



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy automatyki

Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Prof. dr hab. Inż. Andrzej URBANIAK

Instytut Informatyki

ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

e-mail : andrzej.urbaniak@cs.put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr inż. Przemysław Zakrzewski

email: przemyslaw.zakrzewski@cs.put.poznan.pl

tel. +48 616652921

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 technologami 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:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach;

b) w zakresie laboratoriów:



- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenianie ciągłe, na każdym zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
- ocenę i ?obronę? przez studenta sprawozdania z realizacji projektu,
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym (egzamin złożony z ok. 4 ? 6 pytań o różnej wartości punktowej obejmujący całość treści wykładowych)

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

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.

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	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności