



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody kontroli procesu technologicznego [S1IChiP1>MKPT]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Mariusz Sandomierski prof. PP
mariusz.sandomierski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

ma uporządkowaną, wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej; zna narzędzia matematyczne wykorzystywane w obliczeniach chemicznych; posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w wydzieleniu i oczyszczaniu związków chemicznych

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami kontroli procesów technologicznych stosowanych w chemii, farmacji i biotechnologii. Szczególny nacisk położony jest na praktyczne zastosowania – monitorowanie procesów reakcyjnych, kontrolę jakości produktów oraz integrację systemów pomiarowych z procesami produkcyjnymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma wiedzę z zakresu technik, metod i podstaw ekonomiki kontroli procesu technologicznego

- [k_w03,k_w11]

2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z kontrolą procesu technologicznego - [k_w07, k_w15]

Umiejętności:

student posiada umiejętność doboru odpowiedniej techniki dla kontroli danego procesu technologicznego - [k_u11, k_u16, k_u20]

2. student posiada umiejętność wykonania podstawowej obsługi chromatografów: gazowego, cieczowego, wykonywanie analiz tymi technikami - [k_u07, k_u21]

3. student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim. - [k_u03]

Kompetencje społeczne:

student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. - [k_k01]

2. student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie. - [k_k02, k_k05]

3. student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [k_k03]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Końcowy sprawdzian zaliczeniowy. W przypadku zaliczenia stacjonarnego 10-15 pytań otwartych. W przypadku zaliczenia on-line poprzez eKurs ok. 10 pytań otwartych i 10 pytań zamkniętych
Ustna i pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych. Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.

Treści programowe

1. Zagrożenie czynnikami chemicznymi w procesach przemysłowych.
2. Analiza i ocena zagrożeń występujących w procesach pracy. Ocena ryzyka.
3. Bezpieczeństwo manipulowania chemikaliami. Systemy kontroli i monitoringu.
4. Techniki chromatograficzne – rodzaje chromatografii; podstawy rozdzielności; kolumna w chromatografii cieczowej; sprzęt HPLC i TLC.
5. Analiza jakościowa i ilościowa w metodach chromatograficznych.
6. Analiza procesowa – ogólne zasady stosowania analizatorów procesowych.
7. Aspekty ekonomiczne analizy procesowej.
8. Układ poboru i przygotowania próbki dla analizy procesowej.
9. Przełączanie kolumn w procesowej chromatografii gazowej i cieczowej.
10. Zastosowanie standardu opóźnionego w chromatograficznej analizie procesowej.
11. Układy GC i HPLC stosowane w chromatograficznej analizie procesowej.
12. Przykłady zastosowań chromatograficznej analizy procesowej w kontroli wybranych procesów technologicznych.

Tematyka zajęć

W ramach zajęć omawiane są podstawowe oraz zaawansowane metody kontroli procesów technologicznych stosowanych w chemii, farmacji i biotechnologii. Poruszane zagadnienia obejmują klasyczne techniki pomiarowe, w tym czujniki fizyczne, chemiczne i elektrochemiczne, a także metody chromatograficzne (HPLC, GC, chromatografia procesowa) wraz z detektorami i systemami automatyzacji. Istotną część zajęć stanowią metody spektroskopowe: UV-Vis, IR, NIR oraz Raman, jak również techniki hiperspektralne i obrazowanie przestrzenno-spektralne. Omawiane są także metody sprzężone, techniki laserowe, biosensory i metody biologiczne. Szczególny nacisk kładziony jest na praktyczne zastosowania metod w monitorowaniu procesów reakcyjnych, kontroli jakości produktów, analizie mieszanin oraz integracji systemów pomiarowych z procesami produkcyjnymi.

Metody dydaktyczne

wykład, zajęcia laboratoryjne

Literatura

Podstawowa

1. Podstawy chromatografii, Z. Witkiewicz, WNT, Warszawa, 2005.
2. Zastosowanie metod chromatograficznych, K. Bielicka-Daszekiewicz, K. Milczewska, A. Voelkel,

Wyd. PP, Poznań, 2005, 2010.

Uzupełniająca

1. The essence of chromatography, C.F. Poole, Elsevier, Amsterdam, 2003.

2. Techniques and practice of chromatography, R.P.W.Scott, Marcel Dekker, Inc., Nowy Jork, 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2,60
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,40