



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projekt procesowy (Technologia chemiczna nieorganiczna - projekt instalacji chemicznej)

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

30

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Piotr Wesołowski

e-mail: piotr.wesolowski@put.poznan.pl

telefon: +48 61 665 37 60

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Technologii Chemicznej

Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej

Zakład Inżynierii Procesowej

60-965 Poznań, ul. Berdychowo 4, 116B

### Wymagania wstępne

**Wiedza:** Student posiada podstawową wiedzę z zakresu: matematyki, fizyki, chemii oraz technologii informacyjnych i grafiki inżynierskiej, zdobytą podczas wcześniejszych zajęć na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa, umożliwiającą zrozumienie zasad projektowania aparatury procesowej oraz budowy dokumentacji technicznej.

**Umiejętności:** Student potrafi zdobywać i uzupełniać wiadomości dotyczące budowy i działania aparatury procesowej z podręczników akademickich, opracowań naukowych i sieci internetowej. Ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie sporządzać rysunki techniczne aparatów i ich części oraz zna podstawowe zasady budowy dokumentacji technicznej.

**Kompetencje społeczne:** Student rozumie konieczność nieustannego podnoszenia swoich umiejętności oraz potrzebę wzbogacania zdobywanej w toku studiów wiedzy. Posiada świadomość odpowiedzialności ponoszonej za zadania realizowane zespołowo.



## Cel przedmiotu

Nabywanie umiejętności projektowania linii procesowych wraz z oprzyrządowaniem dobieranym na podstawie aktualnie obowiązujących norm na przykładzie wybranej instalacji, w której przebiega reakcja chemiczna. Uzyskanie wiedzy z zakresu znajomości pracy węzłów procesowych na liniach instalacji w przemyśle chemicznym i innych przemysłach pokrewnych. Zapoznanie się w praktyce z zasadami budowy dokumentacji technicznej projektowanej instalacji.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Ugruntowanie wiedzy z zakresu matematyki w zakresie pozwalającym na wykonywanie obliczeń potrzebnych w projektowej praktyce inżynierskiej. (K\_W01)
2. Nabywanie wiedzy dotyczącej doboru aparatów występującej w instalacjach chemicznych. (K\_W03)
3. Uzupelnienie wiedzy koniecznej do charakteryzowania surowców i produktów występujących w procesach stosowanych w przemyśle chemicznym. (K\_W06)
4. Opanowanie podstawowych pojęć w zakresie materiało- i maszynoznawstwa. (K\_W10)
5. Poznanie metod i technik stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią procesową. (K\_W12)
6. Nabywanie podstawowej wiedzy o sposobie eksploatacji instalacji chemicznych. (K\_W13)
7. Nabywanie wiedzy o prawnych skutkach prowadzenia działalności projektowej. (K\_W14)

### Umiejętności

1. Ugruntowanie efektywnej pracy zespołowej. (K\_U02)
2. Poszerzenie słownictwa zawodowego o określenia występujące w dokumentacji technicznej oraz stosowane w toku projektowania instalacji chemicznej. (K\_U03)
3. Nabywanie umiejętności przygotowywania opracowanie problemu i jego profesjonalnej prezentacji na form grupy. (K\_U04)
4. Ugruntowanie umiejętności praktycznego wykorzystania programu AutoCAD do opracowania rysunku ofertowego projektowanej instalacji chemicznej. (K\_U07)
5. Nabywanie umiejętności proponowania różnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych do budowy instalacji chemicznej. (K\_U13)
6. Rozumienie konieczności uwzględniania zasad BHP oraz metod kontroli przebiegu różnorodnych procesów na etapie projektowania instalacji chemicznych. (K\_U14)
7. Nabywanie umiejętności sporządzania dokumentacji technicznej projektowanej instalacji chemicznej. (K\_U17, K\_U19)



### Kompetencje społeczne

1. Ugruntowanie potrzeby ustawicznego kształcenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych. (K\_K01)
2. Zrozumienie ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. (K\_K02)
3. Nabycie świadomości odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową. (K\_K03, K\_K06)

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:  
Bieżąca kontrola postępów w pracy. Prezentacja i obrona wykonanego projektu.

### Treści programowe

Zajęcia projektowe ukierunkowane są na nabycie umiejętności wykonywania dokumentacji technicznej instalacji z reakcją chemiczną.

Celem projektu jest zaproponowanie i przedstawienie na forum grupy oryginalnego własnego rozwiązania konstrukcyjnego instalacji technologicznej z reakcją chemiczną. Prace projektowe obejmują dobór aparatów i osprzętu oraz materiału konstrukcyjnego, z którego należy wykonać poszczególne elementy instalacji. Projekt wykonywany jest w dwuosobowych zespołach w celu nabycia umiejętności współpracy podczas realizowania różnorodnych prac projektowych.

### Metody dydaktyczne

1. Udział w zajęciach projektowych
2. Udział w konsultacjach
3. Wykonanie i obrona projektu (praca zespołowa)

### Literatura

#### Podstawowa

- 1, Alejski K., Staszak M., Wesołowski P.: Projektowanie systemów procesowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013.
2. Alejski K., Staszak M., Wesołowski P.: Wprowadzenie do inżynierii reaktorów chemicznych. Przepływy nieidealne w reaktorach i reaktory heterogeniczne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013.

#### Uzupełniająca

1. Synoradzki L.: Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.



2. Wesołowski P., Borowski J.: Aparatura chemiczna i procesowa. I. Wymienniki ciepła i masy, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.
3. Wesołowski P., Szaferki W., Borowski J.: Aparatura chemiczna i procesowa. II. Mieszalniki i separatory, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	10	0,4

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