**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium sensorów i technik chemometrycznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Patrycja Ciosek

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 90h, w tym:
a) obecność na laboratoriach – 90h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20h
3. opracowanie wyników badań własnych – 45h
Razem nakład pracy studenta: 155 h, co odpowiada 6 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na laboratoriach – 90h h
Razem: 90h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 90h,
Razem: 90h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą fizykochemicznych podstaw działania, zakresu stosowalności sensorów elektrochemicznych i matryc czujnikowych
• potrafić analizować i przetwarzać otrzymane z matryc dane pomiarowe
• potrafić korzystać z podstawowych technik chemometrycznych

**Treści kształcenia:**

Celem zajęć jest opanowanie przez studentów metod projektowania matryc czujnikowych o planowanej zdolności rozpoznawania wybranych rzeczywistych, a także poznanie podstawowych metod chemometrycznych dla matryc czujnikowych. Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z nowymi metodami zastosowań czujników chemicznych i opracowania ich sygnałów. Podczas laboratorium skonstruowane zostaną czujniki/zestawy czujników chemicznych, które w dalszym etapie prac posłużą do otrzymania obrazów chemicznych wybranych próbek rzeczywistych. Otrzymane obrazy chemiczne zostaną poddane obróbce matematycznej w celu ekstrakcji znaczących cech obrazu, pozwalających na rozróżnienie klas próbek. Przygotowanie czujników chemicznych będzie wymagało odpowiedniego zaprojektowania składów membran chemoczułych na podstawie badań literaturowych, natomiast opracowanie sygnałów czujników odbędzie się przy pomocy dedykowanego oprogramowania dostępnego w laboratorium.

**Metody oceny:**

Ocena pracy w semestrze.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Z. Brzózka, W. Wróblewski, Sensory chemiczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999.
2. J. Mazerski, Podstawy chemometrii, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2000.
3. D.L. Massart, Chemometrics: a textbook, Elsevier, 1988.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

zna fizykochemiczne podstawy działania, zakres stosowalności sensorów elektrochemicznych i matryc czujnikowych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W03

**Efekt W02:**

Zna sposoby rozwiązywania problemów rachunkowych dotyczące chemometrycznego i statystycznego opracowania wyników pomiarów

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi posługiwać się oprogramowaniem do obliczeń statystycznych/chemometrycznych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09

**Efekt U02:**

potrafi interpretować uzyskane wyniki doświadczalne, oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09

**Efekt U03:**

Zna metodykę prezentowania wyników badań i pisania prac naukowych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U04, K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U06, T2A\_U03, T2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

potrafi pracować w zespole oraz samodzielnie dokonując pomiarów oraz analizy chemometrycznej wyników

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K06