzowane systemy produkcyjne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Zautomatyzowane systemy produkcyjne
Kod przedmiotu	06.6-WZ-LogP-ZSP
Wydział	Wydział Ekonomii i Zarządzania
Kierunek	Logistyka
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Grzegorz Pająk - dr inż. Iwona Pająk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Poznanie zagadnień związanych z funkcjonowaniem zautomatyzowanych systemów produkcyjnych, wykształcenie podstawowych umiejętności programowania manipulatorów przemysłowych i obrabiarek numerycznych.

Wymagania wstępne

podstawowy kurs matematyki

Zakres tematyczny

Wykład

Pojęcia podstawowe: system produkcyjny, proces produkcyjny, mechanizacja, automatyzacja, robotyzacja, sterowanie, sygnały. Układy sterowania automatycznego: struktura układu sterowania, układy otwarte i zamknięte, sterowanie cyfrowe.

Elementy automatycznego systemu wytwórczego: podsystem maszyn i urządzeń, transportu, magazynowania, manipulacji i orientowania, mocowania i wykonawczy, kontroli i diagnostyki. Rozwój zautomatyzowanych systemów produkcyjnych zgodnie z koncepcją Przemysłu 4.0.

Elementy podsystemu manipulacji i orientowania: podstawowe pojęcia robotyki, budowa manipulatorów i robotów przemysłowych, typy połączeń, opis kinematyki manipulatora, parametry kinematyczne, przestrzeń robocza i konfiguracyjna, geometryczny model środowiska pracy robota, opis pozycji i orientacji obiektów w przestrzeni roboczej. Sterowanie robotem przemysłowym: ruchy członów robota, układy sterowania punktowego i ciągłego.

Elementy podsystemu maszyn i urządzeń: obrabiarki sterowane numerycznie, centra obróbcze CNC, zespoły i podsystemy obrabiarek CNC, sterowanie numeryczne CNC, sterowanie punktowe, odcinkowe i ciągłe.

Elementy podsystemu transportu: środki transportu bliskiego, roboty mobilne, kołowe platformy mobilne, mobilność i sterowalność, podstawowe rodzaje platform mobilnych.

Laboratorium

Analiza kinematyczna wybranych konstrukcji manipulatorów przemysłowych, planowanie zadań robotów jako elementów zautomatyzowanego systemu produkcyjnego. Przygotowanie programu dla manipulatora realizującego określone zadanie z wykorzystaniem symulatora rzeczywistego robota przemysłowego.

Analiza wybranych zadań realizowanych przez obrabiarki sterowane numerycznie, planowanie procesu technologicznego. Przygotowanie programu dla obrabiarki CNC wytwarzającej określony produkt z wykorzystaniem oprogramowania symulującego działanie sterowania numerycznego.

Metody kształcenia

wykład konwencjonalny, ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dokonać wyboru właściwych modułów systemu informatycznego w celu przeprowadzenia symulacji zautomatyzowanego systemu produkcyjnego, potrafiąc interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	• K_U07	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi pracować w grupie przyjmując różne role	• K_K02	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi pozyskiwać informacje związane z projektowaniem zautomatyzowanych systemów produkcyjnych oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	• K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium
Rozumie cykl życia zautomatyzowanych systemów produkcyjnych	• K_W06	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Potrafi dobierać i stosować odpowiednie aplikacje komputerowe do symulacji, projektowania i weryfikacji zautomatyzowanych systemów produkcyjnych	• K_U06	• kolokwium • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi oszacować koszty projektów inżynierskich w zakresie zautomatyzowanych systemów produkcyjnych	• K_U11	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Posiada wiedzę w zakresie zautomatyzowanych systemów produkcyjnych	• K_W02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Potrafi określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	• K_K01	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 50% punktów z kolokwium przeprowadzonego w formie pisemnej. Suma uzyskanych punktów decyduje o ocenie według skali: bardzo dobry (90%-100% punktów możliwych do zdobycia), dobry plus (80%-89%), dobry (70%-79%), dostateczny plus (60%-69%), dostateczny (50%-59%).

Laboratorium: studenci realizują projekty z wykorzystaniem narzędzi do programowania i symulacji pracy robotów przemysłowych oraz obrabiarek CNC. Zaliczenie projektu uzależnione jest od oceny sprawozdania (opracowanie koncepcji oraz kod programu) Na ocenę projektu wpływa: analiza problemu (25%), opracowanie koncepcji rozwiązania (25%), implementacja programu (25%), obrona projektu (25%). Zasady ustalania oceny z projektu: bardzo dobry (90%-100% punktów możliwych do zdobycia), dobry plus (80%-89%), dobry (70%-79%), dostateczny plus (60%-69%), dostateczny (50%-59%).

Ocena końcowa z laboratorium jest wyznaczana jako średnia arytmetyczna ocen z wszystkich wykonanych projektów.

Ocena końcowa z przedmiotu: warunkiem zaliczenia są pozytywne oceny z wykładu i laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie oceny z laboratorium (50%) i wykładu (50%).

Literatura podstawowa

1. Grzesik W., Niesłony P., Kiszka P., Programowanie obrabiarek CNC, PWN, Warszawa, 2020.
2. Kaczmarek W., Panasiuk J., Robotyzacja procesów produkcyjnych, PWN, Warszawa, 2018
3. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, Warszawa, 2013
4. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa, 2006

Literatura uzupełniająca

1. Kaczmarek W., Panasiuk J., Borys S., Środowiska programowania robotów, PWN, Warszawa, 2020
2. Kaczmarek W., Panasiuk J., Programowanie robotów przemysłowych, PWN, Warszawa, 2020
3. Szafarczyk M., Śniegulska-Grądzka D., Wypisiński R., Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych, PWN, Warszawa, 2007
4. SIEMENS, SINUMERIK 840D sl, Podręcznik programowania, SIEMENS, 2018

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Paweł Szudra (ostatnia modyfikacja: 16-05-2023 13:24)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ