

SYLABUS PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu:	Analityka przemysłowa
Numer katalogowy:	K49
Język wykładowy:	polski
Profil studiów:	praktyczny
Poziom studiów:	stacjonarne I stopnia w języku polskim
Odpowiedzialny za przedmiot:	Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jankowski
Forma zaliczenia przedmiotu:	egzamin pisemny + ocena prezentacji
Wymiar godzin:	Wykład (30 h) + seminarium (15 h)
Typ przedmiotu:	Obowiązkowy
Semestr studiów:	VI
Liczba ECTS:	3

Cele przedmiotu:

Wykład przedstawia dziedzinę chemii analitycznej procesowej oraz praktykę i zasady analityki przemysłowej w technologii chemicznej. Seminarium jest uzupełnieniem wykładu i stanowi wprowadzenie do projektowania nowoczesnej kontroli procesowej.

Bibliografia:

1. K.H. Koch, Process Analytical Chemistry, Control, Optimization, Quality, Economy, Springer-Verlag, 2010
2. K.A. Bakeev, Ed., Process Analytical Technology: Spectroscopic Tools and Implementation Strategies for the Chemical and Pharmaceutical Industries, Wiley 2010
3. F. Mc Lennan, B.R. Kowalski, Process Analytical Chemistry, Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall, London, 1995.
4. K. Danzer, E. Than, D. Molch, L. Küchler, Analityka. Przegląd syntetyczny, WNT 1993.
5. M. Trojanowicz, Automatyzacja w analizie chemicznej, WNT 1992.
6. A. Jerzak, K. Jankowski, "Projektowanie procesów technologicznych. cz.I", pod red. L. Synoradzkiego, (rozdział "Kontrola analityczna procesu. Laboratorium a przemysł"), skrypt Oficyny Wydawniczej PW, Warszawa 2006.
7. M. Dobecki, Zapewnienie jakości analiz chemicznych, Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2004.

Efekty kształcenia:

- Posiada podstawową wiedzę z chemii analitycznej procesowej, w tym znajomość technik analitycznych i zasad organizacji kontroli analitycznej procesów technologii chemicznej

- Ma wiedzę z zakresu technik i metod identyfikowania i charakteryzowania materiałów i substancji chemicznych w warunkach procesu przemysłowego, w tym oceny jakości produktów chemicznych
- Potrafi dobrać i zastosować metody analityczne i aparaturę do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych istotnych dla kontroli procesu technologicznego
- Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań analityki przemysłowej – dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne
- Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie kontroli analitycznej technologii chemicznej
- Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie z zakresu analityki przemysłowej, w tym także poprzez korzystanie ze standardów i norm inżynierskich
- Potrafi monitorować za pomocą urządzeń analitycznych i zwiększać efektywność procesów technologicznych w obszarze przemysłu chemicznego
- Potrafi formułować problemy kontroli analitycznej w celu pogłębienia rozumienia zagadnienia lub uzupełnienia luk w rozumowaniu
- Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej w zakresie przestrzegania norm jakości produkcji i wymagania tego od innych

Kryteria oceny:

egzamin pisemny + ocena prezentacji

Szczegółowe treści merytoryczne:

1. Zasady analityki przemysłowej
 - 1.2. Zakres chemii analitycznej procesowej
 - 1.3. Cele analityki w prowadzeniu procesu technologicznego
 - 1.4. Pobieranie próbek w warunkach stacjonarnych i dynamicznych
 - 1.5. Automatyzacja etapu przygotowania próbki do pomiaru
2. Aparatura w analityce przemysłowej
 - 2.1. Czujniki i pomiary in-situ
 - 2.2. Kryteria oceny i wyboru czujnika
 - 2.3. Analizatory i ich zastosowanie
 - 2.4. Kryteria oceny i wyboru analizatora
 - 2.5. Techniki nieinwazyjne w kontroli analitycznej
 - 2.6. Techniki i urządzenia do pomiarów polowych i poza linią produkcyjną
3. Metody analityczne stosowane w analityce przemysłowej
 - 3.1. Procesowa chromatografia gazowa i cieczowa
 - 3.2. Spektrofotometria procesowa
 - 3.3. Inne techniki spektroskopowe i teledetekcja
 - 3.4. Zastosowanie przepływowej analizy wstrzykowej w monitoringu
 - 3.5. Zastosowanie metod badania powierzchni w kontroli analitycznej

4. Kompleksowa kontrola analityczna procesu technologicznego
 - 4.1. Zastosowanie analityki do sterowania technologią
 - 4.2. Monitorowanie zanieczyszczenia środowiska
 - 4.3. Kontrola analityczna wybranych technologii nieorganicznych
 - 4.4. Kontrola analityczna wybranych technologii organicznych
 - 4.5. Obsługa analityczna mikroreaktorów w technologiach typu „flash chemistry”
 - 4.6. Nanotechnologie i nanoanalityka
5. Zapewnienie jakości i kontrola jakości pomiarów analitycznych
 - 5.1. Metody walidacji techniki analitycznej i walidacji aparatury
 - 5.2. Wewnątrzlaboratoryjna kontrola jakości pracy w przemyśle