



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy automatyki [N1Inf1>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
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
12

Laboratorium
12

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej i rachunku operatorowego. Student powinien posiadać umiejętności pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, logicznego myślenia, wyciągania wniosków, logicznej i zwięzłej prezentacji informacji. Studenta powinna cechować uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie 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 umiejętności pracy zespołowej, w szczególności we współpracy z technologiami procesów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania modeli matematycznych sterowanych procesów.

2. Student opisuje dynamikę obiektów sterowania (w dziedzinie zmiennej czasu, operatorowej oraz w dziedzinie częstotliwości).
3. Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu systemów sterowania.
4. Student zna strukturę komputerowego systemu sterowania.

Umiejętności:

1. Student potrafi przeprowadzać symulacje działania układów sterowania, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
2. Student potrafi dobrać regulator i jego nastawy oraz wyznaczyć wybrane wskaźniki jakości regulacji.
3. Student potrafi zaimplementować model symulacyjny układu sterowania.
4. Student potrafi sformułować wymagania w zakresie systemów sterowania.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej.
2. Student rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie systemów sterowania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się 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:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- ocenianie ciągle, na każdych 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. Liniowe układy sterowania ciągłego. Opis dynamiki procesów w dziedzinie zmiennej czasu, w dziedzinie operatorowej i częstotliwościowej. Charakterystyki UAR. Stabilność i wskaźniki jakości regulacji. Schematy blokowe i ich przekształcanie. Klasyfikacja układów regulacji. Regulatory klasyczne P, PI, PD i PID – charakterystyki i dobór nastaw. Czujniki pomiarowe wybranych wielkości fizykochemicznych. Podstawy komputerowych systemów sterowania. Warstwowa struktura systemu sterowania.

Tematyka zajęć

Podstawowe pojęcia teorii sterowania i regulacji: układy pomiarowe, układy wykonawcze, obiekt sterowania. Liniowe układy sterowania ciągłego: zasada superpozycji, źródła nieliniowości, linearyzacja.

Opis dynamiki

procesów w dziedzinie zmiennej czasu, w dziedzinie operatorowej i częstotliwościowej. Charakterystyki UAR: skokowa, impulsowa. Stabilność i wskaźniki jakości regulacji: uchyb ustalony, przeregulowanie, czas regulacji. Schematy blokowe i ich przekształcanie. Klasyfikacja układów regulacji. Regulatory klasyczne P, PI, PD i PID – charakterystyki i dobór nastaw. Czujniki pomiarowe wybranych wielkości fizykochemicznych. Podstawy komputerowych systemów sterowania: wykorzystanie mikrokontrolerów w systemach sterowania. Warstwowa struktura systemu sterowania: oddziaływanie, sterowanie, nadzór, optymalizacja, planowanie i realizacja, zarządzanie.

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

Uzupełniająca

1. Computer systems for automation and control, Olsson G., Piani G., Prentice Hall, 1992
2. Tatjewski P., Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. Wydanie drugie zmienione, Wyd. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2016

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	49	2,00