



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Microcontrollers for chemistry

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

III/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Rębiś

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: tomasz.rebis@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student powinien znać podstawy teoretyczne przyrządów pomiarowych stosowanych w analizie instrumentalnej.

Student powinien znać podstawy pomiarów ilościowych w chemii.

Student powinien potrafić analizować otrzymane dane.

Student powinien umieć realizować samokształcenie.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi działaniami z zakresu czujników chemicznych oraz mikrosystemów analitycznych z udziałem mikrokontrolerów. Zaprezentowana i omówiona zostanie technologia wytwarzania czujników chemicznych, biosensorów, układów detekcyjnych opartych na chipach, systemów mikromacierzy, biochipów oraz urządzeń typu lab-on-a



chip. W trakcie zajęć student zapoznaje się z wybranymi technikami elektroanalitycznymi - woltamperometrią cykliczną i woltamperometrią pulsową.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student posiada wiedzę z zakresu podstaw pomiarów i metrologii, podstaw czujników chemicznych i innych przyrządów pomiarowych w chemii, a także przetwarzania danych pomiarowych. [K_W03, K_W13, K_W15]
2. Student zna niezbędne zasady działania układów sterowania i elektronicznych układów sterowania stosowanych w technologii chemicznej. [K_W06]
3. Student posiada niezbędną wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji substancji chemicznych. [K_W06]

Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, baz danych i innych źródeł związanych z naukami chemicznymi, prawidłowo je interpretować, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie. [K_U01]
2. Student posiada umiejętność interpretacji i krytycznej oceny uzyskanych wyników pomiarów. [K_U12]
3. Student posiada umiejętność interpretacji dużej ilości danych statystycznych uzyskanych w trakcie różnych zabiegów technologicznych. [K_U7]
4. Student posiada umiejętność zastosowania odpowiedniego systemu pomiarowego do oznaczeń jakościowych i ilościowych. [K_U21]
5. Student potrafi planować pomiary i sterować procesami typowymi dla technologii chemicznej z wykorzystaniem odpowiednich metod, technik i narzędzi. [K_U15]

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. [K_K01]
2. Student ma świadomość przestrzegania zasad szeroko rozumianej etyki inżynierskiej. [K_K02, K_K05]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Bieżąca kontrola wiedzy podczas wykładów.

Treści programowe

1. Czujniki chemiczne - podstawy i technologia
2. Mikrosystemy do pomiarów w chemii i technologii chemicznej
3. Budowa i zastosowanie chipowych urządzeń detekcyjnych



4. Budowa i zastosowanie urządzeń lab-on-a-chip i biochipów
5. Systemy mikromacierzy
6. Tranzystory chemiczne
7. Techniki elektrochemiczne stosowane do wykrywania substancji docelowych

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, analiza przykładów zastosowania różnych przyrządów pomiarowych i mikrosystemów - w formie dyskusji

Literatura

Podstawowa

Brzózka, Z., Sensory Chemiczne, wydanie 2, OWPW, 1990

Piotrowski J. (red.), Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego, Opracowanie zbiorowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017

Janata, J., Principles of Chemical Sensors, Second Edition, Springer

Banica, F.-G., Chemical Sensors and Biosensors Fundamentals and Applications, Wiley, 2012

Gründler, P., Chemical Sensors An Introduction for Scientists and Engineers, Springer, 2007

Lambrechts M., Sansen W., Biosensors: Microelectrochemical Devices, Taylor Francis Group, 1992

Uzupełniająca

Ciszewski A., M., Mariusz, M., Grzegorz, Czujniki elektrochemiczne do oznaczania biologicznie aktywnego tlenu azotu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2003

Ida, N., Sensors, Actuators, and their Interfaces, SciTech Publishing Inc, 2011

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium) ¹	10	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności