



Zastosowanie metod spektrofotometrycznych w analizie próbek  
środowiskowych  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> bioinformatyka	<b>Cykl kształcenia</b> 2020/21	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WBiHZBBIS.L10B.2851.20	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (licencjat)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Zootechnika i rybactwo	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Wojciech Dobicki	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Wojciech Dobicki	
<b>Okres</b> Semestr 5	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zakres przedmiotu omawia możliwości zastosowania technik spektrofotometrycznych do analizy próbek wody, ścieków osadów dennych, tkanek zwierząt i roślin. Program zajęć obejmuje omówienie zasady działania spektrofotometrów absorpcji i emisji atomowej oraz UV-VIS oraz zastosowania spektroskopii i analizy spektrofotometrycznej oraz przygotowanie próbek do analizy.
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	absolwent zna i rozumie znaczenie interdyscyplinarnego wykorzystania wiedzy z zakresu, matematyki, fizyki, biofizyki, chemii, biochemii niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych	BI_P6S_WG06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	absolwent potrafi przeprowadzać obserwacje oraz wykonywać w terenie lub laboratorium pomiary biologiczne służące rozwiązaniu problemów biologicznych i zootechnicznych oraz wykorzystywać publicznie dostępne bazy danych	BI_P6S_UW07	Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	absolwent jest gotów do stosowania metod badawczych właściwych dla bioinformatyki, ma znajomość rozwoju dziedzin nauki i dyscyplin naukowych	BI_P6S_KK03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	4	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do ćwiczeń	4	
Przygotowanie raportu	8	
Przeprowadzenie badań	2	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 50	<b>ECTS</b> 2.0

<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 32	<b>ECTS</b> 1.1
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 25	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prawa absorpcji.</li> <li>2. Podział spektroskopii.</li> <li>3. Spektralna analiza emisyjna.</li> <li>4. Spektralna analiza absorpcyjna płomieniowa.</li> <li>5. Spektralna analiza absorpcyjna bezpłomieniowa.</li> <li>6. Spektralna analiza absorpcyjna z zastosowaniem generacji par wodorków.</li> <li>7. Oznaczanie jonów metodami kolorymetrycznymi.</li> <li>8. Budowa i działanie spektrofotometrów UV-VIS.</li> <li>9. Atomizacja próbek.</li> <li>10. Procedury przygotowania próbek do analizy.</li> <li>11. Mineralizacja próbek metodą termiczną w atmosferze tlenu.</li> <li>12. Mineralizacja próbek metodą w mieszaninach utleniających.</li> <li>13. Krzywe wzorcowe.</li> <li>14. Błędy analityczne, ocena wyników.</li> <li>15. Procedury walidacyjne.</li> </ol>	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium pracowni mikrośladów Zakładu Limnologii i Rybactwa. Pobieranie i przygotowanie próbek materiału biologicznego do analizy spektralnej. Przygotowanie próbek materiału biologicznego do analizy absorpcyjnej. Usuwanie matrycy organicznej przez rozkład próbek metodą termiczną w atmosferze tlenu.</li> <li>2. Przygotowanie próbek wody, gleb, odpadów do analizy absorpcyjnej.</li> <li>3. Programowanie procedury mineralizacji. Kontrola parametrów: Ramp to Pressure (narost ciśnienia), Ramp to Temperature (narost temperatury)</li> <li>4. Przygotowanie krzywych wzorcowych.</li> <li>5. Analiza spektrofotometryczna UV-VIS.</li> <li>6. Programowanie procedury analizy sodu i potasu metodą spektralnej analizy emisyjnej. Analiza sodu i potasu metodą spektralnej analizy emisyjnej.</li> <li>7. Programowanie procedury oznaczania miedzi metodą płomieniowa spektroskopii absorpcji atomowej. Oznaczanie miedzi metodą płomieniowa spektroskopii absorpcji atomowej.</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	40%

<b>Aktywności</b>	<b>Metody zaliczenia</b>	<b>Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu</b>
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	60%

## **Wymagania wstępne**

brak

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WN-T, Warszawa 1997.
2. Kęcki Z., Podstawy spektroskopii molekularnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998,
3. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997,

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BI_P6S_KK03	Absolwent jest gotów do stosowania metod badawczych właściwych dla bioinformatyki, ma znajomość rozwoju dziedzin nauki i dyscyplin naukowych
BI_P6S_UW07	Absolwent potrafi przeprowadzać obserwacje oraz wykonywać w terenie lub laboratorium pomiary biologiczne służące rozwiązaniu problemów biologicznych i zootechnicznych oraz wykorzystywać publicznie dostępne bazy danych
BI_P6S_WG06	Absolwent zna i rozumie znaczenie interdyscyplinarnego wykorzystania wiedzy z zakresu, matematyki, fizyki, biofizyki, chemii, biochemii niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych