



11317-24-B_F

AUTOMATYKA I ROBOTYKA

ECTS: 5

AUTOMATICS AND ROBOTICS

TREŚCI WYKŁADÓW

Podstawowe struktury systemów sterowania. Sterowanie ciągle i dyskretne, metody dyskretyzacji, stabilność układów dynamicznych. Transformaty Laplace'a. Sterowalność i obserwowalność układów regulacji. Sterowniki programowalne PLC. Sprzęt stosowany w automatyce przemysłowej. Zagadnienia dotyczące działania, budowy oraz zastosowania robotów i manipulatorów. Podstawowe pojęcia i definicje oraz klasyfikacja robotów i manipulatorów. Kinematyka manipulatorów i robotów: opisy przestrzenne i przekształcenia.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Sterowanie układem dynamicznym, układ otwarty i zamknięty. Schematy blokowe typowych układów regulacji, Upraszczanie schematów blokowych układów opisanych przy pomocy transmitancji. Właściwości i określanie charakterystyk podstawowych członów automatyki. Ocena jakości regulacji w stanach ustalonych i przejściowych. Sprzężenie zwrotne. Wpływ sprzężenia na dokładność regulacji, na dynamikę - stabilność układu. Dobór regulatorów w zamkniętym układzie sterowania, typowe regulatory, metody częstotliwościowe, metody doboru nastaw. Związki między transmitancją a opisem w przestrzeni stanów. Sterowalność i obserwowalność sens i zastosowanie. Programowanie sterowników PLC. Przekształcenia jednorodnie, obroty i ich składanie. Reprezentacja Denavita - Hartenberga. Kinematyka odwrotna pozycji i orientacji. Obliczanie jacobianu manipulatora. Kinematyka odwrotna prędkości i przyspieszenia. Wyprowadzenie równań dynamiki wybranych manipulatorów.

CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie podstaw sterowania i regulacji automatycznej. Uzyskanie wiedzy z zakresu teorii i metod analizy układów automatyki. Poznanie podstaw teoretycznych i aparatu matematycznego stosowanego w kinematyce i dynamice robotów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych T2A_W01 T2A_W04 T2A_W03 T2A_W04 T2A_U08 T2A_U13 T2A_U14 T2A_K03 T2A_K04

Symbole efektów kierunkowych K_W01 K_W18 K_W19 K_U19 K_U26 K_K03 K_K04

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

Ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne, niezbędne do opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów cyfrowych i analogowych oraz w zakresie teorii sterowania oraz zagadnień eksploatacji, sterowania i programowania robotów a także podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania.

Umiejętności

Potrafi dobierać i stosować w praktyce elementy i układy automatyki a także posiada umiejętności konieczne do programowania i analizy działania robotów. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.

Kompetencje społeczne

Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., 2009r., "Podstawy teorii sterowania", wyd. WNT, 2) Legierski T., Wyrwał J., Kasprzyk J., Hajda J., 2008r., "Programowanie sterowników PLC", wyd. WPK Jacka Skalmierski, 3) Mikulczyński T., Samsonowicz Z., 1997r., "Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania PLC", wyd. WNT, 4) Craig J., 1995r., "Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie", wyd. WNT, 5) Honczarenko J., 2004r., "Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie", wyd. WNT, 6) Morecki A., Knapczyk J., i inni, 1999r., "Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów", wyd. WNT, 7) Zdanowicz R., 2001r., "Podstawy robotyki", wyd. Wyd. Politechniki Śląskiej.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kostro J., 1998r., "Elementy, urządzenia i układy automatyki", wyd. WSiP, 2) Trybus L., 1992r., "Regulatory wielofunkcyjne", wyd. WNT, 3) Kaczorek T., 1970r., "Teoria układów regulacji automatycznej", wyd. WNT, 4) Gronowicz A., Miller S., Twaróg W., 2000r., "Teoria maszyn i mechanizmów : zestaw problemów analizy i projektowania", wyd. Oficyna Wydawnicza PWR.

Przedmiot/moduł:

AUTOMATYKA I ROBOTYKA

Obszar kształcenia: nauki techniczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B_F-przedmiot kierunkowy do wyboru

Kod ECTS: 11317-24-B_F

Kierunek studiów: Informatyka

Specjalność: Projektowanie systemów informatycznych i sieci komputerowych

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: wykłady i ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład informacyjny, wykład problemowy

ćwiczenia: ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe, symulacja, laboratorium z użyciem komputera

Forma i warunki zaliczenia: Zaliczenie na ocenę/ Obecność na zajęciach. Dostarczenie prawidłowo sporządzonych sprawozdań. Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego.

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Matematyka wyższa, Podstawy elektrotechniki i elektroniki

Wymagania wstępne: znajomość matematyki na poziomie wymaganym do zrozumienia przedmiotu

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Elektrotechniki i Energetyki

adres: ul. Michała Oczapowskiego 11, pok. 202,

10-719 Olsztyn

tel. 523-36-21, fax 523-36-03

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Krzysztof Nalepa

e-mail: krzysztof.nalepa@uwm.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

AUTOMATYKA I ROBOTYKA **AUTOMATICS AND ROBOTICS**

ECTS: 5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykład	30,0 godz.
- Ćwiczenia laboratoryjne	30,0 godz.
- Konsultacje	2,0 godz.
	62,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Praca własna studenta	15,0 godz.
- Przygotowanie do zajęć	15,0 godz.
- Sporządzenie i opracowanie sprawozdań	15,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	20,0 godz.
	65,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 127,0 godz.

1 punkt ECTS = 25,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 127,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **5,08 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,44** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,56** punktów ECTS.