**Nazwa przedmiotu:**

Analityczne techniki plazmowe

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Jankowski, dr inż. Lena Ruzik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe 60h, w tym: a) obecność na wykładach – 30h, b) obecność na laboratorium – 30h. 2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą (w tym anglojęzyczną) – 10h 3. przygotowanie sprawozdań z wykonania ćwiczeń laboratoryjnych – 5 h Razem nakład pracy studenta: 30h + 30h + 10h +5h = 75h, co odpowiada 5 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 30h, 2. obecność w laboratorium – 30 h Razem: 60h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Zajęcia laboratoryjne – 30 h (2 punkty ECTS).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien: • mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat zasad i zastosowań różnych technik spektroskopowych z użyciem źródeł plazmy stosowanych w chemii analitycznej i charakteryzacji materiałów w odniesieniu do opisu stanu atomów, jonów i molekuł obecnych w badanym obiekcie • na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się samodzielnie z wybranym zagadnieniem z zakresu spektroskopii atomów, jonów lub molekuł.

**Treści kształcenia:**

Charakterystyka analitycznych technik plazmowych spektrometrii optycznej i spektrometrii mas pod względem możliwości analitycznych, mechanizmów wzbudzenia i jonizacji atomów i molekuł, metodyki analizy ilościowej i jakościowej, budowy aparatury w tym plazmowych źródeł jonizacji i wzbudzenia, sposoby przygotowania próbek przed pomiarami z użyciem technik plazmowych, techniki wprowadzania próbek gazowych, ciekłych i stałych do plazmy, klasyfikacja plazmowych technik analitycznych - bezelektrodowe i elektrodowe źródła plazmy, źródła plazmy generowane wiązką laserową, plazmowe źródła do fragmentacji i jonizacji cząsteczek. Omówione przykładowe zastosowania analityczne: określanie średniego składu próbki, analiza specjacyjna, analiza profilowa, obrazowanie składu próbki, metoda rozcieńczenia izotopowego jako pierwotna metoda analityczna.

**Metody oceny:**

2 kolokwia pisemne w ciągu semestru

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

C.B. Boss, K.J. Fredeen, Concepts, instrumentation and techniques in ICP-OES, PE Life and Analytical Sciences, 2004; Ed. S.J. Hill, Inductively coupled plasma and its applications, Blackwell, 2007; Ed. Y. Pico, Chemical analysis of food. Techniques and applications, Elsevier, 2012; A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, 2002

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada poszerzoną wiedzę z dziedziny spektroskopii, w tym znajomość nowoczesnych analitycznych technik spektroskopowych z użyciem źródeł plazmy

Weryfikacja:

zaliczenie

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Ma wiedzę z zakresu zastosowania metod spektroskopowych do identyfikowania i charakteryzowania materiałów naturalnych i substancji chemicznych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi dokonać wyboru właściwej techniki spektroskopowej do wykonania otrzymanego zadania analitycznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi opracować i przeprowadzić postępowanie analityczne związane z wykorzystaniem technik plazmowych w analizie materiałów pochodzenia naturalnego

Weryfikacja:

Raport z wykonanych badań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę dokształcania się w zakresie badania właściwości materii za pomocą analitycznych technik spektroskopowych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**