



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elements of Automation and Measurements in Chemical Technology

### Przedmiot

Kierunek studiów

Chemical Technology

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

III/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Marek Ochowiak, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andżelika Krupińska

### 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 i technologii chemicznej 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. K\_W5
2. Zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych i układów sterowania. K\_W6



3. Posiada wiedzę na temat sterowania wielkościami oraz procesami technologicznymi oraz miernictwa w technologii i inżynierii chemicznej. K\_W6

#### Umiejętności

1. Korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł literaturowych. K\_U1

2. Posiada umiejętność prezentowania w formie prezentacji. K\_U2, K\_U4

3. Potrafi wykorzystać wiedzę do projektowania i optymalizacji układów automatycznej regulacji i systemów pomiarowych. K\_U8

#### Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz pracy w grupie. K\_K1, K\_K3

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin, dodatkowa prezentacja

Projekt: Projekt, prezentacja, odpowiedzi ustne i pisemne

#### Treści programowe

W ramach zajęć omawiane są:

- Zagadnienia podstawowe.
- Układy automatycznej regulacji.
- Elementy nastawcze i wykonawcze.
- Rola układów wykonawczych w przemysłowych systemach sterowania.
- Regulatory.
- Stabilność i jakość sterowania.
- Sygnalizacja, blokady i zabezpieczenia.
- Czujniki pomiarowe.
- Pomiary, przyrządy pomiarowe i przetworniki.
- Sterowanie wielkościami oraz procesami technologicznymi w technologii i inżynierii chemicznej.

#### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna.



## Literatura

### Podstawowa

1. Luyben W.L.: Process Modeling, Simulation, and Control for Chemical Engineers. McGraw-Hill, New York 1973.
2. Considine Douglas M.: Process Instruments and Controls Handbook. Prepared by a staff of specialists, McGraw-Hill, New York 1957.
3. Shinnars S.M.: Modern control system theory and design. John Wiley & Sons, New York 1998.

### Uzupełniająca

1. Ludwicki M., Sterowanie procesami w przemyśle spożywczym. PTTŻ Oddział Łódzki, Łódź 2002.
2. Astrom K., Murray R.: Feedback Systems. An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, New Jersey 2012.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do egzaminu, wykonanie projektu i prezentacji) <sup>1</sup>	15	0,5

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