



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody kontroli procesu technologicznego

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

IV/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Beata Strzemiecka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Wiedomości z zakresu chemii fizycznej, chemii organicznej, podstaw chemii analitycznej, podstaw aparatury chemicznej, matematyki

Cel przedmiotu

Przedstawienie podstawowych zasad doboru aparatury kontrolno-pomiarowej w przemyśle, zapoznanie studentów z rodzajami analizatorów przemysłowych oraz sposobów ich instalacji, zapoznanie studentów z rozszeszoną wiedzą na temat procesów chromatograficznych jako techniki w przeważającej większości stosowanej do kontroli procesów technologicznych, wykorzystanie technik chromatograficznych w procesowej analizie jakościowej i ilościowej. Słuchacze zostaną w praktyce zapoznani z aparaturą stosowaną w metodach chromatograficznych. Prezentacja możliwości wykorzystania gazowej i cieczowej chromatografii procesowej

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

K_W06, P6S_WG, P6SI_WG - zna niezbędne zasady działania systemów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych systemów sterowania stosowanych w technologii chemicznej



K_W07, P6S_WG, P6SI_WG - zna reguły ochrony środowiska naturalnego związane z technologią chemiczną i gospodarką odpadami

K_W12, P6S_WG, P6SI_WG - zna zasady budowy, działania i doboru urządzeń, reaktorów oraz aparatów stosowanych w technologii chemicznej

Umiejętności

K_U02, P6S_UK - potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo w środowisku zawodowym i innym

K_U05, P6S_UU - ma umiejętność samokształcenia się

K_U06, P6S_UK - posiada umiejętności językowe w zakresie dziedzin i dyscyplin naukowych właściwych dla nauk chemicznych i technologii chemicznej, zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

K_U10, P6S_UW - ma przygotowanie i kompetencje niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

K_U11, P6S_UW, P6SI_UW potrafi dokonać wstępnej analizy technicznej i ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w technologii chemicznej

K_U12, P6S_UW, P6S_UO - potrafi przeprowadzić krytyczną analizę sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w technologii i inżynierii chemicznej, w szczególności urządzenia, aparaturę, systemy i procesy

K_U14, P6S_UW, P6SI_UW - potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i technik właściwych do rozwiązywania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w technologii chemicznej, potrafi także wybrać i zastosować odpowiednią metodę i technikę

K_U21, P6S_UW - dobiera metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych

K_U25, P6S_UW, P6SI_UW ocenia zagrożenia związane ze stosowaniem produktów i procesów chemicznych

K_U25, P6S_UW, P6SI_UW - ocenia ryzyko związane ze zwiększeniem skali operacji i procesów chemicznych

K_U26, P6S_UW - stosuje podstawowe regulacje prawne i przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą

K_U29, P6S_UW, P6SI_UW realizuje właściwą gospodarkę odpadami na drodze utylizacji i recyklingu

K_U32, P6S_UW, P6S_UO - dobiera metody i techniki analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości surowców i produktów



Kompetencje społeczne

K_K01 - rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

K_K02, P6S_KO, P6S_KK - ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

K_K03, P6S_UO - potrafi współdziałać i pracować w grupie, inspirować i integrować środowiska inżynierskie

K_K05, P6S_KR - prawidłowo rozpoznaje problemy i podejmuje właściwe wybory związane z wykonywaniem zawodu, w zgodzie z zasadami etyki zawodowej

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

wykład: egzamin pisemny

laboratoria: sprawdzian ustny oraz pisemny przed każdymi zajęciami, sprawozdania z ćwiczeń

Treści programowe

1. Analiza procesowa – ogólne rodzaje i zasady stosowania analizatorów procesowych.
2. Zadania analizy procesowej.
3. Aspekty ekonomiczne analizy procesowej.
4. Układ poboru i przygotowania próbki dla analizy procesowej.
5. Chromatografia gazowa – podstawowe wiadomości (aparatura, zasady rozdziału i analizy chromatograficznej, parametry retencji); dobór warunków prowadzenia procesu chromatograficznego.
6. Chromatografia cieczowa – rodzaje chromatografii cieczowej; podstawy rozdziału; kolumna w chromatografii cieczowej; sprzęt HPLC i TLC.
7. Analiza jakościowa i ilościowa w metodach chromatograficznych.
8. Zastosowanie standardu opóźnionego w chromatograficznej analizie procesowej.

Metody dydaktyczne

wykład, dyskusja, ćwiczenia praktyczne

Literatura



Podstawowa

1. Chromatografia procesowa, K. Kadlec, A. Voelkel, Wyd. PP, Poznań, 2011
2. Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, Z. Witkiewicz, WNT, Warszawa, 2017
3. Zastosowanie metod chromatograficznych, K. Bielicka-Daszkiewicz, K. Milczewska, A. Voelkel, Wyd. PP, Poznań, 2005

Uzupełniająca

1. Chromatografia gazowa, Z. Witkiewicz, W. Wardencki, WNT, Warszawa, 2018
2. The essence of chromatography, C.F. Poole, Elsevier, Amsterdam, 2003

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	35	1,4

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności