



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy automatyki

### Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

12

Ćwiczenia

Laboratoria

12

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Przemysław Zakrzewski

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

tel. +48 616652921

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### 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. Student powinna cechować 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 automatyki i systemów sterowania.



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 strukturę komputerowego systemu sterowania.

#### Umiejętności

1. Student potrafi przeprowadzać symulacje działania układów sterowania, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
2. Student potrafi . 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 ciągłe, 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.

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

#### Uzupełniająca

1. Computer systems for automation and control, Olsson G., Piani G., Prentice Hall, 1992
2. Podstawy automatyki, cz.1, Rumatowski K., Wyd. PP, 2004

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	28	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	52	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności