



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy automatyki [S1Inf1>AUT]

Przedmiot

Kierunek studiów
Informatyka

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
20

Laboratorium
20

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Przemysław Zakrzewski
przemyslaw.zakrzewski@put.poznan.pl

prof. dr hab. inż. Andrzej Urbaniak
andrzej.urbaniak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej oraz rachunku operatorowego. Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych oraz wykreślenia przebiegu funkcji, oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach interdyscyplinarnego zespołu: technolog-automatyk-informatyk. W zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i koncepcjami z dziedziny podstaw automatyki i systemów sterowania. 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu opisu dynamiki obiektów w dziedzinie zmiennej czasu, operatorowej i częstotliwościowej. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów identyfikacji obiektów i projektowania układów sterowania. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej, w szczególności we współpracy z technologiami procesów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania modeli matematycznych sterowanych procesów - [K1st_W1]
2. opisuje dynamikę obiektów sterowania (w dziedzinie zmiennej czasu, zmiennej operatorowej oraz w dziedzinie częstotliwościowej) - [K1st_W5]
3. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu i realizacji systemów sterowania - [K1st_W7]

Umiejętności:

1. potrafi przeprowadzać symulacje działania układów sterowania, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K1st_U3]
2. potrafi dobrać regulator i jego nastawy oraz wyznaczyć wybrane wskaźniki jakości regulacji - [K1st_U4]
3. potrafi zaimplementować model symulacyjny układu sterowania - [K1st_U11]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej - [K1st_K1]
2. uzyskana wiedza pozwoli mu na kreatywne działanie w zakresie automatyzacji prac uciążliwych dla człowieka - [K1st_K2]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

- kolokwium z zakresu wykładów obejmujące ok.10 pytań opisowych o różnej wartości punktowej
Ocena: skala punktowa; możliwość oglądu odpowiedzi, możliwość ustnej odpowiedzi (tylko w przypadku uzyskania min 33% punktów)

Koncowa ocena:

- do 50% - niedostateczna (2,0)
- 51-60% - dostateczna (3,0)
- 61-70% - dostateczna plus (3,5)
- 71-80% - dobra (4,0)
- 81-90% - dobra plus (4,5)
- ponad 91% - bardzo dobra (5,0)

Laboratorium:

- aktywność w trakcie wykonywania ćwiczeń,
- ocena przygotowania do rozwiązywania problemów
- opracowanie protokołu z ćwiczeń

Treści programowe

Podstawowe pojęcia teorii sterowania i regulacji. Warstwowa struktura systemu sterowania. Opis dynamiki procesów ? przykłady. Charakterystyki częstotliwościowe ? znaczenie i sposób wyznaczania. Podstawowe człony dynamiczne układów sterowania: omówienie według klucza: transmitancja, charakterystyka skokowa, charakterystyka amplitudowo-fazowa, oznaczenia na schematach oraz przykłady obiektów. Stabilność układów regulacji oraz kryteria stabilności (kryterium Hurwitza i Nyquista). Wskaźniki jakości regulacji w stanie ustalonym i nieustalonym. Schematy blokowe i reguły ich przekształceń. Nieliniowe układy automatycznej regulacji. Regulatory klasyczne P, PI, PD i PID oraz

zasady wyboru rodzaju regulatora oraz doboru nastaw regulatorów. Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podstawy komputerowych systemów sterowania.

Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

Tematyka zajęć

Podstawowe pojęcia teorii sterowania i regulacji. Warstwowa struktura systemu sterowania. Opis dynamiki procesów ? przykłady. Charakterystyki częstotliwościowe ? znaczenie i sposób wyznaczania. Podstawowe człony dynamiczne układów sterowania: omówienie według klucza: transmitancja, charakterystyka skokowa, charakterystyka amplitudowo-fazowa, oznaczenia na schematach oraz przykłady obiektów. Stabilność układów regulacji oraz kryteria stabilności (kryterium Hurwitza i Nyquista). Wskaźniki jakości regulacji w stanie ustalonym i nieustalonym. Schematy blokowe i reguły ich przekształceń. Nieliniowe układy automatycznej regulacji. Regulatory klasyczne P, PI, PD i PID oraz zasady wyboru rodzaju regulatora oraz doboru nastaw regulatorów. Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podstawy komputerowych systemów sterowania.

Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań, pokaz multimedialny
2. ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja, praca w zespole, symulacja układów sterowania z wykorzystaniem pakietu MATLAB i języka Python

Literatura

Podstawowa

1. Podstawy automatyki, Urbaniak A., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2007
2. Modern control systems, Bishop R.H., Dorf R.C., Addison-Wesley Publ. Co., 1995
3. Informatyka w ochronie środowiska, Łukaszewski T., Urbaniak A., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2001

Uzupełniająca

1. Computer systems for automation and control, Olsson G., Piani G., Prentice Hall, 1992

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	35	1,50