



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biosensory i sensory chemiczne [S1TCh2E>BiSC]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna/Chemical Technology

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Tomasz Rębiś

tomasz.rebis@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student: ma podstawową wiedzę z chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej wynikającą z dotychczasowego toku I, II i III roku studiów inżynierskich. Ma podstawowe umiejętności z chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej oraz analitycznej wynikające z dotychczasowego toku I, II i III roku studiów inżynierskich i jest świadomy istotnej roli jaką jest wykrywanie i analiza związków chemicznych istotnych z biologicznego i środowiskowego punktu widzenia.

Cel przedmiotu

Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy w zakresie z zakresu konstrukcji, sposobu działania i zastosowania sensorów i biosensorów chemicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

W1. Ma szczegółową wiedzę na temat konstrukcji i sposobu działania sensorów i biosensorów chemicznych. K_W03, K_W07

W2. Ma wiedzę związaną z procesami fizycznymi i chemicznymi zachodzącymi w trakcie pracy sensorów i biosensorów chemicznych. K_W08

W3. Ma wiedzę na temat projektowania projektowania materiałów aktywnych sensorów i biosensorów. K_W15

W4. Ma wiedzę na temat technik pomiarowych wykorzystywanych z udziałem sensorów i biosensorów chemicznych. K_W15

W5. Zna metody syntezy wybranych materiałów i nanomateriałów aktywnych stosowanych w sensorach i biosensorach. K_W07

Umiejętności:

Student: zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie metod pomiarowych i sposobów detekcji analitów przy wykorzystaniu sensorów i biosensorów chemicznych:

U1 - Student zna zasady doboru materiałów i nanomateriałów aktywnych w zależności od rodzaju wykrywanych związków chemicznych, zna podstawowe technologie z wykorzystaniem metod chemicznych, biologicznych i fizycznych. K_U01, K_U16

U2 - Student potrafi przedstawić podstawowe mechanizmy reakcji chemicznych zachodzących podczas analizy z wykorzystaniem sensorów i biosensorów chemicznych. K_U03, K_U33

U3 - Student potrafi określić parametry analityczne wybranego sensora lub biosensora (zakres liniowości, czułość, granica wykrywalności, granica oznaczalności). K_04,

U4 - Student potrafi zaproponować dobór odpowiedniego sensora/biosensora do wybranego analitu. K_U08

U5 - Student potrafi poddać krytycznej analizie porównawczej różne warianty sensorów i biosensorów chemicznych. K_030

Kompetencje społeczne:

K1. Student jest świadomy konieczności monitorowania/wykrywania istotnych związków chemicznych w aspektach środowiskowych i jakości życia. K_01

K2. Student zna konsekwencje zdrowotne i ekologiczne przekroczenia ilości wybranych związków chemicznych w środowiku i organizmach żywych. K_01

K3. Student potrafi odpowiednio określić problemy i wyzwania stojące na drodze rozwoju technologii wykrywania istotnych związków chemicznych. K_04

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Końcowe kolokwium zaliczające. Istnieje również możliwość zdobywania punktów podczas wykładu, które wpływają na końcową ocenę.

Treści programowe

Zagadnienia związane z biosensorami i sensorami chemicznymi.

Tematyka zajęć

1. Materiały wykorzystywane do produkcji sensorów i biosensorów
2. Synteza wybranych materiałów i nanomateriałów
3. Podstawowe wielkości opisujące działanie sensorów i biosensorów chemicznych
4. Podstawowe cechy, zalety i ograniczenia sensorów chemicznych i biosensorów
5. Podział sensorów i biosensorów ze względu na technikę pomiarową
6. Omówienie mechanizmów reakcji elektrodowych z udziałem mediatorów
7. Omówienie mechanizmów reakcji elektrodowych z udziałem katalizatorów
8. Konstrukcja i przykłady zastosowań komercyjnych
9. Znaczenie sensorów i biosensorów dla poprawy jakości życia i ich wpływ na poprawę jakości środowiska

Metody dydaktyczne

Wykład o charakterze interdyscyplinarnym obejmujący podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji, sposobu działania i zastosowania sensorów i biosensorów chemicznych - studenci mają możliwość zadawania pytań, dyskusji i wyrażania swojej opinii również podczas wykładu.

Literatura

Podstawowa:

1. Brzózka Zbigniew, Malinowska Elżbieta, Wróblewski Wojciech, Sensory chemiczne i biosensory, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
2. Ciszewski Aleksander, Milczarek Grzegorz, Macherzyński Mariusz, Czujniki elektrochemiczne do oznaczania biologicznie aktywnego tlenu azotu, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2003.

Uzupełniająca:

Bieżące publikacje i doniesienia z zakresu detekcji związków chemicznych o istotnym znaczeniu biologicznym.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 25 | 1,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 15 | 0,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 10 | 0,50 |