



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka i miernictwo przemysłowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

0

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Marek Ochowiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z inżynierii chemicznej i procesowej, elektroniki i elektrotechniki, konstrukcji i zasady działania aparatury procesowej. Powinien również posiadać umiejętność analizy uzyskanych danych pomiarowych z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz wykonywania obliczeń matematycznych.



## Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy z zakresu pomiarów technologicznych, aparatury kontrolno-pomiarowej w przemyśle chemicznym oraz elementów automatyki przemysłowej i sterowania procesowego.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Posiada wiedzę w zakresie automatyki i miernictwa przemysłowego w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych mających na celu dobór odpowiedniego oprzyrządowania oraz do przeprowadzenia badań doświadczalnych. K\_W1
2. Zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych układów sterowania. K\_W19.
3. Posiada wiedzę na temat sterowania wielkościami oraz procesami technologicznymi oraz miernictwa w technologii i inżynierii chemicznej, jako kierunków pokrewnych, bezpośrednio związanych z inżynierią farmaceutyczną. K\_W1

### Umiejętności

1. Korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł literaturowych. K\_U01
2. Potrafi zaplanować i przeprowadzić proste doświadczalne eksperymenty w zakresie pomiarów i sterowania oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski. K\_U12

### Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, systematycznie zdaje raporty z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych. K\_K01
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie. K\_K02

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Kolokwium/Prezentacja

Laboratorium: Kolokwium, Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedzi ustne i pisemne

## Treści programowe

W ramach zajęć omawiane są:

- Zagadnienia podstawowe.
- Układy automatycznej regulacji i regulatory.
- Elementy nastawcze i wykonawcze.



- Rola układów wykonawczych w przemysłowych systemach sterowania.
- Sygnalizacja, blokady i zabezpieczenia.
- Pomiary, przyrządy pomiarowe i przetworniki.
- Sterowanie wielkościami oraz procesami technologicznymi w technologii i inżynierii chemicznej oraz w przemyśle spożywczym, jako kierunków pokrewnych, bezpośrednio związanych z inżynierią farmaceutyczną.
- Interaktywne kalkulatory depozycji cząstek aerozolowych.
- Pomiary wielkości cząstek aerozolowych.
- Komputerowa analiza obrazów.

### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, ćwiczenia laboratoryjne.

### Literatura

Podstawowa

1. Piekarski M., Poniewski M.: Dynamika i sterowanie procesami wymiany ciepła i masy, WNT, Warszawa 1994.
2. Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2005.
3. Sosnowski T., Aerozole wziewne i inhalatory. Politechnika Warszawska, 2012 (<https://repo.pw.edu.pl/docstore/download/WUT1fd2112638d74926bdd930663f4355b9/T.R.+Sosnowski+-+Aerozole+wziewne+i+inhalatory+%282012%29.pdf>)
4. Gawdzik A., Tabiś B., Figiel W., Zasady sterowania procesami technologii i inżynierii chemicznej. Politechnika Krakowska, Kraków 1991.

Uzupełniająca

1. Ludwicki M., Sterowanie procesami w przemyśle spożywczym. PTTŻ Oddział Łódzki, Łódź 2002.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwii) <sup>1</sup>	20	1,0

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